



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA di FOGGIA



COMUNE di MANFREDONIA



| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|---|--|
| Proponente | LUCKY WIND s.p.a. Piazza C. Battisti, 27 71121 Foggia Tel. 0881.630470-630404 Fax 0881.630417 P.IVA 02116900719 | | | | |  | |
| Progettazione Generale, elettrica e Coordinamento |  | | STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net | |   | | |
| Studio Paesaggistico e Ambientale |  Arch. Antonio Demaio Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com | | Studio Geologico e idraulico | Studio di Geologia Tecnica & Ambientale Dott.sa Geol. Giovanna Amedei Via Pietro Nenni, 4 - 71012 Rodi Garganico (Fg) Tel./Fax 0884.965793 Cell. 347.6262259 E-Mail: giovannaamedei@tiscali.it | | | |
| Studio Archeologico |  Dott. Vincenzo Ficco Tel. 0881.750334 E-Mail: info@archeologicasrl.com | | Studio Naturalistico | Dott. Forestale Luigi Lupo Corso Roma, 110 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it | | | |
| Studio Acustico | Arch. Marianna Denora Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA) Tel. Fax 080 3147468 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it | | Studio Agronomico | Dott.Agr. Ursitti F. Emidio Via Trieste, 7 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it | | | |
| Opera | Progetto definitivo per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, e sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, con potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto. | | | | | | |
| Procedimento | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 387/2003 e s.m.i. | | | | | | |
| Oggetto | Folder: Studio di fattibilità Ambientale | | | | | | |
| | Nome Elaborato: JOQSENO_StudioImpattoAmbientale.pdf | | | | | | |
| | Descrizione Elaborato: Studio Impatto Ambientale | | | | | | |
| 02 | Dicembre 2020 | Integrazioni procedimento A.U. | | Vega | Arch. A.Demaio | LUCKY WIND S.p.a. | |
| 01 | Gennaio 2020 | Progetto definitivo per Istanza di A.U. | | Vega | Arch. A.Demaio | LUCKY WIND S.p.a. | |
| 00 | Luglio 2019 | Richiesta di V.I.A. | | Vega | Arch. A.Demaio | LUCKY WIND S.p.a. | |
| Rev. | Data | Oggetto della revisione | | Elaborazione | Verifica | Approvazione | |
| Scala: NC | Codice Pratica JOQSENO | | | | | | |
| Formato: | | | | | | | |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Indice

| | |
|--|-----------|
| QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO | 20 |
| 1.1 PRESENTAZIONE DEL S.I.A. | 20 |
| 1.2 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE | 22 |
| 1.2.1 Valutazione di impatto ambientale e direttive comunitarie | 22 |
| 1.2.2 Norme italiane. Natura, effetti e campo di applicazione della V.I.A. | 24 |
| 1.2.3 V.I.A. per i progetti della Regione Puglia | 27 |
| 1.2.4 Normativa italiana di riferimento in materia di valutazione d'impatto ambientale per impianti eolici | 28 |
| 1.2.5 Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 | 28 |
| 1.2.6 Linee guida della Regione Puglia per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili | 29 |
| 1.2.7 DM 2015 Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome | 29 |
| 1.2.8 Procedura di VIA | 30 |
| 1.3 FONTI RINNOVABILI | 33 |
| 1.3.1 Premessa | 33 |
| 1.3.2 Burder sharing | 34 |
| 1.4 STRUMENTI COMUNITARI PER L'INCENTIVAZIONE E IL SOSTEGNO DELLE FONTI RINNOVABILI | 45 |
| 1.4.1 Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili | 45 |
| 1.4.2 Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità - Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili | 46 |
| 1.4.3 Libro Verde - Strategia Europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura | 47 |
| 1.4.4 Regolamento (CE) n. 663/2009 European Energy Programme for Recovery, "EEPR" | 48 |
| 1.5 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE | 48 |
| 1.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA | 50 |
| 1.6.1 DM 2010 Linee Guida Nazionale per le energie rinnovabili | 50 |
| 1.6.2 Regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili in Puglia" | 52 |
| 1.6.3 Deliberazione della Giunta Regionale n.3029 del 30 dicembre 2010 | 53 |
| 1.6.4 Determina Dirigenziale n°1 del 03 gennaio 2011 | 54 |
| 1.6.5 Deliberazione della Giunta Regionale n.2122 del 23 ottobre 2012 | 54 |
| 1.7 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE | 55 |
| 1.7.1 Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) | 55 |
| 1.7.2 Piano di Tutela delle Acque | 61 |
| 1.7.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico | 67 |
| 1.7.4 Aree non idonee per le energie rinnovabili | 69 |
| 1.7.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale | 70 |
| 1.8 AREE PROTETTE | 74 |
| 1.8.1 Important Bird Areas (IBA) | 75 |
| 1.8.2 Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) | 76 |
| 1.8.3 Parco Nazionale del Gargano | 77 |
| 1.9 VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI | 78 |
| 1.9.1 RD 30 Dicembre 1923 n. 3267 - Vincolo Idrogeologico | 78 |
| 1.9.2 Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004 | 78 |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | |
|--|------------|
| 1.9.3 Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR)..... | 80 |
| 1.10 PIANIFICAZIONE COMUNALE | 83 |
| 1.10.1 La strumentazione urbanistica del Comune di Manfredonia | 83 |
| QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE | 85 |
| 2.1 DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI CONSIDERATE..... | 85 |
| 2.1.1 Alternativa zero | 85 |
| 2.1.2 Alternative tecnologiche e localizzative | 86 |
| 2.1.2.1 Localizzazione alternativa..... | 86 |
| 2.1.2.2 Disposizione dei moduli su strutture fisse | 87 |
| 2.1.2.3 Non realizzazione dell'impianto | 88 |
| 2.2 RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E SCELTA DEL SITO | 88 |
| 2.3 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO..... | 89 |
| 2.3.1 Particelle interessate dall'impianto..... | 91 |
| 2.3.2 Il cantiere per la realizzazione dell'opera | 91 |
| 2.3.3 Aspetti connessi alle fasi di cantiere..... | 92 |
| 2.4 IL PROGETTO | 95 |
| 2.4.1 Sottoimpianto OVEST..... | 95 |
| 2.4.2 Sottoimpianto EST | 97 |
| 2.4.3a Riepilogo costituzione impianto fotovoltaico..... | 99 |
| 2.4.3.b Riepilogo costituzione impianto ovi-caprino | 105 |
| 2.4.4 Connessione alla rete TERNA..... | 100 |
| 2.5 ASPETTI AMBIENTALI CONNESSI AL PROGETTO FTV E MITIGAZIONI..... | 100 |
| 2.5.1 Emissioni Acustiche..... | 100 |
| 2.5.2 Emissioni in atmosfera..... | 100 |
| 2.5.3 Energia | 101 |
| 2.5.4 Radiazioni non ionizzanti | 101 |
| 2.5.5 Emissioni idriche | 101 |
| 2.5.6 Suolo e sottosuolo | 102 |
| 2.5.7 Approvvigionamento idrico e di materie prime | 102 |
| 2.5.8 Rifiuti prodotti..... | 103 |
| 2.5.9 Traffico indotto | 103 |
| 2.5.10 Emissioni luminose | 103 |
| 2.5.11 Occupazione di suolo e impatto visivo | 103 |
| 2.6 PRATO PASCOLO PER ALLEVAMENTO DI OVINI DA LATTE..... | 104 |
| 2.7 ANALI COSTI BENEFICI..... | 107 |
| 2.7.1 L'impianto fotovoltaico..... | 108 |
| 2.7.2 Produzione attesa | 109 |
| 2.7.3 L'allevamento ovini da latte e carne..... | 109 |
| 2.7.4 Il conto economico nell'esercizio dell'impianto | 111 |
| 2.8 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE DEL PROGETTO | 111 |
| QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE..... | 114 |
| 3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE | 115 |
| 3.1.1 Definizione dell'ambito territoriale in cui si manifestano gli impatti ambientali..... | 115 |
| 3.1.2 Descrizione generale dell'area di impianto | 116 |
| 3.2. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE | 117 |
| 3.2.1 Inquadramento fisico tettonico dell'area | 117 |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | |
|---|-----|
| 3.2.2 Inquadramento climatico e stato di qualità dell'aria..... | 124 |
| 3.2.3 Uso del suolo..... | 132 |
| 3.2.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi Naturali..... | 138 |
| 3.2.5 Paesaggio | 139 |
| 3.2.5.1 Introduzione | 139 |
| 3.2.5.2 Il paesaggio rurale nel Tavoliere..... | 141 |
| 3.2.5.3 Ambito paesaggistico di riferimento | 146 |
| 3.2.6 Radiazioni non ionizzanti (elettromagnetico) | 149 |
| 3.2.6.1 Normativa di riferimento..... | 150 |
| 3.2.6.2 Valutazione del rischio elettromagnetico | 151 |
| 3.2.7 Rumore e vibrazioni | 151 |
| 3.2.7.1 Quadro normativo | 151 |
| 3.2.7.2 Classe di destinazione acustica..... | 152 |
| 3.3 ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI..... | 153 |
| 3.3.1 Analisi preliminare - Scoping | 153 |
| 3.3.1.1 Matrici di Leopold..... | 154 |
| 3.3.2 Impatti potenziali sulle componenti..... | 157 |
| 3.3.2.1 Atmosfera | 157 |
| 3.3.2.2 Radiazioni non ionizzanti..... | 157 |
| 3.3.2.3 Acque superficiali | 157 |
| 3.3.2.4 Acque sotterranee..... | 157 |
| 3.3.2.5 Suolo e sottosuolo..... | 158 |
| 3.3.2.6 Rumore e Vibrazioni | 160 |
| 3.3.2.7 Vegetazione, fauna, ecosistemi..... | 160 |
| 3.3.2.8 Paesaggio e patrimonio storico artistico..... | 160 |
| 3.3.2.9 Sistema antropico..... | 161 |
| 3.3.3 Determinazione dei fattori di impatto..... | 162 |
| 3.4 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE..... | 165 |
| 3.4.1 Atmosfera | 167 |
| 3.4.2 Radiazioni non ionizzanti | 169 |
| 3.4.3 Acque superficiali e sotterranee..... | 174 |
| 3.4.4 Rumore e vibrazioni | 179 |
| 3.4.4.1 Individuazione dei ricettori..... | 180 |
| 3.4.4.2 Verifica dei limiti di legge | 180 |
| 3.4.5 Flora e vegetazione..... | 181 |
| 3.4.5.1 Interferenze con le componenti botanico vegetazionali in aree protette..... | 181 |
| 3.4.5.2 Interferenze con le componenti botanico vegetazionale in area ristretta | 182 |
| 3.4.5.3 Impatto in fase di costruzione..... | 182 |
| 3.4.5.4 Impatto in fase di esercizio..... | 187 |
| 3.4.5.5 Impatto in fase di smantellamento | 197 |
| 3.4.5.6 Analisi dell'impatto..... | 199 |
| 3.4.5.7 Matrice di impatto su flora e vegetazione | 200 |
| 3.4.6 Fauna ed avifauna..... | 201 |
| 3.4.6.1 Analisi dell'impatto..... | 201 |
| 3.4.6.2 Impatto in fase di costruzione..... | 201 |
| 3.4.6.3 Impatto in fase di esercizio..... | 202 |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | | |
|--|--|------------|
| 3.4.6.4 | Impatto in fase di smantellamento | 207 |
| 3.4.6.5 | Matrice di impatto su fauna ed avifauna | 207 |
| 3.4.7 | Ecosistema | 208 |
| 3.4.7.1 | Matrice di impatto sull'ecosistema | 209 |
| 3.4.8 | Paesaggio e patrimonio storico-artistico | 210 |
| 3.4.8.1 | Fotoinserimenti | 213 |
| 3.4.8.2 | Misure di mitigazione dell'impatto visivo | 214 |
| 3.4.8.3 | Matrice di impatto..... | 216 |
| 3.4.9 | Sistema antropico-occupazionale..... | 217 |
| 3.4.9.1 | Impatto in fase di costruzione..... | 219 |
| 3.4.9.2 | Impatto in fase di esercizio..... | 220 |
| 3.4.9.3 | Impatto in fase di smantellamento | 220 |
| 3.4.10 | Sintesi degli impatti e conclusioni | 221 |
| 3.5 | CONCLUSIONI | 222 |
| MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO..... | | 224 |
| 4.1 | CONSIDERAZIONI PRELIMINARI..... | 224 |
| 4.2 | MISURE PREVENTIVE..... | 224 |
| 4.2.1 | Protezione del suolo contro perdite | 224 |
| 4.2.2 | Protezione della terra vegetale | 225 |
| 4.2.3 | Protezione di flora e fauna ed aree di particolare valore naturalistico..... | 225 |
| 4.2.4 | Trattamento di materiali aridi | 225 |
| 4.2.5 | Protezione dell'avifauna | 226 |
| 4.3 | PROGRAMMA DI RIPRISTINO AMBIENTALE | 226 |
| 4.3.1 | Obiettivi del Programma..... | 226 |
| 4.3.2 | Azioni proposte..... | 227 |
| 4.4 | PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | 230 |
| 4.4.1 | Introduzione..... | 230 |
| 4.4.2 | Fase di costruzione | 231 |
| 4.4.3 | Controllo delle emissioni di polveri | 231 |
| 4.4.4 | Controllo delle influenze sui suoli..... | 232 |
| 4.5 | CONCLUSIONI | 234 |

Elenco delle Figure

| | |
|--|----|
| Fig. 1 - Area classificata ZVN (Zona Vulnerabile da nitrati di origine agricola)..... | 15 |
| Fig. 2.1 Consumi finali di energia lorda coperta dalle fonti rinnovabili (escluso il settore trasporti) – ktep | 39 |
| Fig. 2.2 Consumi finali di energia nel settore trasporti – ktep | 40 |
| Fig. 3. Consumi finali di energia da fonti rinnovabili (escluso il settore trasporti) – ktep | 41 |
| Fig. 4. Consumi finali lordi di energia ktep..... | 41 |
| Fig. 5. Verifica del grado di raggiungimento degli obiettivi regionali in termini di quota % dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili Confronto tra dati rilevati nel 2012 e nel 2016 e previsioni del D.M. 15/3/2012 (burden sharing) per il 2016 e il 2020 (valori percentuali)..... | 42 |
| Fig. 6a. Monitoraggio obiettivi regionali fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden Sharing" Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (%)..... | 43 |
| Fig. 6b. Monitoraggio obiettivi regionali fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden Sharing" Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (%)..... | 43 |
| Fig. 7. Regione Puglia: Monitoraggio Energia Prodotta da FER..... | 44 |
| Fig. 8. Suddivisione del territorio regionale | 56 |
| Fig. 9. PRQA -Zonizzazione del Territorio Regionale (cerchio giallo area di intervento) | 60 |
| Fig.10. PTA -Zonizzazione protezione speciale..... | 64 |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | |
|---|-----|
| Fig.11. PTA - ZVN | 66 |
| Fig. 12. stralcio planimetrico approvazione di varianti al Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (PAI) - assetto idraulico territorio ex Autorità di bacino della Puglia pubblicato sulla gazzetta ufficiale del G.U. n. 194 del 20 agosto 2019..... | 68 |
| Fig. 13. Individuazione delle aree non idonee, fonte www.sit.puglia.it | 69 |
| Fig. 14. PTCP: Tutela dell'integrità fisica..... | 71 |
| Fig. 15. PTCP: Vulnerabilità degli acquiferi..... | 72 |
| Fig. 16. PTCP: Elementi di matrice naturale..... | 73 |
| Fig. 17. PTCP: Elementi di matrice antropica..... | 73 |
| Fig. 18. Aree Protette..... | 75 |
| Fig.18.1. PPTR: Rapporto dell'impianto con i beni e gli ulteriori contesti tutelati..... | 81 |
| Fig. 19. PRG: Stralcio planimetrico..... | 84 |
| Fig.20. Alternative localizzative | 87 |
| Fig.21. Inquadramento dell'impianto | 90 |
| Fig.22. Layout impianto con la suddivisione in due sottoimpianti virtualmente indipendenti | 95 |
| Fig.23. Particolare collegamento in serie moduli fotovoltaici..... | 99 |
| Fig.24. Panoramica da sud-est..... | 104 |
| Fig.25. Assonometria | 110 |
| Fig.26. Area di intervento (rossa), di interesse (bianco) e vasta (verde) | 116 |
| Fig. 27. Carta geologica dell'area di intervento | 118 |
| Fig.28. Reticolo idrografico IGM: Interferenza con cavidotto | 120 |
| Fig. 29. Sezione geologica relativa ai Torrenti (Maggiore et alii 2004)..... | 122 |
| Fig. 30. Mappa dei terremoti storici in rapporto all'area di intervento (cerchio in blu)..... | 123 |
| Fig. 31. Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (cerchio in rosso) | 124 |
| Fig.32. Distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia..... | 126 |
| Fig.33. Frequenza del vento per direzione | 127 |
| Fig.34. Grafici delle emissioni in provincia di Foggia..... | 129 |
| Fig.35. Grafici delle emissioni in provincia di Foggia: per settori | 130 |
| Fig.36. L'impianto in rapporto alla Classe con capacità di uso del suolo | 136 |
| Fig.37. Il Paesaggio del Tavoliere – (PPTR Puglia) | 142 |
| Fig.38. Matrice azioni di progetto/componenti..... | 156 |
| Fig.39. Induzione magnetica per linea aerea e cavo interrato..... | 170 |
| Fig.40. Esempio di fissaggio delle strutture di supporto | 175 |
| Fig. 41. Localizzazione delle siepi nelle aree dell'impianto agrivoltaico | 191 |
| Fig. 42. Prato-pascolo aree poste sotto i pannelli..... | 194 |
| Fig. 43. Biodiversità aree poste sotto i pannelli | 195 |
| Fig. 44. Siepe e biodiversità faunistica (capacità di dispersione e movimento delle diverse specie da Fohmann Ritter, 1991) | 196 |
| Fig. 45. Effetto specchio..... | 203 |
| Fig. 46. Principali siti di monitoraggio della migrazione dei rapaci diurni e dei grandi veleggiatori | 204 |
| Fig. 47. Principali direttrici di migrazione dell'avifauna definite in base agli studi citati (Premuda, 2004; Marrese, 2005 e 2006; Pandolfi, 2008), area del progetto (cerchio verde) e aree umide (in celeste). | 206 |
| Fig.48. - Intervento di piantumazione lungo la recinzione | 215 |
| Fig.49. Aree impianto (in rosso, aree in abbandono colturale e rinaturazione (in verde)..... | 216 |

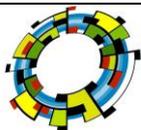
Elenco delle Tabelle

| | |
|---|-----|
| Tab. 0 - Elenco delle particelle interessate..... | 12 |
| Tab. 1. Regione Puglia: Consumi energia nel settore della siderurgia e totali..... | 44 |
| Tab. 2 - Allegato 1 Direttiva 2009/28/CE Obiettivi nazionali generali | 46 |
| Tab. 3.1. Misure di risanamento per la mobilità..... | 57 |
| Tab. 3.2 Misure di risanamento per il comparto industriale..... | 58 |
| Tab. 4.1. Cronoprogramma fase di costruzione..... | 112 |
| Tab.4.2. Cronoprogramma fase di dismissione..... | 113 |
| Tab. 5. Uso del suolo in Puglia per categorie | 133 |
| Tab. 6. Particelle catastali interessate dall'impianto di produzione | 134 |
| Tab. 7 – Classi di capacità d'Uso del Suolo | 135 |
| Tab. 8 - Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03 | 150 |
| Tab. 9 - Tabella dei valori previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Manfredonia..... | 152 |
| Tab. 10 - Matrice azioni di progetto/fattori di impatto | 164 |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | |
|--|-----|
| Tab. 11 – Gradi di impatto..... | 166 |
| Tab. 12 - Matrice di impatto in atmosfera..... | 169 |
| Tab. 13 - Matrice di impatto radiazioni non ionizzanti | 174 |
| Tab. 14 – Abaco degli interventi..... | 176 |
| Tab. 15 – Dimensioni strutture | 178 |
| Tab. 16 - Matrice di impatto suolo e sottosuolo | 179 |
| Tab. 17 - Tabella dei valori previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Manfredonia..... | 180 |
| Tab. 18 - Matrice di impatto su flora e vegetazione | 201 |
| Tab. 19 - Matrice di impatto sulla fauna | 208 |
| Tab. 20 - Matrice di impatto sugli ecosistemi..... | 210 |
| Tab. 21 - Matrice di impatto sui beni..... | 217 |
| Tab. 22 - Sintesi degli impatti | 221 |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

i. Oggetto e Premessa

Il presente documento riguarda lo Studio di Impatto Ambientale di un impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, e sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, con potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Premessa fondamentale è che sui terreni di che trattasi **le competenti Autorità in materia Agraria hanno apposto il vincolo ZVN (Zone a Vulnerabilità da Nitrati - D.G.R. n. 1408 del 06/09/2016)** che, per qualunque coltivazione agricola, impone l'obbligo di rispettare un rigido disciplinare di regole e limitazioni nonché un programma pluriennale di riconversione, necessario al miglioramento e recupero del loro valore agronomico. Tuttavia, i programmi di riconversione, prevedendo una forte riduzione del contributo "chimico" nelle coltivazioni, si basano fondamentalmente sulla limitazione delle colture praticabili in modo da sfruttare **solo** le caratteristiche geologiche del terreno coadiuvate dall'apporto idrico esterno (corsi d'acqua, impianti di irrigazione, etc.).

In buona sostanza i programmi prevedono di far recuperare la fertilità naturale dei terreni e favorire il disinquinamento idrico delle falde sotterranee, in ottemperanza alla Direttiva Nitrati (9/167610EE del 12 dicembre 1991), per tutelare la salute umana, le risorse viventi, gli ecosistemi acquatici e salvaguardare altri usi legittimi dell'acqua, impedendo ulteriore inquinamento dai nitrati proveniente dalle deiezioni animali e/o dal massiccio impiego dei fertilizzanti.

Nello specifico, per i terreni oggetto del presente studio, stante la loro caratteristica geologica di natura prevalentemente argillosa e la mancanza di qualsivoglia apporto idrico artificiale (**trattasi di zona esclusa dal comprensorio idrico del Consorzio di Bonifica di Capitanata**), risulta estremamente complicato praticare qualsiasi coltivazione agricola intensiva stante l'inibizione dell'utilizzo dei necessari fertilizzanti.

Conseguenza di questa combinazione di fattori è che, ai fini del miglioramento dei terreni e recupero del loro valore agronomico, **il programma pluriennale di riconversione dovrebbe prevedere unicamente la loro messa a riposo e quindi, nei fatti, nessuna coltivazione.**

Ad oggi, infatti, i terreni, visto il sopraggiunto vincolo ZVN, possono essere destinati esclusivamente a coltivazioni cerealicole, senza la possibilità di effettuare le necessarie rotazioni con maggesi intensive, notoriamente utilizzate per restituire fertilità ai terreni.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Quanto sopra sta determinando un costante sfruttamento e un graduale impoverimento della terra le cui conseguenze economiche renderanno sempre meno sostenibili le suddette attività agricole cerealicole. Negli ultimi anni, infatti, le rese delle produzioni sono in continua discesa tanto da indurre a considerare l'ipotesi estrema di lasciare i terreni incolti beneficiando dei soli aiuti comunitari (PAC).

ii. La Proponente, la Proprietaria dei Terreni e il programma di miglioramento agricolo

Alla combinazione di fattori negativi oggi esistenti nella nostra agricoltura, si contrappone una particolare combinazione di fattori positivi che ha portato allo sviluppo dell'idea progettuale di utilizzare i terreni agricoli convenzionali disponibili per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico integrato con un allevamento ovino da latte e carne biologico e quindi aderente con il concetto di sviluppo eco-sostenibile.

Infatti i terreni di che trattasi sono di proprietà della SAI Invest S.a.s. facente parte dello stesso gruppo imprenditoriale familiare della LUCKY WIND S.p.A., società specializzata e con pluriennale esperienza nel settore dello sviluppo, costruzione e gestione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Pertanto, la compagine societaria familiare delle due Società è la medesima.

La suddetta coincidenza ha spinto di conseguenza il gruppo imprenditoriale a pensare di destinare i terreni di che trattasi alla progettazione di un impianto agro-fotovoltaico.

In estrema sintesi si utilizzano terreni che necessitano di essere messi temporaneamente a riposo per recuperare le loro qualità agronomiche, venute meno con la classificazione ZVN, per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico avente anch'esso, per definizione, carattere temporaneo, dovendo essere dismesso alla fine della sua vita utile, sia tecnica che autorizzativa.

La società SAI Invest S.a.s. condurrà direttamente i terreni agricoli e l'allevamento zootecnico esercitato su di essi. I terreni agricoli sono siti in agro di Manfredonia (FG) alla Località "Panetteria del Conte" e sono estesi complessivamente ha 175.11.77_e in seguito meglio catastalmente specificati.

Detti terreni agricoli della proponente Società, risultano attualmente coltivati ad agricoltura convenzionale e investiti a seminativo avvicendato di Frumento duro per ha 87.55.88 della varietà "Iride", di Cece per ha 43.77.94 della varietà "Pascia" e a Pomodoro da industria per ha 43.77.94 del tipo "Tondo".

I seminativi di Frumento duro coltivato in asciutto presentano rese medie produttive pari a 35 q/ha di semi, i seminativi di leguminosa di Cece coltivati in asciutto presentano rese medie produttive pari a 20 q/ha di granella, infine, la coltivazione in irriguo di pomodoro da industria presenta rese medie produttive pari a 800 q/ha di bacche. I fondi rustici dispongono di fabbricati rurali, che verranno ristrutturati ed utilizzati per l'ovile e sono provvisti di acque per l'irrigazione provenienti da 2 pozzi artesiani corredati da 1 vascone da 1 ha. La Società nel 2020 ha conseguito ricavi complessivi per € 146.340,00 commercializzando la propria



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

produzione convenzionale, attraverso il conferimento a Commercianti di granaglie e OO.PP. specializzate in pomodoro da industria, a cui vanno sommati aiuti comunitari per € 78.854,00 per un totale Reddito Netto Aziendale di € 225.194,00 ed una redditività pari ad € 1.285,00/ha. Con la presente iniziativa imprenditoriale la Società SAI Invest S.a.s. si pone l'obiettivo di aumentare sensibilmente il proprio fatturato attraverso la trasformazione produttiva innovativa bio-agro-zootecnica energetica ecologica dell'intera superficie catastale agricola di *ha* 175.11.77.

iii. Il Progetto combinato e coordinato

I fattori e le combinazioni sopra brevemente accennati, che saranno dettagliatamente analizzati nel prosieguo della presente relazione nonché nei documenti specialistici (Relazione Agronomica) che accompagnano lo studio di Impatto Ambientale, fanno sì che il progetto dell'impianto fotovoltaico, combinato e coordinato con gli interventi necessari per il recupero dei terreni dalla classificazione ZVN, sia ad ogni effetto considerabile **come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico.**

iv. La macro Area del progetto come fattore di Valenza Ambientale Positiva per il Progetto.

Altri che contribuiscono a dare una **valenza ambientale positiva** al progetto:

1. I terreni oggetto dell'intervento sono adiacenti alla Stazione Elettrica di TERNA, denominata "Macchiarotonda", facente parte della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e costruita su terreni a suo tempo di proprietà della SAI Invest S.a.s. Pertanto, il collegamento elettrico dell'impianto alla RTN avverrà con **elettrodotti interrati lunghi solo poche centinaia di metri e ricadenti ESCLUSIVAMENTE sugli stessi terreni della SAI Invest S.a.s.**
2. Al gruppo imprenditoriale di cui fa parte la SAI Invest S.a.s. (Proprietaria dei terreni) e la LUCKY WIND S.p.A. (Proponente l'impianto fotovoltaico), fa parte anche la LUCKY WIND 4 S.r.l. che, sui medesimi terreni oggetto del proposto progetto fotovoltaico, ha costruito e messo in esercizio, giusta Autorizzazione Unica rilasciata dalla Regione Puglia, un impianto eolico che si collega alla Rete di Trasmissione Nazionale mediante una sottostazione elettrica adiacente alla Stazione Elettrica TERNA di cui al punto precedente. Il progetto prevede la connessione dell'impianto fotovoltaico alla medesima sottostazione elettrica. Pertanto, un altro fattore di valenza ambientale positiva è che **non sarà realizzata una nuova sottostazione elettrica, utilizzandone una già esistente.**



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

3. Nella macro area in cui sono ubicati i terreni sono già presenti importanti impianti e infrastrutture, quali:

- a. La centrale CDR del Gruppo Marcegaglia;
- b. La sopra richiamata Stazione Elettrica 380/150 kV di TERNA e relativi elettrodotti AT 380 e 150 kV, facente parte della Rete di Trasmissione Nazionale;
- c. Alcuni impianti eolici e fotovoltaici in esercizio;
- d. Gasdotti di SNAM Rete Gas facenti parte della Rete di Metanizzazione Nazionale.

Questa concentrazione di grandi centrali e infrastrutture è tale da conferire, nei fatti, alla **macro area un carattere se non proprio di Zona Industriale, certamente di Zona Industrializzata di fatto tanto da essere paragonabile ai cosiddetti Territorio Costruito escluso dalla tutela del PPTR.**

Quanto sopra descritto e realizzato corrisponde anche alla precipua volontà del comune di Manfredonia di concentrare in detta macro area gli insediamenti destinati alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e relative infrastrutture.

v. Altri aspetti di valenza positiva del progetto.

Altro aspetto di valenza economica generale, certamente positiva per la collettività, è che con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il proprietario perderà naturalmente gli incentivi comunitari della PAC. Viceversa, anche lasciando i terreni inutilizzati, per il recupero del valore agronomico degli stessi attraverso il temporaneo riposo, continuerebbe a ricevere l'incentivo.

vi. L'impianto

L'impianto Fotovoltaico sarà strutturato in quattro sottocampi elettricamente indipendenti, raggruppati a coppie in due sottoimpianti planimetricamente distinti:

1. Il sottoimpianto OVEST, della potenza di circa 30MWp (29,940Mwp);
2. Il sottoimpianto EST, della potenza di circa 20MWp (19,971Mwp);

L'impianto interesserà terreni classificati nella strumentazione urbanistica vigente come "E5 agricola" e censiti al NCEU come appresso indicato:



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| campo FV | Catasto | | Superfici disponibili | | | | Sup. occupata | | | | Qualità | Classe |
|-------------|---------|-------|-----------------------|----|----|----|---------------|----|----|----|------------|--------|
| | Foglio | P.IIa | Sup. | ha | a | ca | Sup. | ha | a | ca | | |
| 1 | 128 | 161 | 20 78 32 | 20 | 78 | 32 | 15 76 85 | 15 | 76 | 85 | Seminativo | 1 |
| | | 160 | 05 39 41 | 5 | 39 | 41 | 02 69 61 | 2 | 69 | 61 | Seminativo | 1 |
| | | 159 | 84 76 44 | 84 | 76 | 44 | 11 56 57 | 11 | 56 | 57 | Seminativo | 1 |
| 2 | 128 | 159 | 84 76 44 | 84 | 76 | 44 | 05 08 78 | 05 | 08 | 78 | Seminativo | 1 |
| | | 118 | 00 52 11 | 0 | 52 | 11 | 00 28 50 | 0 | 28 | 50 | Seminativo | 1 |
| | 127 | 113 | 35 10 63 | 35 | 10 | 63 | 15 37 36 | 15 | 37 | 36 | Seminativo | 1 |
| TOT | | | 231 33 35 | | | | 50 77 67 | | | | | |

Tab. 0 - Elenco delle particelle interessate

In particolare le aree interessate dalla presente proposta progettuale, distinte per tipologia d'uso del suolo, sono le seguenti:

| Uso del suolo | mq | ha |
|---------------------------------------|------------|-------|
| Pascolo integrato con FTV | 450 500,00 | 45,05 |
| Aree seminativo | 754 447,00 | 75,44 |
| Aree pascolo | 152 267,00 | 15,23 |
| Strade ex-novo in terra stabilizzata | 53 489,00 | 5,35 |
| Strade ex-novo in terra battuta | 6 202,00 | 0,62 |
| Strade e piazzali esistenti asfaltati | 15 795,00 | 1,58 |
| Strade brecciate esistenti | 31 161,00 | 3,12 |

Di cui le aree al lordo della viabilità di gestione e di accesso all'impianto, effettivamente occupate dalla proposta integrata (pascolo+fotovoltaico) sono le seguenti:

| Superficie di intervento recintata | | |
|------------------------------------|---------------|----------------|
| Campo | mq | ha |
| 1 | 306145 | 30,6145 |
| 2 | 206569 | 20,6569 |
| TOTALE | 512714 | 51,2714 |

vii. La procedura

L'intervento è soggetto alla procedura regionale di Verifica di assoggettabilità alla V.I.A. trattandosi di un impianto industriale non integrato per la produzione di energia elettrica da conversione fotovoltaica di potenza superiore ad 1 MW (con rif. alla lettera b) del punto 2 dell'Allegato IV alla Parte II del D.Lgs.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

152/2006, modificato in base al D.Lgs. 16/01/2008, n. 4, alla Legge n. 99 del 23.07.2009 ed al più recente D.Lgs 104/2017).

La società proponente ha volontariamente stabilito di non avviare la fase preliminare di Verifica di Assoggettabilità (screening) ma di attivare direttamente la Procedura Regionale di Valutazione di Impatto Ambientale.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto nel rispetto dei criteri della vigente normativa in materia di compatibilità ambientale, e più precisamente degli art. 21, 22 e 23 del D. Lgs 152/2006 e s.mm.ii. nonché di quanto indicato all'allegato V del D.Lgs. 16/01/2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" ed è svolto secondo le indicazioni contenute nella Legge Regionale 12 Aprile 2001, n.11 "Norme sulla Valutazione dell'Impatto Ambientale" e s.m.i..

viii. Strategia economica-ambientale

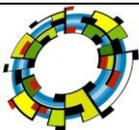
Riassumendo di quando verrà dibattuto nelle sezioni successive, i punti forza strategici della proposta sono:

- a) **Compatibilità con il progetto di valorizzazione e riqualificazione dei paesaggi agrari della Puglia, (Patto Città Campagna - uno dei 5 progetti territoriali)**, il PPTR pone il raggiungimento degli obiettivi attraverso specifiche azioni e progetti come la territorializzazione degli incentivi della PAC e del PSR per la valorizzazione del paesaggio agrario al fine di **trovare sinergie e rafforzamento tra politiche rurali e politiche di settore** (rischio idrogeologico e conservazione della riserva idrica, **energie rinnovabili**, etc.) sui temi della salvaguardia ambientale (inquinamento falde sotterranee da Nitrati) e delle risorse rinnovabili (conservazione della biodiversità, reti ecologiche e connettività ambientale, etc.).
- b) **In conseguenza alla classificazione degli stessi terreni in ZVN (Zona Vulnerabile da nitrati di origine agricola) dalla DGR n. 1408 del 6/09/2016, sono state introdotte chiare limitazioni all'uso di fertilizzanti contenenti azoto**, ovvero l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, delle acque reflue provenienti dalle aziende di cui all'articolo 28, comma 7, lettere a), b) e c) del decreto legislativo n. 152/99 e da piccole aziende agroalimentari, nonché dei concimi azotati e ammendanti organici, di cui al D.Lgs. n. 217 del 2006, sono soggetti alle disposizioni del Programma d'azione (Parte II) allegato alla DGR volte in particolare a:
 - *proteggere e risanare le ZVN dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola;*



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- *limitare l'applicazione al suolo di fertilizzanti azotati, sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione, in coerenza anche con il Codice di Buona Pratica Agricola approvato con Decreto Ministeriale del 19 aprile 1999;*
- *promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente, tra cui l'adozione di modalità di allevamento e di alimentazione degli animali finalizzate a contenere, già nella fase di produzione, le escrezioni di azoto;*
- *accrescere le conoscenze attuali sulle strategie di riduzione delle escrezioni e di altri possibili inquinanti durante la fase di allevamento degli animali, sui trattamenti degli effluenti e sulla fertilizzazione bilanciata delle colture, mediante azioni di informazione e di supporto alle aziende agricole.*



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



Fig. 1 - Area classificata ZVN (Zona Vulnerabile da nitrati di origine agricola),

In pratica in relazione al Programma d'Azione Nitrati, i terreni oggetto di intervento dell'impianto fotovoltaico sono sottoposti alle seguenti limitazioni e adempimenti:

1. Divieto di spandimento ed utilizzazione di concimi organici (letame) e chimici, nonché liquami per l'apporto di sostanze azotate alla coltivazione agricola intensiva e semintensiva;
2. Le aziende sono obbligate a tenere un registro Aziendale sul quale annotare le operazioni colturali che apportano azoto al suolo

Pertanto in relazioni a queste limitazioni e prescrizioni, combinata con la scarsa qualità pedologica del terreno abbastanza argilloso e poco profondo, la produzione agricola risulterebbe



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

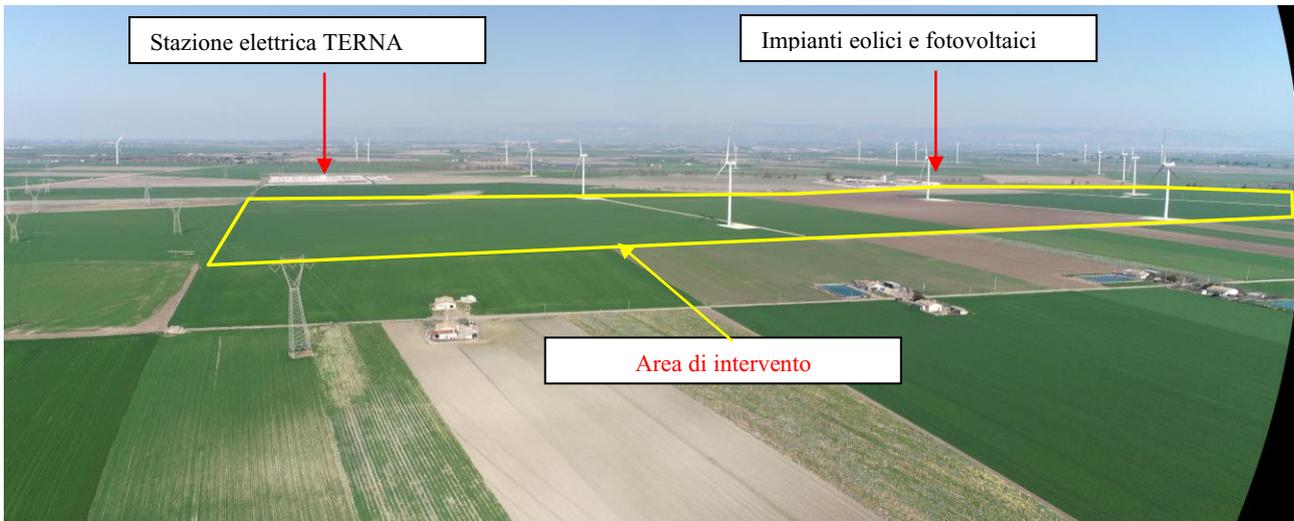
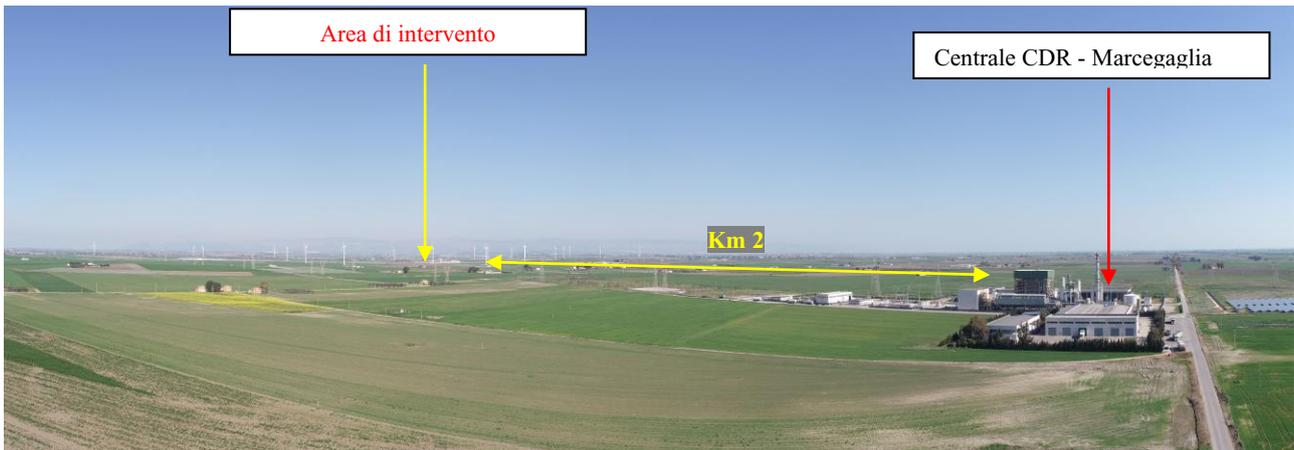
molto limitata, di fatto diventerebbe inidonea la tipica coltivazione intensiva e/o estensiva su terreni che diventerebbero poveri dal punto di vista agronomico e strutturale e quindi la temporanea conversione, ovvero l'interruzione per diversi anni delle lavorazioni del terreno risponderebbe alle prescrizioni e limitazioni della DGR "Nitrati", aiuterebbe il terreno a recuperare, attraverso un processo naturale, una struttura più adeguata ad una futura coltivazione agricola tradizionale senza il consistente apporto di Nitrati per renderlo fertile.

- c) Collocazione dell'iniziativa a poca distanza 700m circa dalla Stazione Elettrica di Terna denominata "Macchiarotonda", su terreni a suo tempo ceduti dalla stessa proprietà SAI Invest S.a.s.;
- d) Collegamento dell'impianto fotovoltaico ad una Sottostazione Elettrica già in esercizio di proprietà di una società, la LUCKY WIND 4 S.r.l., appartenente allo stesso gruppo imprenditoriale familiare a cui appartengono anche la SAI Invest S.a.s. e la LUCKY WIND S.p.A.;
- e) Produzione dell'energia elettrica senza accesso ad incentivi statali ma vendita dell'energia sul mercato "Grid parity";
- f) produzione agricola integrata con la produzione di energia su gli stessi terreni, attraverso la combinazione/consociazione, al fine di limitare il consumo di suolo e sostenere la mitigazione paesaggistica. Infatti la proposta integra la produzione energetica con la coltivazione agricola e zootecnica senza limitazione di uso del suolo, ovvero senza impermeabilizzazione di alcuna superficie in condizioni irreversibili.
- g) Totale esclusione delle aree tutelate dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) interferenti con l'area di impianto (vedasi relazione geologica)
- h) Mitigazione paesaggistica dell'impianto fotovoltaico attraverso la combinazione alberature di contorno ed aree di mitigazione naturale
- i) Occupazione di aree in un ambito fortemente antropizzato da impianti di produzione di energia elettrica (eolico, fotovoltaico e CDR - Marcegaglia), di trasmissione elettrica (Stazione Elettrica di Terna, Elettrodotti AT) e condotte di trasporto del metano che attraversano gli stessi terreni oggetto di impianto, ovvero essere paragonabili ai territori costruiti esclusi dalla tutela ai sensi dell'art. 91 comma 9 del PPTR.
- j) Sostegno alle attività di produzione biologica dei prodotti lattiero-caseari con recupero dell'attività pastorizia in un contesto storico a grande vocazione zootecnica pastorale già ai tempi

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

dei romani e rafforzata e regolamentata da Alfonso I D'Aragona nel 1447 durante il Regno Borbonico con l'istituzione della "Dogana delle Pecore"

- k) Miglioramento della biodiversità sia della vegetazione floristica che di gruppi di insetti come farfalle e bombi.



ix. Articolazione dello studio

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in relazione alle caratteristiche del progetto e alle informazioni sulla sensibilità ambientale dell'area di inserimento, al fine di determinare gli impatti che l'intervento proposto comporti. A tal fine **sono stati effettuati studi e relazioni specialistiche** rispetto alle seguenti criticità:

- A) Una valutazione di incidenza di area vasta del parco fotovoltaico rispetto ai siti con significativa



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

funzionalità ecologica come i Torrenti Cervaro e Carapelle distanti rispettivamente Km 2,8 e Km 3,5.

B) Un rilievo ed analisi dettagliata sullo stato di conservazione e d'uso degli insediamenti abitativi sparsi su di un territorio (buffer 2 km), ai fini della potenziale fruibilità ed edificabilità con interventi di riedificazione e restauro tali da cambiare lo stato e la destinazione d'uso attuali.

C) Un'analisi paesaggistica sulla potenziale alterazione dei valori scenici sull'ambito paesaggistico "Piana del Tavoliere", rispetto ai Beni ed Ulteriori Contesti Paesaggistici individuati dal PPTR nell'area buffer di 2 km, ed in particolare per i seguenti beni architettonici e paesaggistici:

- 1) La segnalazione architettonica di "Posta Santo Spirito": posta ad ovest dell'impianto a circa 850 mt, da tale masseria l'impianto risulta non poco visibile in quanto tra l'impianto e il bene è collocata una barriera arborea di alto fusto di mitigazione visiva;
- 2) Segnalazione architettonica denominata "Masseria Santino": posta a sud-est dell'impianto a circa 650 mt, da tale masseria l'impianto risulta non poco visibile in quanto tra l'impianto e il bene è collocata una barriera arborea di alto fusto di mitigazione visiva;
- 3) Segnalazione architettonica denominata "Masseria Vaccareccia": posta a sud dell'impianto a circa 850 mt, anche in questo caso da tale segnalazione architettonica l'impianto non risulta visibile per effetto della barriera artificiale della siepe costruita lungo la recinzione dell'impianto;
- 4) Le Segnalazioni architettoniche denominate "Masseria feudo della Paglia", "Ramatola" e "Macchiarotonda": poste ad oltre 1,5 km dall'impianto sono attualmente allo stato di abbandono quasi ruderi altre come Feudo della Paglia è inesistente.
- 5) TRATTURELLO FOGGIA-ZAPPONETA: l'impianto è fuori sia dall'area di pertinenza che annessa dal Tratturello Foggia-Zapponeta, nessuna opera intercetta tale bene paesaggistico;

D) Analisi del rischio sulla salute umana rispetto a:

- rischio per la salute pubblica rispetto alla presenza di beni ed attività umane in relazione al potenziale rischio elettromagnetico;
- inquinamento sotto il profilo dei rumori e delle vibrazioni previste dall'impianto in esercizio, in relazione alla presenza di ricettori sensibili;

E) Una valutazione dell'impatto cumulativo (DGR 2122), del parco fotovoltaico proposto rispetto ad altri impianti esistenti, autorizzati e con parere ambientale favorevole nell'ambito della stessa finestra temporale, posti in un'area territoriale pari a **2 km** relativamente alle componenti ambientali strettamente interessate dalla tipologia di impianto.

F) Una verifica di compatibilità al Piano di Assetto Idrogeomorfologico ed alla Carta Geomorfologica del



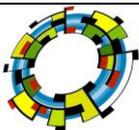
Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

PAI foglio 409), analizzando le potenziali criticità rispetto a:

- corsi d'acqua iscritti nell'Elenco delle Acque pubbliche
- rete idrografica superficiale della Carta Idrogeomorfologica consegnata dall'AdB alla Regione Puglia;
- aree sottoposte a vincolo idrogeologico;
- aree a vincolo pericolosità di inondazione;

G) Uno studio sulla Fauna, Flora ed Ecosistemi rispetto ai corridoi ecologici ed alle aree trofiche delle specie protette, nonché uno Studio degli impatti cumulativi sull'avifauna.

H) Uno studio sul rischio archeologico rispetto alle tracce e presenze storico architettoniche, villaggi, centuriazioni e strade.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Parte prima

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1.1 PRESENTAZIONE DEL S.I.A.

La società "Lucky Wind SpA" è promotrice di un progetto di un Impianto Fotovoltaico nel territorio comunale di Manfredonia, su di un'area che si è rivelata interessante per l'installazione di impianti fotovoltaici.

Lo studio è finalizzato ad appurare quali sono le caratteristiche costruttive, di installazione e di funzionamento degli impianti fotovoltaici, gli impatti che questi e la relativa gestione ed esercizio possono provocare sull'ambiente, le misure di salvaguardia da adottare in relazione alla vigente normativa in materia.

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) di tale opera, conformemente alla Legge Regionale 12 aprile 2001 n° 11 e succ. mod. ed int., della Deliberazione della Giunta Regionale 2 marzo 2004 n° 131 ed al D.P.C.M. del 27.12.1988 sarà condotto in considerazione di tre principali quadri di riferimento:

- **Programmatico;**
- **Progettuale;**
- **Ambientale.**

Il **Quadro di Riferimento Programmatico** fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. In particolare comprende:

- La descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti pianificatori, di settore e territoriali nei quali è inquadrabile il progetto stesso nonché di eventuali disarmonie tra gli stessi;
- La descrizione di rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- La descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori.

Il **Quadro di Riferimento Progettuale** descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento del territorio, inteso come sito e come area vasta interessata. In particolare precisa le caratteristiche dell'opera progettata con particolare riferimento a:

- la natura dei beni e dei servizi offerti;
- il grado di copertura della domanda e dei suoi livelli di soddisfacimento in funzione dell'ipotesi progettuale esaminata;



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- la prevedibile evoluzione qualitativa e quantitativa del rapporto domanda-offerta riferita alla presumibile vita tecnica ed economica dell'intervento;
- l'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e di quelle che ne caratterizzano l'esercizio;
- le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e le aree occupate durante la fase di costruzione ed esercizio;
- l'insieme di condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto.

Il **Quadro di Riferimento Ambientale** è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e revisionali; detto quadro:

- definisce l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi perturbazioni significative sulla qualità degli stessi;
- descrive i sistemi ambientali interessati;
- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
- illustra i sistemi di intervento nelle ipotesi del manifestarsi di emergenze particolari.

Le componenti ed i fattori ambientali ai quali si è fatto riferimento, in quanto direttamente o indirettamente interessati dalla realizzazione dell'intervento progettuale, sono i seguenti:

- **atmosfera:** qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- **ambiente idrico:** acque sotterranee ed acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- **suolo e sottosuolo:** intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- **vegetazione, flora, fauna:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **ecosistemi:** complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- **rumore e vibrazioni:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- **paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

La redazione del presente Studio di Impatto ambientale ha seguito le direttive del D.lvo 152/06, della Legge Regionale 12 aprile 2001 n° 11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e della Deliberazione della Giunta Regionale 2 marzo 2004 n° 131 relativa alla "Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia" ai sensi dell'art. 7 della suddetta L.R. 11/2001.

La L.R. 11/2001 ha lo scopo di assicurare che nei processi decisionali relativi a progetti di opere, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione ed il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili e l'uso razionale delle risorse.

Essa si configura come legge quadro regionale, in quanto, in coerenza con la normativa nazionale e comunitaria, rappresenta uno strumento strategico per perseguire obiettivi determinanti quali, fra gli altri:

- l'affermazione della valutazione di impatto ambientale come metodo ed elemento informatore di scelte strategiche e di decisioni puntuali a garanzia dell'ambiente e della salute;
- la semplificazione delle procedure;
- la definizione di un unico processo decisionale di valutazione ed autorizzazione;
- la trasparenza delle procedure.

La documentazione necessaria a corredo della procedura di verifica è costituita da:

1. *Studio Ambientale articolato secondo le direttive del D.lvo 152/06*
2. *elaborati progettuali;*

1.2 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

1.2.1 Valutazione di impatto ambientale e direttive comunitarie

L'istituto della valutazione preventiva dell'impatto ambientale delle attività umane si fa risalire al *National Policy Act* statunitense del 31 dicembre 1969 e a due provvedimenti francesi: il decreto del Consiglio di Stato del 12 ottobre e la legge 10 luglio 1976 n. 76.

Il *Policy Act* stabiliva che ogni progetto di intervento sul territorio capace di provocare ripercussioni di rilievo nell'ambiente fosse accompagnato da uno studio sulle prevedibili conseguenze ambientali e sulle



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

possibili alternative, al fine di pervenire alla soluzione che meglio tenesse conto delle contrapposte esigenze dello sviluppo industriale e della conservazione ambientale.

Con il decreto e con le leggi francesi si stabiliva che fossero assoggettate a valutazione preventiva una serie di opere che si presumeva potessero avere un grave impatto ambientale.

L'esperienza francese al riguardo non era isolata, ma corrispondeva a quella di altri paesi europei (Olanda, Lussemburgo, Belgio, Irlanda).

La considerazione che "la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamenti ed altre perturbazioni, anziché combatterne successivamente gli effetti", e il convincimento che "in tutti i processi tecnici di programmazione e di decisione si deve tener conto subito delle eventuali ripercussioni sull'ambiente" indussero il legislatore comunitario a "prevedere procedure per valutare queste ripercussioni". (Preambolo della direttiva del Consiglio 27 giugno 1985, n. 337).

Questa direttiva, modificata poi dalla direttiva 3 marzo 1997, n. 11, vuole che "gli Stati membri adottino le disposizioni necessarie affinché, prima del rilascio dell'autorizzazione, i progetti per i quali si prevede un impatto ambientale importante, segnatamente per natura, dimensioni od ubicazione, formino oggetto di una valutazione del loro impatto (art. 2 della direttiva).

L'art. 3 della direttiva precisa che "la valutazione di impatto ambientale individua, descrive e prevede in modo appropriato per ciascun caso particolare e conformemente agli articoli da 4 a 11" della direttiva stessa, gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- i fattori di cui ai due punti precedenti, considerati nella loro interazione;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.

La direttiva prevede due classi di opere e due tipi di procedure: quelle dell'Allegato I, che "debbono essere per principio sottoposti ad una valutazione sistematica"; quelli dell'Allegato II, che "non hanno necessariamente ripercussioni di rilievo sull'ambiente", e quindi, vengono "sottoposti ad una valutazione qualora gli stati membri ritengano che le loro caratteristiche lo esigano".

Tra i progetti sottoposti alla valutazione di impatto ambientale sono inclusi anche gli impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento della radiazione solare.

Il disegno della direttiva è chiaro: essa vuole che prima di avviare a realizzazione opere che possano determinare un impatto ambientale rilevante si proceda:

- ad una valutazione di tale impatto;



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- alla presa in considerazione di tale valutazione da parte dell'autorità pubblica che deciderà sull'autorizzazione o meno alla realizzazione dell'opera;
- alla possibilità di esprimersi del pubblico interessato, che va quindi debitamente informato.

La direttiva del '97, diversamente da quanto faceva il testo originario del 1985 prevede che l'impatto ambientale delle opere sia sottoposto non solo ad una "valutazione", ma anche ad una "autorizzazione": ciò fa ritenere che la nuova normativa Comunitaria non configuri più la valutazione di impatto ambientale come un'indagine conoscitiva, ma la innalzi a momento di concreta salvaguardia dell'ambiente.

1.2.2 Norme italiane. Natura, effetti e campo di applicazione della V.I.A.

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è stata introdotta in Italia a seguito dell'emanazione della direttiva CEE 377/85, in base alla quale gli stati membri della Comunità Europea hanno dovuto adeguare la loro legislazione: la direttiva ha sancito il principio secondo il quale per ogni grande opera di trasformazione del territorio è necessario prevedere gli impatti sull'ambiente, naturale ed antropizzato.

Il recepimento della direttiva, avvenuto con la L. 349/86, ed i D.P.C.M. n° 377 del 10 agosto 1988 e del 27 dicembre 1988, ha fatto sì che anche in Italia i grandi progetti venissero sottoposti ad un'attenta e rigorosa analisi per quanto riguarda gli effetti sul territorio e sull'ambiente.

La L. 349/86 "Istituzione del Ministero dell'Ambiente" ha stabilito che l'autorità preposta al rilascio del giudizio di Compatibilità Ambientale, indispensabile per poter realizzare l'opera, fosse proprio il Ministero dell'Ambiente.

La definizione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è avvenuta tramite i due DPCM sopra citati: con il primo si è individuato l'insieme delle opere da sottoporre obbligatoriamente a VIA (sostanzialmente mutuato da quello fornito nell'allegato A della direttiva CEE), con il secondo sono state fissate le norme tecniche che regolano la procedura stessa.

Successivamente, il D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento" ha regolato la procedura di VIA anche per altre opere minori, corrispondenti a quelle elencate nella citata direttiva CEE (allegato B), per le quali era stata lasciata libertà di azione ai singoli stati membri: il suddetto D.P.R. delega le Regioni italiane a dotarsi di legislazione specifica per una serie di categorie di opere, elencate all'interno di due allegati (nell'allegato A sono inserite le opere che devono essere necessariamente sottoposte a procedura di VIA, nell'allegato B sono elencate le opere da sottoporre a procedura di Verifica).

Il decreto stabilisce che, per le opere dell'allegato B, deve essere l'autorità competente a verificare e decidere, sulla base degli elementi contenuti nell'allegato D, se l'opera deve essere assoggettata alla procedura di Via.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Sono rilevanti, inoltre, le recenti direttive 96/61/CE e 97/11/CE che probabilmente incideranno notevolmente nel processo di pianificazione di opere pubbliche ed in quello autorizzativo per la loro realizzazione.

La direttiva 96/61/CE (capitolo 2 par.2) sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento integrato (IPCC) è stata recepita con il D. L. del 4 agosto 1999, n° 372 unicamente per gli impianti esistenti (tra cui gli impianti di incenerimento di RSU). Per i nuovi impianti e le modifiche sostanziali agli impianti esistenti bisognerà far riferimento al D.dL 5100.

La direttiva 97/11/CE, ha modificato la 337/85; pur non imponendo nuovi obblighi, amplia gli elenchi dei progetti da sottoporre a VIA.

Le opere comprese nell'allegato I passano da 9 a 20; relativamente alle opere previste dall'allegato II la nuova direttiva introduce una selezione preliminare, viene lasciata libertà agli Stati membri di optare o per un criterio automatico basato su soglie dimensionali oltre le quali scatta la procedura, o un esame caso per caso dei progetti.

A questi principali riferimenti legislativi se ne aggiungono altri, sempre di livello nazionale, volti a regolare specifici aspetti della VIA:

- Circolare del Ministero dell'ambiente 11 agosto 1989, pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della l. 8 luglio 1986;

Consultazione del pubblico, acquisizione dei pareri e consultazioni transfrontaliere

Della presentazione dell'istanza, della pubblicazione della documentazione, deve essere dato contestualmente specifico avviso al pubblico sul sito web dell'autorità competente. Tale forma di pubblicità tiene luogo delle comunicazioni di cui agli articoli 7 e 8, commi 3 e 4, della legge 7 agosto 1990, n. 241. Dalla data di pubblicazione sul sito web dell'avviso al pubblico decorrono i termini per la consultazione, la valutazione e l'adozione del provvedimento di VIA.

Il procedimento per la valutazione dell'impatto ambientale è, per la sua propria natura e per la sua configurazione normativa, un mezzo preventivo di tutela dell'ambiente: attraverso il suo espletamento in un momento anteriore all'approvazione del progetto dell'opera è possibile salvaguardare l'interesse pubblico ambientale prima che questo venga lesa, o negando l'autorizzazione a realizzare il progetto o imponendo che sia modificato secondo determinate prescrizioni, intese ad eliminare o a ridurre gli effetti negativi sull'ambiente.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

La valutazione di impatto ambientale positiva ha natura di "fatto giuridico permissivo" del proseguimento e della conclusione del procedimento per l'autorizzazione alla realizzazione dell'opera. Il parere sulla compatibilità ambientale ha invero un'efficacia quasi vincolante.

Il soggetto pubblico o privato che intende realizzare l'opera può soltanto impugnare un eventuale parere negativo.

Nel caso di parere di competenza statale, esso può essere disatteso solo per opere di competenza ministeriale, qualora il Ministro competente non ritenga di uniformarsi e rimetta la questione al Consiglio dei Ministri.

Nel caso di parere di competenza regionale i progetti devono essere adeguati agli esiti del giudizio; se si tratta di progetti di iniziativa di autorità pubbliche, il provvedimento definitivo che ne autorizza la realizzazione deve evidenziare adeguatamente la conformità delle scelte seguite al parere di compatibilità ambientale (art. 7, secondo comma, del D.P.R. 12 aprile 1996).

Oggetto della valutazione sono le conseguenze di un'opera sull'ambiente, nella vasta accezione che è stata accolta nel nostro ordinamento in base all'art. 3 della direttiva 337/1985, agli artt. 6 e 18 della legge 349/1986, e all'allegato I del D.P.C.M. del 27 dicembre 1988.

In particolare secondo tale allegato, lo studio di impatto ambientale di un'opera dovrà considerare oltre alle componenti naturalistiche ed antropiche interessate, anche le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.

Le componenti ed i fattori ambientali sono così intesi:

1. *atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;*
2. *ambiente idrico;*
3. *suolo e sottosuolo;*
4. *vegetazione flora e fauna;*
5. *ecosistemi;*
6. *salute pubblica;*
7. *rumori e vibrazioni;*
8. *radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;*
9. *paesaggio.*

In base a quanto fin qui detto, vi sono quattro classi di opere che devono (o possono) essere sottoposte a VIA:



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- Classe I le opere di cui all'allegato I e alcune opere di cui all'allegato II della direttiva Comunitaria 337/1985 che sono sottoposte a VIA di competenza statale secondo il D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 e D.P.R. 11 febbraio 1998. Esse sono sempre sottoposte a VIA.
- Classe II la maggior parte delle opere di cui all'allegato II della direttiva, inserite nell'Allegato A del D.P.R. del 12 aprile 1996, modificato dal D.P.C.M. 3 settembre 1999, che sono sempre sottoposte a VIA, di competenza regionale. Il relativo procedimento è disciplinato in buona parte da norme regionali e provinciali.
- Classe III alcune opere di cui all'allegato II della direttiva, inserite nell'Allegato B, del D.P.R. 12 aprile 1996, che devono essere comunicate alla pubblica amministrazione e vengono assoggettate a VIA solo se quest'ultima lo ritiene necessario. Il relativo procedimento è di competenza regionale.
- Classe IV opere speciali, soggette a normative specifiche che prevedono una particolare VIA, generalmente di competenza statale.

1.2.3 V.I.A. per i progetti della Regione Puglia

La Regione Puglia, con l'entrata in vigore della Legge Regionale 12 aprile 2001 n° 11 "Norme sulla valutazione dell'Impatto ambientale", ha recepito la direttiva europea 97/11 e dato attuazione alle indicazioni espresse nel D.P.R. 12/4/96, modificato dal D.P.C.M. 3 settembre 1999, nonché ha disciplinato le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al D.P.R. 8 settembre 1997 n° 357.

La legge 11/01 disciplina la procedura per l'impatto Ambientale dei progetti pubblici e privati riguardanti la realizzazione di impianti, opere ed interventi che possano avere rilevante impatto sull'ambiente.

Si tratta a tutti gli effetti di una legge quadro regionale, che in conformità con la normativa nazionale e comunitaria, vuole essere uno strumento strategico e determinante per perseguire rilevanti obiettivi quali:

- l'affermazione della VIA come metodo e come elemento informatore di scelte strategiche a tutela dell'ambiente e della salute pubblica;
- la razionalizzazione e la semplificazione delle procedure;
- la creazione di un unico processo decisionale valutativo ed autorizzativo;
- il coinvolgimento delle autonomie locali;
- la partecipazione attiva dei cittadini al processo decisionale;
- la trasparenza delle procedure.

L'intervento è soggetto alla procedura provinciale (LR 17/2017) di Verifica di assoggettabilità alla V.I.A. trattandosi di un impianto industriale non integrato per la produzione di energia elettrica da conversione fotovoltaica di potenza superiore ad 1 MW (con rif. alla lettera b) del punto 2 dell'Allegato IV alla Parte II



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

del D.Lgs. 152/2006, modificato in base al D.Lgs. 16/01/2008, n. 4, alla Legge n. 99 del 23.07.2009 ed al più recente D.Lgs 104/2017).

1.2.4 Normativa italiana di riferimento in materia di valutazione d'impatto ambientale per impianti eolici

La norma di riferimento in Italia, riguardante la V.I.A., è la L. 22 Febbraio 1994 n.146 (Legge Comunitaria 1993) che recepisce la Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (successivamente modificata ed integrata dalla Direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997).

A tale atto è seguito il D.P.R. 12 Aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma1, della L.22 Febbraio 1994 n.146 concernente disposizioni in materia di impatto ambientale". Questo D.P.R. dispone la Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. riguardo agli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento della radiazione solare.

Le norme tecniche per la redazione della V.I.A. sono disciplinate dal D.P.C.M. 27 Dicembre 1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale".

La normativa statale demanda alla Regioni il compito di regolare in maniera più dettagliata ed esaustiva la procedura di V.I.A. e i doveri, diritti e compiti dei vari soggetti che sono o possono essere coinvolti in questo procedimento.

Ogni Regione disciplina, nei limiti e secondo i principi della normativa nazionale, la procedura di valutazione di impatto ambientale relativa a impianti eolici industriali da realizzarsi sul proprio territorio.

La necessità di sottoporre la realizzazione di un impianto Fotovoltaico ad una valutazione di impatto ambientale è di competenza delle Regioni che esercitano tale attività decisionale analizzando diversi fattori:

- la posizione geografica dell'impianto;
- la capacità produttiva;
- l'utilizzo delle risorse ambientali;
- il rischio di incidenti;
- la produzione di rifiuti;

1.2.5 Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010

Con tale decreto sono state emanate delle linee guida per il procedimento di autorizzazione unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili in attuazione decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili ed in particolare l'articolo 12 concernente la razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative, così come modificato



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

dall'articolo 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244. Nella parte IV punto 16.3 con l'allegato 4 ha individuato i criteri i corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio ai fini della tutela paesaggistica ed ambientale.

1.2.6 Linee guida della Regione Puglia per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili

La Regione Puglia a recepimento del Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", ha individuato le aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia.

L'individuazione della non idoneità dell'area e 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 sede di autorizzazione.

1.2.7 DM 2015 Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome

Fermo restando quanto previsto nell'allegato V alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, con proprio decreto, su richiesta della regione o provincia autonoma, tenendo conto delle specifiche peculiarità ambientali e territoriali e per determinate categorie progettuali dalle stesse individuate:

a) definisce una diversa riduzione percentuale delle soglie dimensionali di cui all'allegato IV della parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 rispetto a quanto previsto dalle presenti linee guida in relazione alla presenza di specifiche norme regionali che, nell'ambito della procedura di autorizzazione dei progetti, garantiscano livelli di tutela ambientale più restrittivi di quelli stabiliti dalle norme dell'Unione europea e nazionali nelle aree sensibili individuate al paragrafo 4 delle allegate linee guida;

b) definisce, qualora non siano applicabili i criteri specifici individuati al paragrafo 4 delle allegate linee guida, un incremento nella misura massima del 30% delle soglie dimensionali di cui all'allegato IV della parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, garantendo livelli di tutela ambientale complessivamente non inferiori a quelli richiesti dalle vigenti norme dell'Unione europea e nazionali;

c) definisce, qualora non siano applicabili i criteri specifici individuati al paragrafo 4 delle allegate linee guida, criteri o condizioni in base ai quali è possibile escludere la sussistenza di potenziali effetti significativi sull'ambiente e pertanto non è richiesta la procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

1.2.8 Procedura di VIA

La procedura di VIA è uno strumento procedurale che pone la salvaguardia dell'ambiente naturale e della salute dell'uomo al centro dei processi decisionali che precedono la realizzazione di un'opera o di un intervento sul territorio.

La VIA si esplica attraverso una procedura amministrativa finalizzata a valutare la compatibilità ambientale di un'opera proposta sulla base di un'analisi di tutti gli effetti che l'opera stessa esercita sull'ambiente e sulle componenti socio-economiche interessate nelle varie fasi della sua realizzazione: dalla progettazione, alla costruzione, all'esercizio, fino alla dismissione.

La procedura di valutazione (istruttoria) termina con la "pronuncia di compatibilità ambientale". Tale procedura è caratterizzata dalla possibilità di interazione tra autorità pubblica, proponente e popolazione interessata per apportare modifiche migliorative al progetto e, quindi, sottoporre nuovamente lo studio di impatto modificato alla procedura di VIA.

La VIA non è una procedura di valutazione assoluta ma va considerata come strumento di supporto alle decisioni nel confronto tra le soluzioni alternative. La VIA dovrebbe consentire la scelta di un'opera ad impatto minimo in un sito ottimale.

Per redigere uno studio di impatto sono necessarie informazioni approfondite e dati scientifici di grande attendibilità per comparare gli effetti ambientali dell'opera da realizzare con le caratteristiche ambientali preesistenti.

Lo Studio di Impatto Ambientale, deve essere così articolato:

1. *Descrizione del progetto*
2. *Descrizione dell'ambiente*
3. *Analisi degli impatti*
4. *Analisi delle alternative*
5. *Misure di mitigazione*
6. *Monitoraggio*
7. *Aspetti metodologici e operativi.*

1 Descrizione del progetto

La descrizione del progetto deve indicare quale intervento si intende realizzare, con quali motivazioni, in quale luogo e con quali scadenze temporali. La documentazione da presentare deve dunque chiarire quali sono le ragioni dell'iniziativa, il suo inquadramento nelle decisioni o nei programmi che stanno a monte, le



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

utilità che si intendono perseguire e le condizioni alle quali si è disposti ad assoggettarsi, le caratteristiche tecniche del progetto (tipo di opera, durata dell'opera e dei lavori, ecc.).

2 Descrizione dell'ambiente

La descrizione dell'ambiente ha lo scopo di definirne le caratteristiche e i livelli di qualità preesistenti all'intervento.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve contenere una descrizione dell'ambiente, che includa:

- l'individuazione dell'ambito territoriale di riferimento;
- una descrizione dello stato iniziale delle componenti ambientali, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo e sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio architettonico e archeologico e agli altri beni materiali, al paesaggio, agli aspetti socio-economici (assetto igienico-sanitario, assetto territoriale, assetto economico) e all'interazione tra i vari fattori;
- una mappa e una breve descrizione del sito e dell'area circostante che indichino le caratteristiche fisiche, naturali e antropizzate quali la topografia, la copertura del terreno e gli usi territoriali (comprese le aree sensibili, quali le aree residenziali, le scuole, le aree ricreative);
- l'individuazione delle aree e degli elementi importanti dal punto di vista conservativo, paesaggistico, storico, culturale o agricolo;
- dati relativi all'idrologia, comprese le acque di falda e le aree a rischio alluvionale;

3 La definizione degli impatti

La definizione degli impatti, e soprattutto degli "impatti significativi" rappresenta una delle fasi più importanti e più delicate della procedura di valutazione di impatto ambientale.

L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di identificare i potenziali impatti critici esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di analisi e preparazione del sito, costruzione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o recupero del sito, e di prevederne e valutarne gli effetti prodotti, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve fornire:

1. l'individuazione dei potenziali impatti significativi (intesi come i potenziali effetti di azioni di progetto che possono provocare significative alterazioni di singole componenti ambientali, o del sistema ambientale nel suo complesso), attraverso l'analisi delle interazioni tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo e sottosuolo, all'acqua,



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio architettonico e archeologico e agli altri beni materiali, al paesaggio, agli aspetti socio-economici e all'interazione tra i vari fattori.

2. la stima e la valutazione degli effetti prodotti dai potenziali impatti significativi sull'ambiente, con particolare attenzione per gli impatti critici (intesi come gli impatti, negativi e positivi, di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata, ovvero gli impatti che costituiscono presumibilmente i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali), che comprenda:

- la descrizione delle componenti dell'ambiente soggette a impatto ambientale nelle fasi di analisi conoscitiva e preparazione del sito, costruzione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o recupero del sito, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo e sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio architettonico e archeologico e agli altri beni materiali, al paesaggio, agli aspetti socio-economici (assetto igienico-sanitario, assetto territoriale, assetto economico) e all'interazione tra i vari fattori;

- la descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, delle opere e degli interventi proposti sull'ambiente:

a) dovuti all'attuazione del progetto;

b) dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;

c) dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento di rifiuti;

d) dovuti a possibili incidenti;

e) dovuti all'azione cumulativa dei vari fattori;

e la menzione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e misurare tali effetti sull'ambiente;

- la descrizione dei probabili effetti negativi o positivi, su alcuni indicatori di sostenibilità:

a) la tutela della diversità biologica;

b) la tutela del rischio di esposizione ai campi elettromagnetici;

c) la diminuzione delle emissioni in atmosfera di gas-serra.

3. L'analisi costi - benefici dell'opera o dell'intervento, qualora si tratti di opere pubbliche o comunque opere con finanziamento pubblico.

4. Analisi delle alternative

L'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve fornire:

A. una descrizione delle alternative che vengono prese in esame, con riferimento a:

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

B. l'esposizione dei motivi della scelta compiuta, con riferimento alle alternative individuate, ivi compresa l'alternativa zero, qualora esso non sia previsto in un piano o programma comunque già sottoposto a VIA.

5. Monitoraggio

Il monitoraggio degli impatti deve garantire la verifica, nelle diverse fasi (realizzazione, esercizio, ecc.), dei parametri di progetto e delle relative perturbazioni ambientali (livelli delle emissioni, rumorosità, ecc.), il controllo degli effetti, nello spazio e nel tempo, sulle componenti ambientali, nonché il controllo dell'efficacia delle misure di mitigazione previste. Lo studio di impatto ambientale deve contenere la descrizione dell'eventuale programma di monitoraggio al quale assoggettare le opere o gli interventi.

6. Aspetti metodologici e operativi

Lo studio di impatto ambientale deve infine contenere:

- la descrizione e la motivazione delle metodologie di indagine e di valutazione impiegate;
- l'elencazione degli esperti che hanno redatto lo studio;
- il sommario delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate nella redazione dello studio.

1.3 FONTI RINNOVABILI

1.3.1 Premessa

Le fonti energetiche rinnovabili, come il sole, il vento, le risorse idriche, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e le biomasse, costituiscono risorse energetiche praticamente inesauribili.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

La caratteristica fondamentale delle fonti rinnovabili consiste nel fatto che esse rinnovano la loro disponibilità in tempi estremamente brevi: si va dalla disponibilità immediata nel caso di uso diretto della radiazione solare, ad alcuni anni nel caso delle biomasse.

Ciascuna fonte alimenta a sua volta una tecnica di produzione dell'energia; pertanto altre forme di energia secondaria (termica, elettrica, meccanica e chimica) possono essere ottenute da ciascuna sorgente con le opportune tecnologie di trasformazione.

Una importante caratteristica delle fonti rinnovabili è che esse presentano impatto ambientale trascurabile, per quanto riguarda il rilascio di inquinanti nell'aria e nell'acqua; inoltre l'impegno di territorio, anche se vasto, è temporaneo e non provoca né effetti irreversibili né richiede costosi processi di ripristino.

La produzione da fonti rinnovabili rientra dunque nel mix di nuove tecnologie la cui introduzione contribuirà a ridurre le emissioni di anidride carbonica e altri inquinanti.

1.3.2 Burder sharing

La promozione delle energie rinnovabili - energia eolica, solare (termica e fotovoltaica), idraulica, mareomotrice, geotermica e da biomassa - costituisce da tempo uno degli obiettivi principali della politica dell'Unione europea nel settore energetico, in quanto dallo sviluppo del settore delle energie alternative può derivare non solo un importante contributo al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal Protocollo di Kyoto (vedi in proposito la scheda Il Protocollo di Kyoto), ma anche una riduzione della dipendenza dell'Unione europea (UE) dalle importazioni di combustibili fossili (in particolare gas e petrolio).

L'Unione Europea ha varato una serie di provvedimenti che fissano in modo vincolante il percorso che si intende intraprendere fino al 2020, per contrastare gli effetti sul clima dell'attuale livello di consumo energetico:

- *il 20% dell'energia primaria dovrà essere prodotta con fonti rinnovabili;*
- *le emissioni in atmosfera dovranno essere ridotte di un ulteriore 20%;*
- *20% di risparmio energetico, da ottenere soprattutto attraverso un ampio recupero di efficienza energetica.*

Nel pacchetto di misure approvato dall'UE il 23 gennaio 2008 rientra anche una proposta di direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili (riguardante in particolare i settori dell'elettricità, del riscaldamento-raffreddamento e dei trasporti), con la quale furono fissati obiettivi giuridicamente vincolanti per ciascuno Stato membro, tali da incrementare la quota complessiva di energie rinnovabili sul consumo energetico finale della UE, pari all'8,5%, fino al 20% nel 2020. **Per l'Italia l'incremento finale, entro il 2020, dovrà essere non inferiore al 17%.**



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 15 marzo 2012 (cd Decreto Burden Sharing), in attuazione dell'articolo 37, comma 6, del decreto legislativo n. 28 del 2011 e nel rispetto dei criteri di cui all'articolo 2, comma 167, della legge n. 244 del 2007 e successive modificazioni, sono stati definiti e quantificati gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna Regione e Provincia autonoma deve conseguire ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. Lo stesso Decreto, in attuazione dell'articolo 37, comma 6, del decreto legislativo n. 28 del 2011, ha definito le modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle Province autonome, in coerenza con quanto previsto dall'articolo 2, comma 170, della legge n. 244 del 2007.

Per la quantificazione degli obiettivi da assegnare a ciascuna regione e provincia autonoma, si è assunto a riferimento gli obiettivi nazionali definiti nel PAN (Piano di Azione Nazionale).

L' articolo 3 della Direttiva 2009/28/CE richiede che ogni Stato membro assicuri:

- *che la propria quota di energia fonti rinnovabili (FER) sul consumo energetico finale lordo (CFL) nel 2020 sia almeno pari al proprio obiettivo nazionale (Come già detto, tale obiettivo per l'Italia è fissato pari al 17%);*
- *che la propria quota di energia da fonti rinnovabili in tutte le forme di trasporto nel 2020 sia almeno pari al 10% del consumo finale di energia nel settore dei trasporti.*

Secondo il Piano Azione Nazionale per lo sviluppo delle fonti rinnovabili, presentato dall'Italia il 31 luglio 2010 alla Commissione europea gli obiettivi vincolanti:

- *il Consumo energetico Finale Lordo CFL al 2020 è posto pari a 133 Mtep e conseguentemente l'obiettivo del 17% richiede uno sviluppo delle FER pari a 22,6 Mtep.*
- *per quanto riguarda l'obiettivo del 10% sui trasporti, considerando i criteri previsti dalla Direttiva, il valore dei consumi stimato al 2020 è pari a circa 35,3 Mtep, e quindi, l'impiego di FER per trasporti al 2020 è pari a circa 3,5 Mtep.*

Coerentemente con la logica della Direttiva 2009/28/CE, per conseguire l'obiettivo nazionale di sviluppo delle FER, il PAN opera su due fronti: la riduzione del CFL e l'incremento dell'impiego delle FER.

Per ciascuna Regione e provincia autonoma, sono definite le ripartizioni al 2020 dei valori di CFL (consumi finali lordi), FER-E (consumi da fonti rinnovabili prodotta in Italia), FER-C (consumi di fonti rinnovabili per il riscaldamento e raffreddamento) in coerenza con gli obiettivi definiti dal PAN e secondo la metodologia definita nell'Allegato 2 al DM 15 marzo 2012.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

In particolare, con riferimento alla regione Puglia, i valori dei CFL regionali al 2020, suddivisi in consumi elettrici e non elettrici (riscaldamento e raffrescamento e trasporti - esclusa la parte elettrica) sono:

| | Consumi elettrici [ktep] | Consumi non elettrici [ktep] | Totale [ktep] |
|--------|--------------------------|------------------------------|---------------|
| Puglia | 1998 | 7532,7 | 9531 |

I valori dei consumi regionali da fonti rinnovabili al 2020, suddivisi secondo le componenti FER-E e FER-C per la Puglia sono:

| | FER-E [ktep] | FER-C [ktep] | Totale [ktep] |
|--------|--------------|--------------|---------------|
| Puglia | 844,6 | 512,9 | 1357 |

L'obiettivo regionale sulla quota di consumo da fonti rinnovabili al 2020, inteso come rapporto tra i valori del consumo da FER e CFL, per la Puglia è riportato nella tabella a seguire:

| | CFL [ktep] | Consumi [ktep] | FER Obiettivo regionale 2020% |
|--------|------------|----------------|-------------------------------|
| Puglia | 9531 | 1357 | 14,2 |

Per ciascuna regione e provincia autonoma sono definiti, per gli anni intermedi 2012, 2014, 2016 e 2018, i valori di CFL, FER-E e FER-C. Le traiettorie sono state calcolate prevedendo una crescita lineare dall'anno di riferimento (ovvero quello iniziale) al 2020, in conformità all'obiettivo nazionale di crescita previsto dal PAN.

Con riferimento alla Puglia la traiettoria dei consumi finali lordi regionali è riportato nella tabella a seguire:

| | Anno iniziale Riferimento [ktep] | 2012 [ktep] | 2014 [ktep] | 2016 [ktep] | 2018 [ktep] | 2020 [ktep] |
|--------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Puglia | 9837 | 9488 | 9499 | 9509 | 9520 | 9531 |

La traiettoria dei consumi regionali da fonti rinnovabili (FER-E + FER-C) per la Puglia è riportato nella tabella a seguire:

| | Anno iniziale Riferimento [ktep] | 2012 [ktep] | 2014 [ktep] | 2016 [ktep] | 2018 [ktep] | 2020 [ktep] |
|--------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Puglia | 299 | 633 | 784 | 947 | 1132 | 1357 |

Di conseguenza, la traiettoria degli obiettivi regionali per la Puglia sono quelli riportati nella tabella a seguire:

| | Anno iniziale Riferimento [%] | 2012 [%] | 2014 [%] | 2016 [%] | 2018 [%] | 2020 [%] |
|--------|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Puglia | 3,0 | 6,7 | 8,3 | 10,0 | 11,9 | 14,2 |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

In ultimo per ciascuna regione e provincia autonoma è stato calcolato lo sviluppo di CFL, FER-E e FER-C dall'anno iniziale al 2020, come differenza tra il valore dell'anno 2020 e dell'anno iniziale di riferimento. In particolare per la Puglia, lo sviluppo regionale delle FER-E al 2020 rispetto all'anno iniziale di riferimento è riportato nella tabella a seguire:

| | Consumi FER-E Anno Iniziale di riferimento | Consumi FER-E 2020 | Incremento | |
|--------|--|--------------------|------------|-----|
| | [ktep] | [ktep] | [ktep] | [%] |
| Puglia | 245 | 845 | 599 | 244 |

Lo sviluppo regionale delle FER-C al 2020 rispetto all'anno iniziale di riferimento è riportato nella tabella a seguire:

| | Consumi FER-C Anno Iniziale di riferimento | Consumi FER-C 2020 | Incremento | |
|--------|--|--------------------|------------|-----|
| | [ktep] | [ktep] | [ktep] | [%] |
| Puglia | 54 | 513 | 459 | 856 |

Lo sviluppo regionale delle FER-E + FER-C al 2020 rispetto all'anno iniziale di riferimento è riportato nella tabella a seguire:

| | Consumi FER-E + FER-C Anno Iniziale di riferimento | Consumi FER-E + FER-C 2020 | Incremento | |
|--------|--|----------------------------|------------|-----|
| | [ktep] | [ktep] | [ktep] | [%] |
| Puglia | 299 | 1357 | 1058 | 354 |

Il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 15 marzo 2012, all'art. 5 stabiliva che a decorrere dal 2013, successivamente all'approvazione delle metodologie di cui all'articolo 40, commi 4 e 5, del decreto legislativo n. 28 del 2011, il Ministero dello sviluppo economico, doveva provvedere, entro il 31 dicembre di ciascun anno alla verifica per ciascuna regione e provincia autonoma della quota del consumo finale lordo di energia coperta da fonti rinnovabili, riferita all'anno precedente.

Per poter conseguire tali finalità, le Regioni e Province autonome erano tenute a trasmettere al Gestore Servizi Energetici GSE S.p.A. e al Ministero dello sviluppo economico:

- a) copia delle intese e degli accordi conclusi ai sensi dell'articolo 37, comma 4, lettera a) del



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

decreto legislativo n. 28 del 2011, nonché degli accordi per trasferimenti statistici di cui all'articolo 37, comma 1, dello stesso decreto legislativo;

- b) i valori dell'energia effettivamente trasferita, nell'anno precedente, in attuazione delle intese e degli accordi di cui alla lettera a);
- c) gli elementi atti a dimostrare la partecipazione alla copertura dei costi per i trasferimenti statistici e i progetti comuni previsti dall'articolo 35 del decreto legislativo n. 28 del 2011. Lo stesso art.5 istituisce un osservatorio (osservatorio burden sharing) con la rappresentanza di Amministrazioni centrali e regionali, con i compiti di analisi, proposta, consultazione e confronto tecnico sulle modalità di raggiungimento degli obiettivi regionali nonché di supporto e di scambio di buone pratiche in particolare finalizzate al contenimento dei consumi finali nell'ambito delle politiche territoriali. Nello svolgimento delle sue attività, il predetto osservatorio si avvale degli strumenti statistici sviluppati dal GSE nonché dalle Regioni e Province autonome e propone eventuali miglioramenti della metodologia di cui DM 12 marzo 2012.

Per rendere perseguibili in tempi congrui gli obiettivi assegnati alla Regione Puglia con il Burden Sharing, con **legge regionale n.25 del 24 settembre 2012** è stato stabilito che i Comuni, entro tre mesi dalla data di entrata in vigore della stessa legge, dovevano comunicare alla Regione i titoli abilitativi rilasciati o assentiti ai sensi del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE) e della normativa nazionale e/o regionale previgente e, inoltre, dovevano definire il potenziale contributo locale, distinto per tipologie di fonti, per l'insediamento di nuovi impianti alimentati dalle FER per il perseguimento degli obiettivi stabiliti dal PEAR. La legge regionale n.25/2012 prevedeva, inoltre, che in sede di adeguamento e aggiornamento del PEAR andavano considerate, tra le altre cose, le modalità di monitoraggio e le strategie di sviluppo delle fonti rinnovabili in termini anche di potenza installabile ai fini del perseguimento degli obiettivi intermedi e finali previsti dal burden sharing in attuazione del Piano di azione nazionale.

Con **D.M. Sviluppo economico 11 maggio 2015**, in attuazione dell'articolo 40, comma 5, del decreto legislativo n. 28 del 2011 e nel rispetto delle finalità di cui al medesimo articolo 40, commi 1 e 2, è stata approvata la metodologia di monitoraggio per rilevare i dati necessari a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi regionali in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili, definiti nella Tabella A di cui all'articolo 3, comma 2, del decreto 15 marzo 2012.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Il compito di monitorare annualmente il grado di raggiungimento degli obiettivi fissati dal D.M. Burden Sharing è assegnato al GSE dal Decreto 11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo economico. La metodologia di monitoraggio, approvata dallo stesso decreto, prevede l'utilizzo dei dati sui consumi regionali di energia da fonti rinnovabili rilevati dal GSE (che, per la produzione elettrica, fa a sua volta riferimento prioritario a dati TERNA) e dei dati sui consumi regionali di energia da fonti non rinnovabili elaborati da ENEA.

Le Regione Puglia, con DGR 14 novembre 2017, n. 1833, ha individuato nell'ENEA l'ente preposto alla verifica trend delle componenti energetiche (indicatori) del Burden Sharing per la Puglia, ed ha approvato lo schema di Convenzione disciplinante i rapporti fra Regione Puglia e ENEA.

Con riferimento agli obiettivi vincolanti del PAN, i risultati del monitoraggio riportati nel rapporto 2017 del GSE sul periodo 2012-2016 hanno evidenziato che la quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili rilevata nel 2016 (17,4%), pur lievemente inferiore all'anno precedente, è risultata superiore – per il terzo anno consecutivo – al target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020 (17%). Tale risultato è da collegare non solo al progressivo incremento dei consumi di energia da FER – che dal 2013 mostrano anzi un rallentamento nei ritmi di crescita, sino a quel momento assai sostenuti – bensì principalmente agli effetti della crisi economica e delle politiche di efficienza energetica sui consumi energetici complessivi (denominatore del rapporto).



Fig. 2.1 Consumi finali di energia lorda coperta dalle fonti rinnovabili (escluso il settore trasporti) – ktep

Per quanto riguarda invece il settore trasporti, in Italia nel 2016 la quota dei Consumi finali lordi di energia coperta da FER risultava pari al 7,2%, appena inferiore al dato previsto dal PAN e in deciso aumento rispetto al dato dell'anno precedente (6,4%), principalmente per effetto dell'incremento, in termini energetici, della



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

quota minima obbligatoria di miscelazione dei biocarburanti e delle modalità di conteggio dell'energia elettrica rinnovabile. La distanza assoluta dal target 2020 (10%), da coprire nel quadriennio 2017-2020, restava pertanto pari a 2,8 punti percentuali.

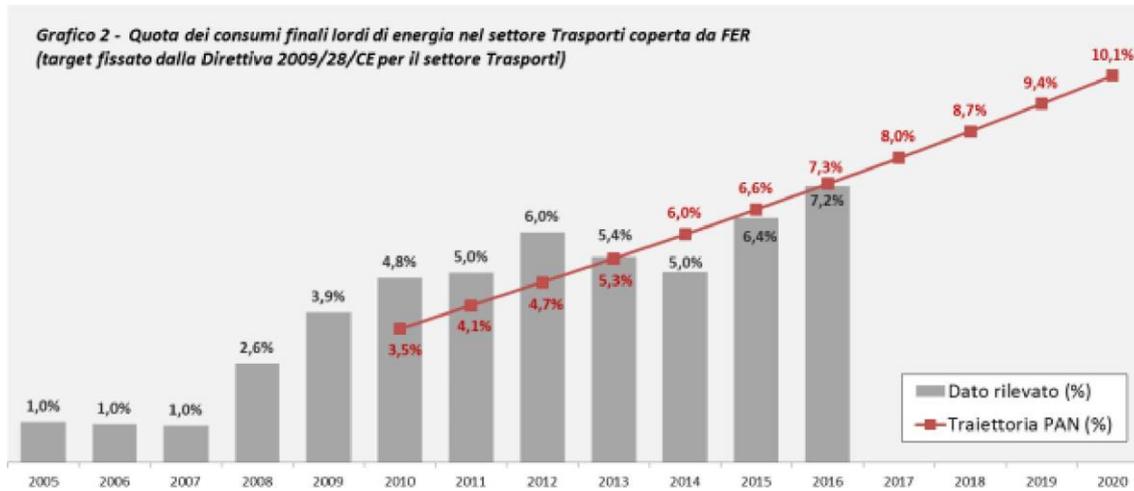
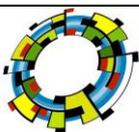


Fig. 2.2 Consumi finali di energia nel settore trasporti – ktep

I grafici a seguire riportano i risultati delle elaborazioni per gli anni 2012-2016 per singola Regione. In particolare:

- il grafico 3 e il grafico 4 confrontano rispettivamente i CFL da FER rilevati e dei CFL complessivi rilevati nel 2016 con le previsioni del D.M. burden sharing per il 2016 e il 2020;
- il grafico 5 confronta gli indicatori-obiettivo (rapporto tra CFL da FER e CFL) rilevati nel 2012 e nel 2016 con quelli previsti dal D.M. burden sharing per gli anni 2016 e 2020;



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

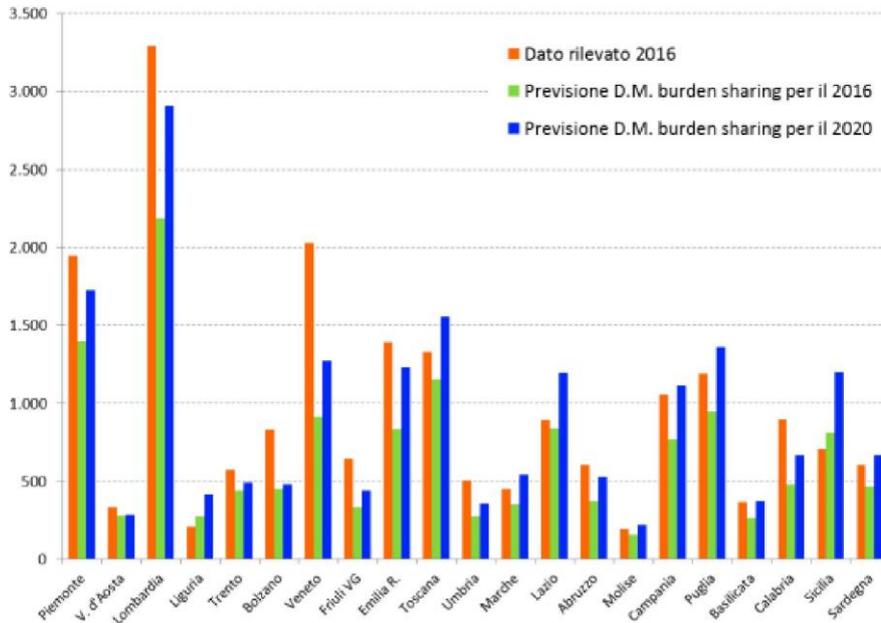


Fig. 3. Consumi finali di energia da finti rinnovabili (escluso il settore trasporti) – ktep

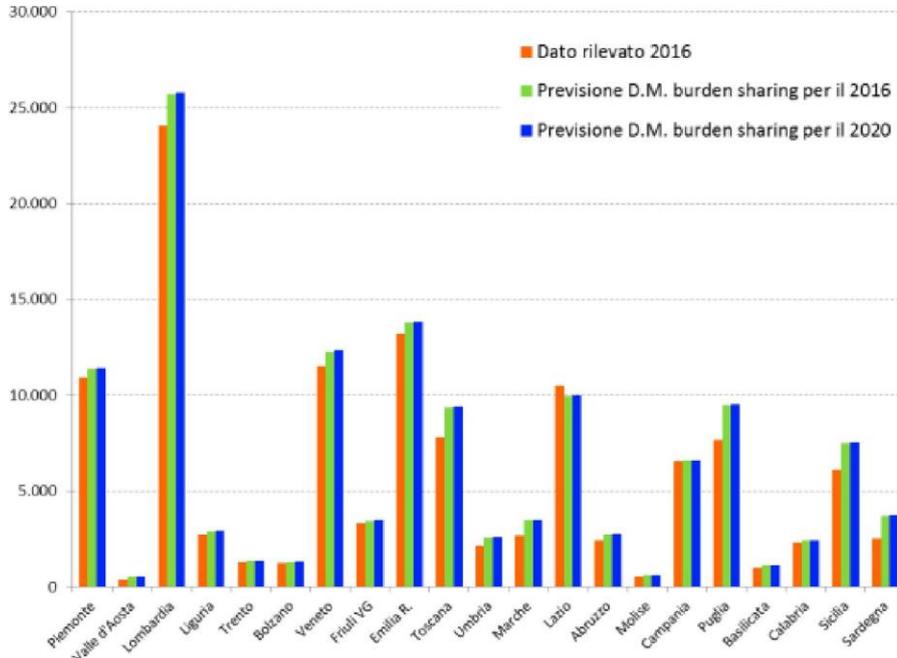


Fig. 4. Consumi finali lordi di energia ktep

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

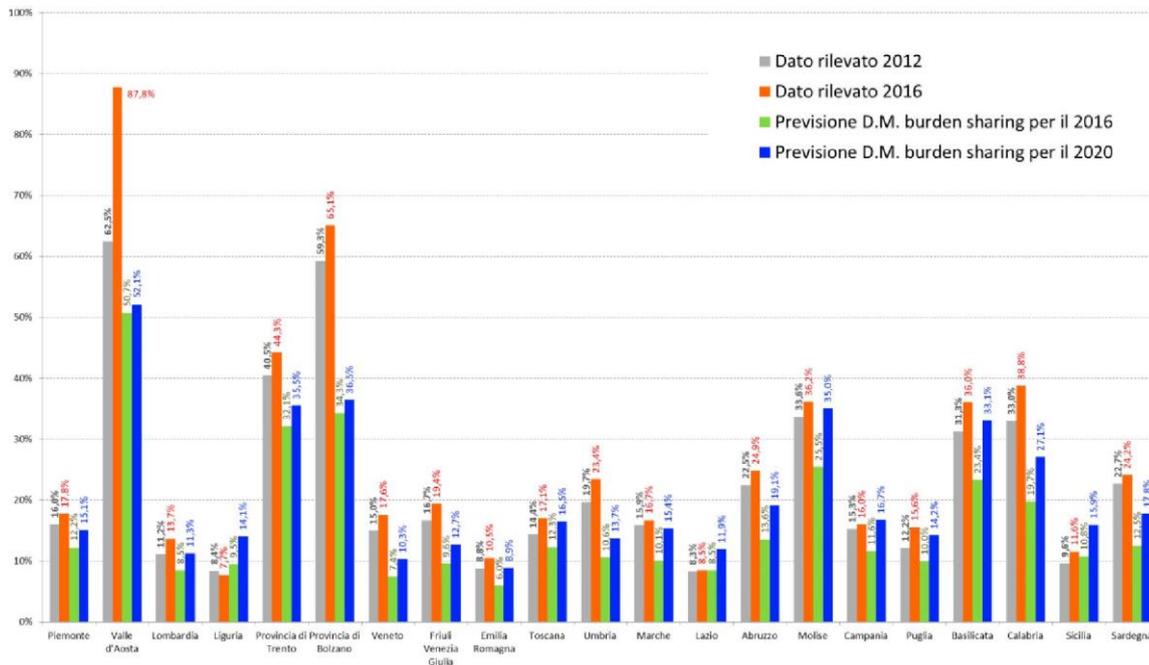


Fig. 5. Verifica del grado di raggiungimento degli obiettivi regionali in termini di quota % dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili Confronto tra dati rilevati nel 2012 e nel 2016 e previsioni del D.M. 15/3/2012 (burden sharing) per il 2016 e il 2020 (valori percentuali)

Dal monitoraggio eseguito nel periodo 2012-2016, i cui risultati sono sintetizzati nei grafici precedenti, si rileva che la maggior parte delle regioni e delle province autonome hanno registrato, nel 2016, una quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (ovvero il rapporto tra i CFL da FER e i CFL complessivi, illustrati rispettivamente nelle tabelle 2 e 3) superiore alle previsioni del decreto burden sharing relative al 2016. In numerose regioni risultano superati anche gli obiettivi fissati per il 2020. A livello complessivo nazionale, il dato rilevato al 2016 (16,6%, al netto del contributo FER nel settore dei trasporti) conferma quello dell'anno precedente e risulta superiore sia alla previsione per lo stesso 2016 (10,6%) sia alla previsione per il 2020 (14,3%, ovvero l'obiettivo nazionale del 17% al netto dei contributi delle FER nei trasporti al numeratore).

Con riferimento alla Regione Puglia, come si rileva dal grafico e dalla tabella di dettaglio a seguire, nel 2016 la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 15,6%; il dato è superiore sia alla previsione del DM 15 marzo 2012 per il 2016 (10,0%) sia all'obiettivo da raggiungere al 2020 (14,2%).

Si fa presente, che in termini assoluti l'aliquota di CFL-FER dal 2012 al 2016 registrata si è sempre mantenuta al di sopra dei valori degli obiettivi, ma in ogni caso non è stato raggiunto l'obiettivo fissato al



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

2020. Infatti al 2016 si è registrato un valore di 1.192 ktep rispetto all'obiettivo fissato al 2020 pari a 1357 ktep. Inoltre l'incremento di crescita dei valori di CFL-FER dal 2012 al 2016 ha subito un rallentamento con delle inflessioni di crescita (ad esempio al 2016 si è registrato un valore di CFL-FER inferiore rispetto al 2015). Di contro l'aliquota di CFL dal 2012 al 2016, oltre a non aver raggiunto l'obiettivo in nessun anno, ha subito una crescita negativa.

Pertanto, anche se in termini percentuali al 2016 si è raggiunto un obiettivo superiore a quello prefissato al 2020, in termini assoluti al 2016 le aliquote di CFL-FER e di CFL non hanno ancor raggiunto l'obiettivo fissato per entrambe al 2020.

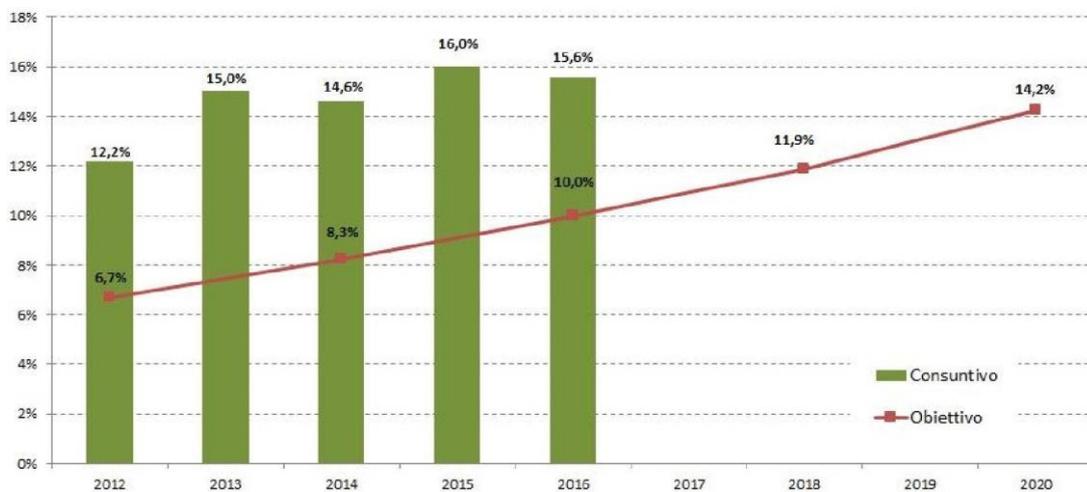
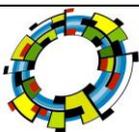


Fig. 6a. Monitoraggio obiettivi regionali fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden Sharing" Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (%)

| | CFL FER (ktep) | | CFL (ktep) | | CFL FER / CFL (%) | |
|------|----------------|-----------|------------|-----------|-------------------|-----------|
| | Consuntivo | Obiettivo | Consuntivo | Obiettivo | Consuntivo | Obiettivo |
| 2012 | 1.046 | 633 | 8.584 | 9.488 | 12,2% | 6,7% |
| 2013 | 1.137 | | 7.554 | | 15,0% | |
| 2014 | 1.125 | 784 | 7.705 | 9.499 | 14,6% | 8,3% |
| 2015 | 1.211 | | 7.560 | | 16,0% | |
| 2016 | 1.192 | 947 | 7.657 | 9.509 | 15,6% | 10,0% |
| 2017 | | | | | | |
| 2018 | | 1.132 | | 9.520 | | 11,9% |
| 2019 | | | | | | |
| 2020 | | 1.357 | | 9.531 | | 14,2% |

Fig. 6b. Monitoraggio obiettivi regionali fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden Sharing" Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (%)





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Terna ha provveduto alla registrazione dei consumi totali e per ogni singolo settore merceologico per ogni regione italiana. Tali dati sono resi disponibili sul sito internet di Terna.

Con riferimento alla Regione Puglia, si riscontra che i consumi totali e in particolare quelli della siderurgia, che incide maggiormente sui valori totali, tendenzialmente sono diminuiti dal 2010 al 2017 a meno di un incremento più evidente nel 2011, risentendo gli effetti della crisi economica. Infatti alla data del 2017 tali valori risultano inferiori a quelli di partenza disattendendo le aspettative di crescita.

| | REGIONE PUGLIA | | | | | | | |
|------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2010 GWh | 2011 GWh | 2012 GWh | 2013 GWh | 2014 GWh | 2015 GWh | 2016 GWh | 2017 GWh |
| Siderurgia | 3.844,8 | 4.741,0 | 4.676,1 | 3.656,1 | 4.108,1 | 3.309,8 | 3.742,3 | 3.349,0 |
| Totale | 17.522,2 | 18.802,2 | 18.545,2 | 16.970,5 | 17.050,9 | 16.695,1 | 16.931,5 | 17.017,6 |

Tab. 1 .Regione Puglia: Consumi energia nel settore della siderurgia e totali

Nello stesso arco temporale in Puglia l'incremento di energia prodotta da FER, dopo un picco significativo registratosi fino al 2013, è andato riducendosi così come si rileva dal diagramma riportato a seguire che è stato elaborato da Legambiente sui dati Terna (rif. rapporto Legambiente "Comuni Rinnovabili – Puglia 2018").

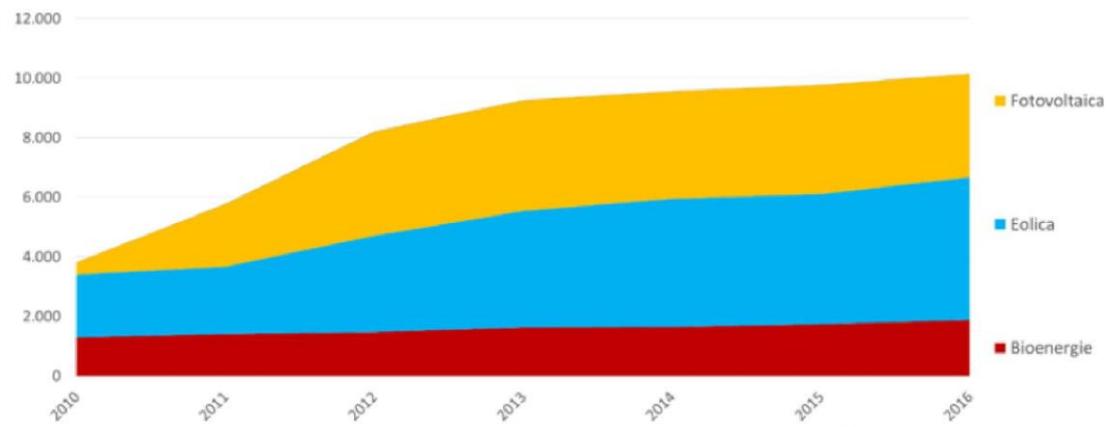


Fig. 7. Regione Puglia: Monitoraggio Energia Prodotta da FER

In considerazione di quanto esposto è possibile desumere che l'andamento dell'obiettivo in percentuale di cui al grafico 6 non è dovuto tanto all'incremento della produzione di energia elettrica da FER (che di fatto ha subito un rallentamento di crescita), piuttosto alla riduzione dei consumi di energia avutasi nel tempo.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Si fa notare altresì, come già detto, che gli obiettivi al 2020 non sono stati raggiunti in termini assoluti per le aliquote di CFL-FER e di CFL. Piuttosto i valori di CFL al 2016 sono risultati inferiori a quelli registrati al 2012. Per tale motivo, anche se dal monitoraggio eseguito nel 2016 la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili nella Regione Puglia risultava in percentuale superiore all'obiettivo da raggiungere al 2020 (14,2%), in previsione dell'incremento dei consumi, già registrato nel triennio 2015-2017, **risulta necessaria la realizzazione di nuovi impianti da fonti rinnovabili tali da garantire il raggiungimento degli obiettivi, che in termini assoluti non sono stati ancora raggiunti.**

1.4 STRUMENTI COMUNITARI PER L'INCENTIVAZIONE E IL SOSTEGNO DELLE FONTI RINNOVABILI

1.4.1 Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

La presente direttiva stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. Fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

Per fare questo fissa obiettivi nazionali per gli Stati Membri per la propria quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia nel 2020. Tali obiettivi nazionali generali obbligatori sono coerenti con l'obiettivo di una quota pari almeno al 20 % di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia della Comunità nel 2020. Gli obiettivi nazionali generali per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia nel 2020 sono indicati nella tabella sotto riportata. E' noto che l'Italia ha già raggiunto nel 2016 gli obiettivi. Attualmente la quota di consumo di energia da fonte rinnovabile si aggira intorno al 17,5%.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2005 (5 ₂₀₀₅) | Obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2020 (5 ₂₀₂₀) |
|---------------------|--|---|
| Belgio | 2,2 % | 13 % |
| Bulgaria | 9,4 % | 16 % |
| Repubblica ceca | 6,1 % | 13 % |
| Danimarca | 17,0 % | 16 % |
| Germania | 5,8 % | 18 % |
| Estonia | 18,0 % | 25 % |
| Irlanda | 3,1 % | 16 % |
| Grecia | 6,9 % | 18 % |
| Spagna | 5,7 % | 20 % |
| Francia | 10,3 % | 23 % |
| Italia | 5,2 % | 17 % |
| Cipro | 2,9 % | 13 % |
| Lettonia | 32,6 % | 40 % |
| Lituania | 15,0 % | 23 % |
| Lussemburgo | 0,9 % | 11 % |
| Ungheria | 4,3 % | 13 % |
| Malta | 0,0 % | 10 % |
| Paesi Bassi | 2,4 % | 14 % |
| Austria | 23,3 % | 34 % |
| Polonia | 7,2 % | 15 % |
| Portogallo | 20,5 % | 31 % |
| Romania | 17,8 % | 24 % |
| Slovenia | 16,0 % | 25 % |
| Repubblica slovacca | 6,7 % | 14 % |
| Firlandia | 28,5 % | 38 % |
| Svezia | 39,8 % | 49 % |
| Regno Unito | 1,3 % | 15 % |

Tab. 2 - Allegato 1 Direttiva 2009/28/CE Obiettivi nazionali generali

Ogni Stato membro adotta un piano di azione nazionale per le energie rinnovabili. I piani di azione nazionali per le energie rinnovabili fissano gli obiettivi nazionali degli Stati membri per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento e raffreddamento nel 2020.

1.4.2 Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità - Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili

Il Libro Bianco pubblicato dalla Commissione Europea nel 1997 definisce un piano d'azione per lo sviluppo delle energie rinnovabili e comporta una stretta correlazione tra le misure promosse dalla Comunità e dai singoli stati membri.

In particolare, il documento indica come obiettivo minimo da perseguire al 2010 il raddoppio del contributo percentuale delle rinnovabili al soddisfacimento del fabbisogno energetico comunitario, invitando gli Stati



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

membri a individuare obiettivi specifici nell'ambito del quadro più generale e a elaborare strategie nazionali per perseguirli.

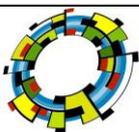
Con il Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, approvato dal Cipe nell'Agosto 1999, il Governo raccoglie l'invito dell'Unione Europea. Nella pubblicazione si attribuisce rilevanza strategica alle fonti rinnovabili in relazione al contributo che possono fornire per la maggiore sicurezza del sistema energetico, la riduzione del relativo impatto ambientale e le opportunità in termini di tutela del territorio e di sviluppo sociale.

L'obiettivo perseguito al 2008-2012 è di incrementare l'impiego di energia da fonti rinnovabili fino a 20.3 Mtep, rispetto ai 11.7 Mtep registrati nel 1997. Nel contempo, si intende favorire la creazione di condizioni idonee ad un ancora più esteso ricorso alle rinnovabili nei decenni successivi.

1.4.3 Libro Verde - Strategia Europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura

Il Libro Verde della Commissione individua sei settori chiave per una nuova strategia europea nel settore energetico improntata su criteri di sostenibilità competitività e sicurezza nell'approvvigionamento. Tra questi, quelli maggiormente attinenti al progetto proposto sono:

- l'identificazione di un mix energetico più sostenibile, efficiente, diversificato e generale, che provenga da fonti di energia sicure e a basse emissioni di carbonio, quali le fonti locali rinnovabili come l'energia eolica, la biomassa e i biocarburanti, e le piccole centrali idroelettriche;
- un approccio integrato per affrontare i cambiamenti climatici, utilizzando in primis la politica di coesione dell'UE, che individua tra gli obiettivi a sostegno dell'efficienza energetica lo sviluppo delle fonti alternative e rinnovabili. A questo proposito la Commissione invita gli Stati e le regioni, all'atto della redazione dei Quadri di riferimento strategici nazionali e dei programmi operativi per il periodo 2007-2013, a rendere effettivo l'utilizzo delle possibilità offerte dalla politica di coesione a sostegno della presente strategia. La Commissione presenterà anche una Road Map dell'energia rinnovabile, considerando in particolare gli obiettivi necessari oltre il 2010 e fornendo un'attenta valutazione dell'impatto, intesa a valutare le fonti energetiche rinnovabili rispetto alle altre opzioni disponibili;
- la promozione dell'innovazione e della ricerca, dall'energia rinnovabile alle applicazioni industriali delle tecnologie pulite, da nuovi settori energetici quali l'idrogeno alla fissione nucleare avanzata, coinvolgendo le imprese private, gli Stati membri e la Commissione mediante partenariati tra i settori pubblico e privato o l'integrazione dei programmi di ricerca sull'energia, condotti a livello nazionale e comunitario;
- l'elaborazione di una politica comune esterna dell'energia, partendo dalla costruzione di nuove infrastrutture necessarie alla sicurezza degli approvvigionamenti energetici dell'UE ed arrivando a istituire





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

una comunità paneuropea dell'energia e concludendo un vero accordo di cooperazione con la Russia, nonché un accordo internazionale sull'efficienza energetica.

1.4.4 Regolamento (CE) n. 663/2009 European Energy Programme for Recovery, "EEPR"

Il 13 luglio 2009 la Commissione Europea ha pubblicato il Regolamento (CE) n. 663/2009 che istituisce un programma per favorire la ripresa economica tramite la concessione di un sostegno finanziario comunitario a favore di progetti nel settore dell'energia ((European Energy Programme for Recovery, "EEPR").

Lo strumento finanziario è mirato alla ripresa economica, alla sicurezza dell'approvvigionamento energetico e alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra nei settori (ciascuno con un proprio sottoprogramma):

- a) delle infrastrutture per il gas e per l'energia elettrica;
- b) dell'energia eolica in mare;
- c) della cattura e dello stoccaggio del carbonio.

Nel primo sottoprogramma si pone l'obiettivo di connessione ed integrazione delle fonti di energia rinnovabile.

1.5 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- **competitivo:** migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti
- **sostenibile:** raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21
- **sicuro:** continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN abbiamo:

- **efficienza energetica:** riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030
- **fonti rinnovabili:** 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- **riduzione del differenziale di prezzo dell'energia:** contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese)
- **cessazione della produzione di energia elettrica da carbone:** obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050
- **raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy:** da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021 promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa; nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda
- **riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030** (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- a) **infrastrutture e semplificazioni:** la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche
- b) **costi della transizione:** grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramento sul lato dell'efficienza
- c) **compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio:** la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, **oltre**



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile

- d) **effetti sociali e occupazionali della transizione:** fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita

1.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA

Nell'ambito del Quadro Programmatico elemento basilare è la verifica della coerenza dell'opera in progetto con gli strumenti di pianificazione energetica di livello nazionale, regionale i cui contenuti possono avere attinenza con la realizzazione dell'opera in esame.

A tal fine nel presente capitolo vengono esaminati ed analizzati i seguenti strumenti di pianificazione e programmazione:

1.6.1 DM 2010 Linee Guida Nazionale per le energie rinnovabili

Nella Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010 è stato pubblicato il Decreto dello Ministero dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 recante "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Definisce le regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione nell'accesso al mercato dell'energia; regola l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche; determina i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio.

La parte IV delle Linee guida nazionali delinea i criteri generali per il corretto inserimento degli impianti a fonti rinnovabili nel territorio e nel paesaggio. Vengono prese in esame sia le caratteristiche positive (requisiti non obbligatori) che le linee di indirizzo, secondo le quali le Regioni dovranno valutare i siti non idonei agli impianti.

Requisiti favorevoli (parte IV, punto 16)

Sono a favore della valutazione positiva dei progetti le seguenti caratteristiche:

- *buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS);*
- *valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio;*



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- *il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;*
- *il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati (cosiddetti brownfield). Soprattutto se ciò consente la minimizzazione di occupazione di territori non coperti da superfici artificiali (cosiddetti greenfield), anche rispetto alle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee;*
- *progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento. Rispetto alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto riguarda la sua realizzazione che il suo esercizio;*
- *ricerca e sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;*
- *coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future.*

Va sottolineato che il rispetto di tali criteri non è comunque considerato requisito necessario ai fini dell'ottenimento dell'Autorizzazione unica.

Valutazione delle aree non idonee (parte IV, punto 17)

Un altro aspetto fondamentale su cui le linee guida contenute del decreto si soffermano è quello delle aree escluse dall'installazione. Gli impianti da fonti rinnovabili sono, infatti, opere indifferibili ed urgenti di pubblica utilità per cui soltanto le regioni, ed in casi eccezionali, possono stabilirne l'esclusione in base a precise norme di dettaglio che non vietino, ad esempio, la costruzione di impianti su determinate aree del proprio territorio genericamente definite agricole o soggette a qualche forma di tutela ambientale od artistica, bensì definiscano gli impianti non permessi in base al tipo di fonte rinnovabile ed alla portata dell'impianto stesso; inoltre, i siti non idonei non possono occupare porzioni significative del territorio regionale.

Le principali aree indiziate di esclusione sono:

- **i siti Unesco, i siti contenuti nell'elenco ufficiale delle aree naturali protette e quelli in via di istituzione, le zone della Rete Natura 2000, le Iba (Important bird areas), le zone umide di importanza internazionale (convenzione di Ramsar);**



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- le aree comunque tutelate per legge (fino a 300 metri dalla costa marina o dai laghi, fino a 150 metri dai corsi d'acqua, montagne oltre i 1600 metri, vulcani, zone ad usi civici, foreste e boschi), identificate dall'articolo 142 del Dlgs 42/2004;
- le zone a rischio di dissesto idrogeologico; le zone vicine ai parchi archeologici di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree agricole con produzioni alimentari di alta qualità (per esempio Dop, Doc, Docg, Igp, Stg);
- le zone di attrazione turistica a livello internazionale.

Le Linee Guida impongono alle Regioni il proprio recepimento entro novanta giorni dalla entrata in vigore (3 ottobre 2010); successivamente a tale termine le Linee Guida si intendono automaticamente applicabili all'interno di ciascuna Regione. Vediamo dunque lo stato di attuazione a livello locale. La Puglia con D.G.R. 3029/2010 ha dato attuazione alle Linee Guida.

1.6.2 Regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili in Puglia"

Il regolamento ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (G.U. 18 settembre 2010 n. 219), Parte IV, paragrafo 17 "Aree non idonee".

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 sede di autorizzazione.

In relazione alle specifiche di cui all'art. 17 allegato 3 delle Linee Guida Nazionali, la Regione Puglia ha individuato le seguenti aree non idonee all'installazione di impianti da Fonti Rinnovabili:

- AREE NATURALI PROTETTE NAZIONALI
- AREE NATURALI PROTETTE REGIONALI
- ZONE UMIDE RAMSAR
- SITO D'IMPORTANZA COMUNITARIA - SIC
- ZONA PROTEZIONE SPECIALE - ZPS
- IMPORTANT BIRDS AREA - I.B.A.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- ALTRE AREE AI FINI DELLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ
- BENI CULTURALI + 100 m (parte II d. lgs. 42/2004) (vincolo 1089)
- IMMOBILI E AREE DICHIARATI DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 136 d. lgs 42/2004) (vincolo 1497)
- AREE TUTELATE PER LEGGE (art. 142 d.lgs.42/2004)
 - Territori costieri fino a 300 m;
 - Laghi e territori contermini fino a 300 m;
 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m;
 - Boschi + buffer di 100 m.
 - Zone archeologiche + buffer di 100 m
 - Tratturi + buffer di 100.
- AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA
- AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA
- AREA EDIFICABILE URBANA + buffer di 1KM
- SEGNALAZIONI CARTA DEI BENI + BUFFER DI 100 m
- CONI VISUALI
- GROTTI + buffer 100 m
- LAME E GRAVINE
- VERSANTI
- VINCOLO IDROGEOLOGICO
- AREE AGRICOLE INTERESSATE DA PRODUZIONI AGRO-ALIMENTARI DI QUALITA'
BIOLOGICO; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G.

1.6.3 Deliberazione della Giunta Regionale n.3029 del 30 dicembre 2010

Con la Deliberazione della Giunta Regionale 30/12/2010, n.3029, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n.14 del 26/01/2011, la Regione Puglia ha approvato la disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica, secondo quanto disposto dal D.M. 10/09/2010, recante le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si ricorda infatti che la Parte V, punto 18.4, delle citate Linee Guida prevede che le Regioni adeguino le rispettive discipline entro 90 giorni dalla data della loro entrata in vigore (e cioè dal 03/10/2010). A tale fine, la Giunta Regionale ha adeguato la Disciplina del procedimento unico di autorizzazione, già adottata



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

con la D.G.R. 35/2007, al fine di conformare il procedimento regionale a quanto previsto dalle Linee Guida nazionali.

Il provvedimento in esame entra in vigore dal 01/01/2011 e prevede puntuali disposizioni per regolare il periodo transitorio. In particolare, le nuove disposizioni si applicano ai procedimenti in corso alla data del 01/01/2011, i quali, peraltro, si concludono invece, ai sensi della citata D.G.R. 35/2007, qualora riferiti a progetti completi della soluzione di connessione di cui al punto 2.2, lettera m) e per i quali siano intervenuti i pareri ambientali prescritti. Per i procedimenti in corso, cui si applicano le nuove disposizioni, il proponente, a pena di improcedibilità, integra l'istanza con la documentazione prevista al punto 2, entro il 01/04/2011, salvo richiesta di proroga per un massimo di ulteriori 30 giorni per comprovate necessità tecniche. Nel caso in cui le integrazioni riguardino opere soggette a valutazioni di impatto ambientale sono fatte salve le procedure e le tempistiche individuate nella Parte II del D.Lgs 152/2006 o dalle pertinenti norme regionali di attuazione.

1.6.4 Determina Dirigenziale n°1 del 03 gennaio 2011

Nell'allegato A di tale Determina (Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 - DGR n.3029 del 30.12.2010 - Approvazione delle "Istruzioni tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione Unica" e delle "Linee Guida Procedura Telematica") si riportano le istruzioni tecniche per l'informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione Unica.

1.6.5 Deliberazione della Giunta Regionale n.2122 del 23 ottobre 2012

La Regione Puglia ha emanato la DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012, che fornisce gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabili nelle procedure di valutazione ambientale.

Il provvedimento nasce dalla "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."

I nuovi criteri dettati dalla delibera dovranno essere utilizzati dalle autorità competenti per la valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo, **in relazione alla stessa categoria progettuale** ovvero superiore al MW (DMA 2015) :

- Già in esercizio
- Per i quali è stata già rilasciata l'Autorizzazione unica



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- Per i quali i procedimenti ambientali siano ancora in corso.

La DGR 2122/2012 esplicita alcuni criteri uniformi relativi ai seguenti ambiti tematici che possono essere interessati dal cumulo di impianti:

- Visuali paesaggistiche
- Patrimonio culturale e identitario
- Natura e biodiversità
- Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e rischio da gittata)
- Suolo e sottosuolo.

La DGR, inoltre, assegna alla Valutazione d'impatto ambientale una funzione di coordinamento di tutte le intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta ed assensi comunque denominati in materia ambientale, indicando con precisione quali pareri ambientali debbano essere resi all'interno del procedimento di VIA.

1.7 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE

1.7.1 Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)

Il Piano regionale di Qualità dell'Aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6 del 2008 ha come principale obiettivo il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per gli inquinanti per i quali nel periodo di riferimento sono stati registrati dei superamenti. (PM10, NO2, Ozono).

La caratterizzazione delle zone ha definito quali zone del territorio regionale richiedono interventi per il risanamento della qualità dell'aria (ex art. 8 d. Lgs. 351/99) e quali invece necessitano di piani di mantenimento (ex art. 8 d. Lgs. 351/99).

Poiché le principali sorgenti antropiche di NO2 e particolato sono il traffico autoveicolare e gli insediamenti industriali, l'obiettivo specifico della destinazione è stato distinguere i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia specifica di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare.

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

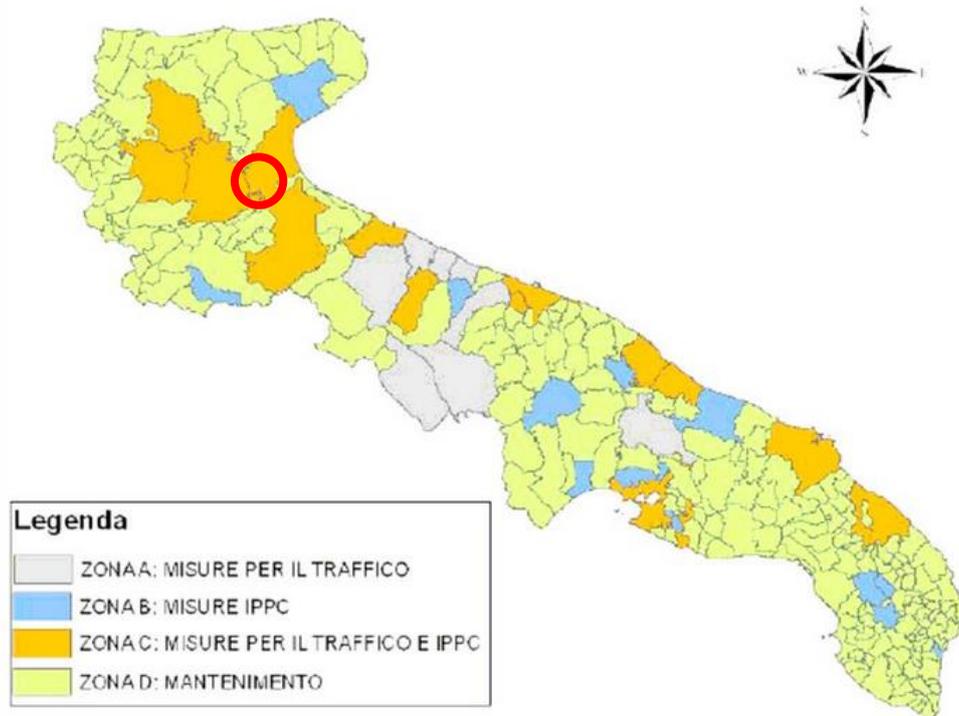


Fig. 8. Suddivisione del territorio regionale

Conseguentemente il territorio è stato diviso nelle seguenti quattro zone:

- *Zona A: comprendente i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;*
- *Zona B: comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;*
- *Zona C: comprendente i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;*
- *Zona D: comprendente tutti i comuni che non mostrano situazione di criticità*

Le misure per l'edilizia vengono applicate invece a tutti i comuni della regione.

Misure per la mobilità

L'obiettivo prioritario definito dal piano è riferito alla ridefinizione della mobilità. Le misure per il miglioramento della mobilità previste dal PRQA hanno come obiettivo principale la riduzione delle emissioni inquinanti da traffico nelle aree urbane e sono volte principalmente allo smaltimento del traffico autoveicolare



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| SETTORE INTERVENTO | DI | MISURA | MOTIVAZIONE | SOGGETTI RESPONSABILI |
|-----------------------|----|--|--|-----------------------|
| TRASPORTO PRIVATO | | Introduzione di un sistema generalizzato di verifica periodica dei gas di scarico dei veicoli ciclomotori e motoveicoli | RIDURRE LE EMISSIONI DA TRAFFICO AUTOVEICOLARE NELLE AREE URBANE | REGIONE/COMUNE |
| | | Estensione delle zone di sosta a pagamento / incremento della tariffa di pedaggio / ulteriore chiusura dei centri storici | | COMUNE |
| | | Introduzione del pedaggio per l'accesso ai centri storici o per l'attraversamento di strade | | COMUNE |
| | | Limitazione della circolazione dei motoveicoli immatricolati precedentemente alla direttiva Euro 1 in ambito urbano | | COMUNE |
| | | Introduzione della sosta a pagamento per ciclomotori e motoveicoli | | COMUNE |
| TRASPORTO PUBBLICO | | Acquisto/incremento numero di mezzi pubblica basso o nullo impatto ambientale | INCREMENTARE LA QUOTA DI TRASPORTO PUBBLICO | REGIONE/COMUNE |
| | | Interventi nel settore del trasporto pubblico locale (filtro per particolato, filobus, riqualificazione del trasporto pubblico di taxi tramite conversione a metano) | | REGIONE/COMUNE |
| | | Incremento/introduzione dei parcheggi di scambio mezzi privati – mezzi pubblici | | COMUNE |
| MOBILITA' SOSTENIBILE | | Incremento e sviluppo delle piste ciclabili urbane | FAVORIRE LE POLITICHE DI MOBILITA' SOSTENIBILE | REGIONE/COMUNE |
| | | Introduzione del car pooling e del car sharing | | REGIONE/COMUNE |
| | | Sviluppo delle iniziative di | | REGIONE/COMUNE |

Tab. 3.1. Misure di risanamento per la mobilità

Misure per il comparto industriale

Le misure riguardanti il comparto industriale comportano l'applicazione di strumenti normativi che, se non ridotti a meri procedimenti burocratici, possono contribuire in maniera significativa alla riduzione delle



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

emissioni in atmosfera. Per gli impianti industriali nuovi ed esistenti che ricadono nel campo di applicazione del D. Lgs 59/05 si traduce nell'applicazione al ciclo produttivo delle migliori tecnologie disponibili.

Il PRQA costituisce riferimento per le procedure di VIA, VAS e IPPC, in particolare:

Gli esiti dei procedimenti di VIA, di VAS e di rilascio dell'AIA a nuovi impianti non devono compromettere le finalità di risanamento della qualità dell'aria nelle zone delimitate ai sensi dell'Art. 8 del D. Lgs 351/99 e di mantenimento della qualità dell'aria nelle zone delimitate ai sensi dell'Art. 9 del medesimo decreto;

Per le zone delimitate ai sensi dell'Art. 8 del D.Lgs 381/99 le prescrizioni contenute nell'AIA rilasciata a impianti esistenti o nuovi di competenza regionale devono essere riferite, sotto il contenimento delle emissioni in atmosfera, sia convogliate che diffuse.

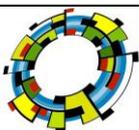
| SETTORE DI INTERVENTO | MISURA | MOTIVAZIONE | SOGGETTI RESPONSABILI |
|-----------------------|---|--|-----------------------|
| I.P.P.C | Rilascio Autorizzazione Integrata Ambientale a impianti esistenti e a nuovi impianti di competenza | RIDURRE LE EMISSIONI INQUINANTI NEGLI INSEDIAMENTI INDUSTRIALI | STATO |
| | Rilascio Autorizzazione Integrata Ambientale a impianti esistenti e nuovi di | | REGIONE |
| VIA | Effettuazione nell'ambito delle procedure di VIA di valutazioni che tengano conto dell'impatto globale sull'area di ricaduta delle emissioni con riferimento alle | | STATO/REGIONE |

Tab. 3.2 Misure di risanamento per il comparto industriale

Misure per l'educazione e la conoscenza ambientale

Le azioni di educazione ambientale, rivolte sia alla società civile che al mondo imprenditoriale mirano a promuovere la conoscenza delle problematiche legate ai fenomeni di inquinamento atmosferico. Si ritiene fondamentale promuovere la conoscenza diffusa del PRQA attraverso il coinvolgimento di tutti gli stakeholder interessati quali associazioni ambientaliste, associazioni industriali, associazioni artigianali e operatori turistici e alberghieri.

| SETTORE INTERVENTO | DI | MISURA | MOTIVAZIONE | SOGGETTI RESPONSABILI |
|--------------------|----|--------|-------------|-----------------------|
|--------------------|----|--------|-------------|-----------------------|





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| SETTORE INTERVENTO | DI | MISURA | MOTIVAZIONE | SOGGETTI RESPONSABILI |
|-------------------------------------|----|---|--|----------------------------|
| EDUCAZIONE COMUNICAZIONE AMBIENTALE | E | Promozione di iniziative di comunicazione, informazione ed educazione, al fine di promuovere: le forme di mobilità sostenibile, l'aumento dell'efficienza energetica e del risparmio energetico, la diffusione dei Sistemi di | INCREMENTARE I LIVELLI DI COSCIENZA AMBIENTALE DELLA POPOLAZIONE | REGIONE/ARPA PUGLIA/COMUNI |
| | | Promozione della conoscenza del PRQA, attraverso iniziative rivolte ai diversi stakeholder regionali | FAVORIRE LA PIÙ AMPIA APPLICAZIONE DEL PRQA | REGIONE/ARPA PUGLIA |
| CONOSCENZA AMBIENTALE | | Prosecuzione della partecipazione al progetto INEMAR | UMENTARE LE CONOSCENZE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO | REGIONE/ARPA PUGLIA |

Misure per l'edilizia

Il PRQA ha come obiettivo primario il ricorso a sistemi in grado di degradare gli inquinanti emessi in atmosfera, responsabili del deterioramento della qualità dell'aria ambiente, al fine di aumentare la capacità auto-depurativa dei sistemi antropici. La misura di risanamento programmata prevede la possibilità di introdurre negli appalti pubblici l'obbligo da parte del soggetto appaltante di attenersi al contenuto delle linee guida per l'utilizzo di sistemi innovativi per l'abbattimento e la mitigazione dell'inquinamento ambientale.

| SETTORE INTERVENTO | DI | MISURA | MOTIVAZIONI | SOGGETTI RESPONSABILI |
|--------------------|----|---|---|-----------------------|
| EDILIZIA PUBBLICA | | Possibilità di introdurre, negli appalti pubblici, l'obbligo da parte dell'appaltante di attenersi al contenuto delle linee guida per l'utilizzo di sistemi innovativi per l'abbattimento degli | ACCELERARE I NATURALI PROCESSI DI DEGRADAZIONE DEI INQUINANTI | REGIONE/COMUNI |

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

In seguito al D. Lgs 55/2010 che assegna alle Regioni Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art.3) e alla classificazione delle zone (art.4), la regione Puglia con D.G.R. 2979/2010 ha provveduto all'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale e alla relativa classificazione.

La zonizzazione aggiornata è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria – ambiente, individuando le seguenti zone:

- ZONA IT1611: Zona Collinare;
- ZONA IT1612: Zona di Pianura;
- ZONA IT1613: Zona Industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT1614: Agglomerato di Bari.

Nella figura seguente sono rappresentate le quattro zone redatte dall'aggiornamento.

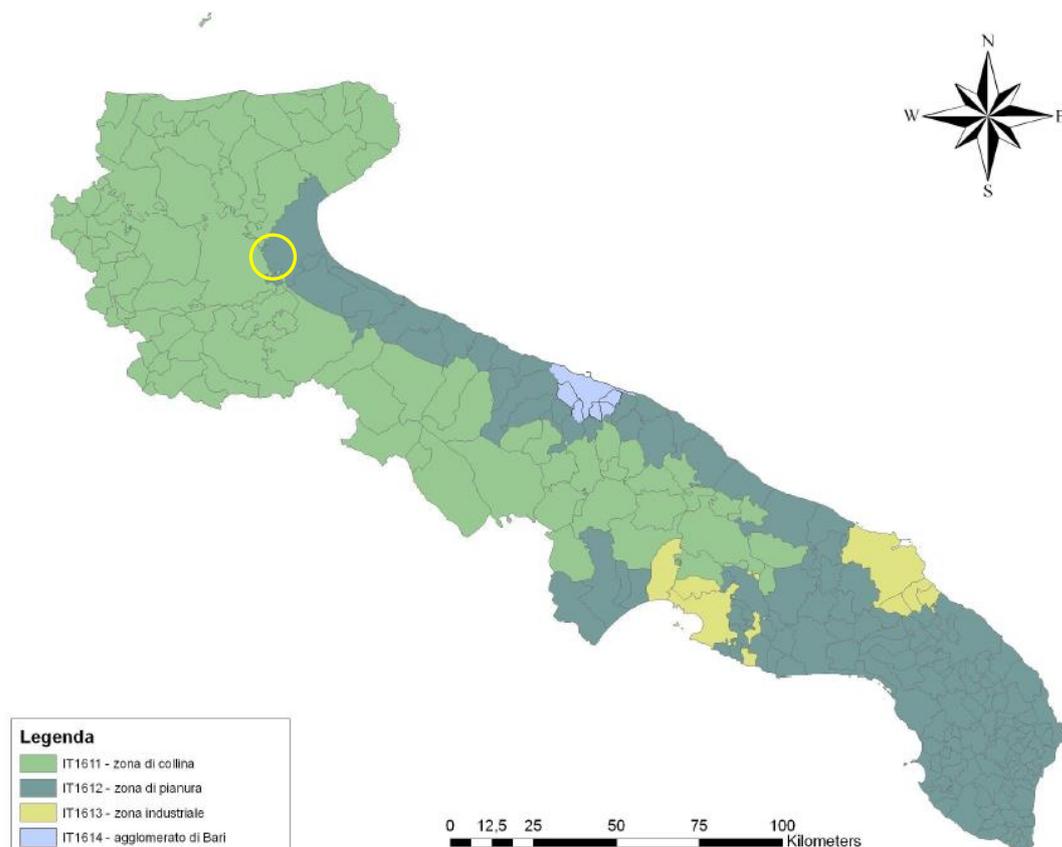


Fig. 9. PRQA -Zonizzazione del Territorio Regionale (cerchio giallo area di intervento)



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Il comune di Foggia, in cui è localizzato il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale, rientra nella zona IT1611 – zona di collina. **L'intervento in progetto risulta in linea con le previsioni del piano.**

1.7.2 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia è stato approvato con D.C.R. 230/2009 e rappresenta lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Esso contiene:

- a) *I risultati dell'attività conoscitiva;*
- b) *L'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione;*
- c) *L'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;*
- d) *Le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;*
- e) *L'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;*
- f) *Il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;*
- g) *Gli interventi di bonifica dei corpi idrici;*
- h) *L'analisi economica; e le misure previste al fine di dare attuazione al recupero dei costi dei servizi idrici;*
- i) *Le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.*

Lo strumento essenziale contenuto all'interno del Piano di Tutela delle Acque è il monitoraggio. È distinto in due tipi fondamentali, il primo in fase conoscitiva o di sorveglianza, il secondo in fase di regime operativo. Il primo ha il compito di valutare lo stato dei corpi idrici fornendo indicazioni per progettare i piani di monitoraggio e per adottare le misure di tutela e miglioramento dello stato qualitativo.

Il monitoraggio operativo viene operato nella fase a regime del Piano, con lo scopo di verificare l'avvicinamento dello stato dei corpi idrici allo stato di qualità obiettivo, in seguito all'attuazione delle misure di tutela. Viene applicato inoltre un terzo strumento di monitoraggio, definito monitoraggio di indagine, si applica unicamente alle acque superficiali quando sono conosciute le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali o del superamento degli standard di qualità chimica, in sostituzione del monitoraggio operativo.

L'individuazione die bacini idrografici ha portato al riconoscimento di 227 bacini principali, di cui 153 direttamente affluenti nel Mar Adriatico, 23 affluenti nel mar Ionio, 13 afferenti al Lago di Lesina, 10 al Lago di Varano e 28 endoreici.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

I bacini di maggiore importanza risultano essere gli interregionali dei fiumi Fortore, Ofanto e Bradano, che interessano solo parzialmente la regione Puglia. Tra i bacini regionali assumono rilievo quelli del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle, ricadenti nella provincia di Foggia, in quanto risultano essere gli unici per i quali le condizioni geomorfologiche consentono l'esistenza di corsi d'acqua.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale è localizzato tra il Bacino del Candelaro, avente una superficie di 2242 kmq e il Bacino del Cervaro, avente una superficie di 776 Kmq.

La Regione Puglia, in virtù della natura calcarea dei terreni, che interessano gran parte del territorio regionale, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua solo nell'area della provincia di Foggia. I corsi d'acqua, caratterizzati da regime torrentizio, ricadono nei Bacini interregionali dei fiumi Saccione, Fortore e Ofanto e nei Bacini Regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale è localizzato a circa 75 mt di distanza dal Canale Properzio.

In riferimento ai corpi idrici superficiali, vengono individuati come significati:

Tutti i corsi d'acqua naturale di primo ordine il cui bacino imbrifero abbia superficie maggiore a 200 Kmq;

- ✓ *Tutti i corsi d'acqua naturale di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore a 400 Kmq;*
- ✓ *I laghi aventi superficie dello specchio d'acqua pari a 0,5 Kmq o superiore;*
- ✓ *Le acque marino costiere comprese entro la distanza di 3000 m dalla costa e comunque entro la batimetrica di 50 m;*
- ✓ *Le acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri;*
- ✓ *I canali artificiali che restituiscono almeno in parte le proprie acque in corpi idrici naturali superficiali e aventi portata di esercizio di almeno 3mc al secondo;*
- ✓ *I laghi artificiali aventi superficie dello specchio liquido pari almeno a 1 Kmq, o un volume di invaso pari almeno a 5 miliardi di mc, nel periodo di massimo invaso.*

Il Piano di Tutela delle Acque divide le acque sotterranee in relazione al grado di permeabilità definendo gli acquiferi permeabili per fessurazione e/o carsismo; e gli acquiferi permeabili per porosità.

L'acquifero superficiale della Piana del tavoliere di Foggia rientra nel gruppo degli acquiferi permeabili per porosità, inoltre nel tavoliere sono riconoscibili tre acquiferi superficiali per porosità:

- ✓ *L'acquifero superficiale, circolante nei depositi sabbioso-conglomeratici marini ed alluvionali pleistocenici;*



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- ✓ *L'acquifero profondo, circolante in profondità nei calcari mesozoici nel basamento carbonatico mesozoico, permeabile per fessurazione e carsismo;*
- ✓ *Orizzonti acquiferi intermedi, interposti tra gli acquiferi sopraccitati che si rinvergono nelle lenti sabbiose ardesiane contenute all'interno delle argille del ciclo sedimentario plio – pleistocenico;*

In riferimento agli acquiferi sotterranei vengono individuati come significativi:

- ✓ *Gli accumuli d'acqua nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente;*
- ✓ *Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea.*

È da ritenersi significativo l'esteso acquifero del Tavoliere di Foggia, esso risulta essere inoltre intensamente sfruttato ed in condizioni di forte stress idrologico.

Il Piano di Tutela delle Acque definisce inoltre le zone di protezione speciale e le aree di salvaguardia. Le zone di protezione della risorsa idrica sotterranea sono rappresentate da aree di ricarica, emergenze naturali della falda e aree di riserva.

Le aree di protezione speciale vengono definite attraverso i caratteri del territorio e le condizioni idrogeologiche e vengono quindi codificate come A, B, C e D.

Le aree A vengono definite su aree di prevalente ricarica, inglobando dei sistemi carsici complessi e risultano avere bilancio idrogeologico positivo. Sono tipicamente aree a bassa antropizzazione e sono caratterizzate da uno del suolo non eccessive. Le zone A tutelano la difesa e la ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, superficiali e sotterranei, in queste zone è divieto:

- ✓ *La realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque, fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza della popolazione;*
- ✓ *L'apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani;*
- ✓ *Spandimento di fanghi e compost;*
- ✓ *La realizzazione di impianti e di opere tecnologiche che alterino la morfologia del suolo e del paesaggio carsico;*
- ✓ *La trasformazione dei terreni coperti da vegetazione spontanea, in particolare mediante interventi di dissodamento e scarificazione del suolo e frantumazione meccanica delle rocce calcaree;*
- ✓ *La trasformazione e la manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie;*
- ✓ *L'apertura di impianti per allevamenti intensivi ed impianti di stoccaggio agricolo, così come definiti dalla normativa vigente, nazionale e comunitaria;*

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- ✓ *Captazione, adduzioni idriche, derivazioni, nuovi depuratori;*
- ✓ *I cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica.*

Viene predisposta la tipizzazione ZPSI (zona di protezione speciale idrogeologica) con adozione dei relativi criteri di salvaguardia.

Le zone B presentano condizioni di bilancio positive, con presenza di pressioni antropiche dovute perlopiù allo sviluppo dell'attività agricola, produttiva e infrastrutturale.

Nelle zone B devono essere assicurati la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, di deflusso e di ricarica, in queste zone è divieto:

- ✓ *La realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque, fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni;*
- ✓ *Spandimento di fanghi e compost;*
- ✓ *Cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica o applicando criteri selettivi di buona pratica agricola;*
- ✓ *Cambiamenti dell'uso del suolo;*
- ✓ *Utilizzo di fitofarmaci e pesticidi per le colture in atto;*
- ✓ *Apertura ed esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi non inserite nel Piano Regionale dei Rifiuti.*

Per le zone C e D l'obiettivo è quello di preservare lo stato di qualità dell'acquifero sotterraneo con una forte limitazione nella concessione di nuove opere di derivazione.

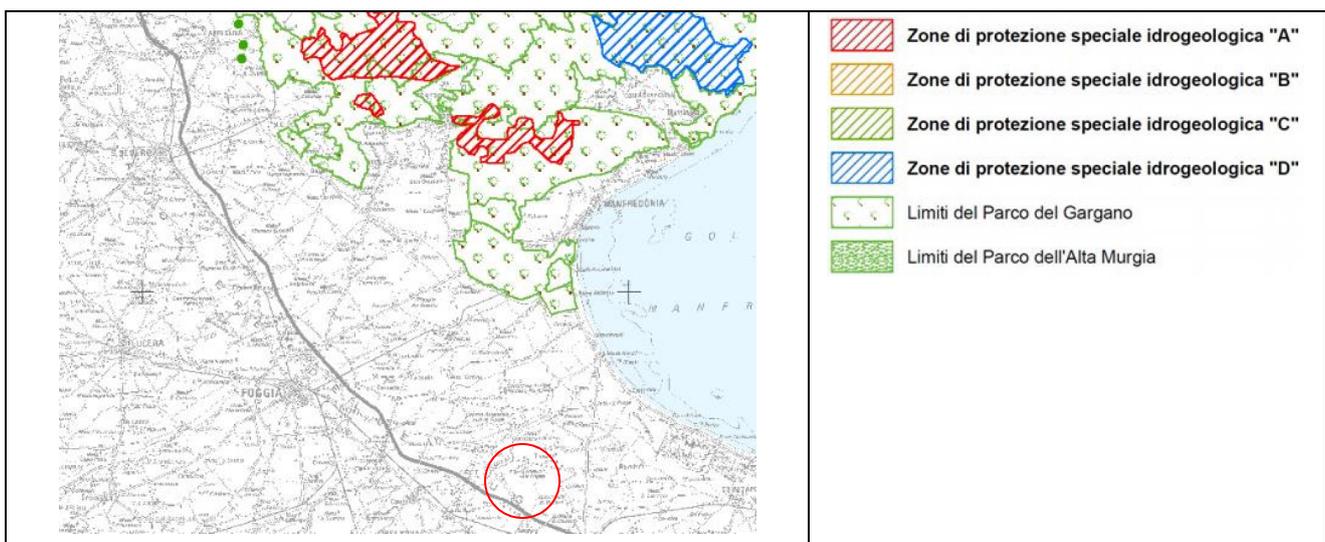


Fig.10. PTA -Zonizzazione protezione speciale



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Are di salvaguardia sotterranee

Nell'ambito delle attività connesse alla redazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia sono state delimitati i bacini di afferenza delle aree designate sensibili ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. 152/06 e secondo i criteri di cui all'All .6 alla Parte Terza dello stesso decreto.

Fanno parte di questa sezione:

a) Le aree sensibili

Le aree sensibili sono elencate nella tabella che segue insieme alla superficie del bacino imbrifero di afferenza ricadente nella regione Puglia. Si evidenzia che le zone umide del Lago Salpi, di Torre Guaceto e de le Cesine sono state già individuate nella convenzione di RAMSAR.

b) Le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Sono le aree contaminate dai nitrati di origine agricola che la Regione Puglia ha designato, ai sensi dell'articolo 92 del D.Lgs.152/2006 e secondo i criteri di cui al relativo Allegato 7/A-I, le zone vulnerabili da nitrati (ZVN) di origine agricola, come riportate in Allegato F1 del Piano di Tutela delle Acque.

c) Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e altre zone vulnerabili

Sono le aree vulnerabili da prodotti fitosanitari che coincidono con le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Compatibilità con le Norme di tutela del PTA

Sulla base delle opere di progetto, tutte le sue componenti per la produzione e l'esercizio dello stesso ricadono **in zone di vulnerabilità da nitrati del PTA**, come già evidenziato in premessa.

In relazione all'art. 28 delle NTA del Piano di Tutela della Acque di seguito riportato:

Articolo 28. Misure sulle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)

1. Nelle aree designate Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola di cui all'articolo 18 (Allegato F del Piano di Tutela delle Acque), devono essere applicate:

a) le disposizioni del "Programma d'Azione Nitrati" vigente approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1408 del 06/09/2016;

b) le prescrizioni contenute nel Codice di buona pratica agricola di cui al Decreto del Ministro per le Politiche Agricole del 19 aprile 1999, che sono raccomandate anche nelle rimanenti zone del territorio regionale;

c) le norme sulla "condizionalità" che si aggiornano annualmente ai sensi del regolamento (UE) n. 1306/2013 sul finanziamento, sulla gestione e sul monitoraggio della Politica Agricola Comune (PAC).

2. Il Programma d'Azione (PdA) contiene le misure necessarie alla protezione ed al risanamento delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola, quali ad esempio la limitazione d'uso dei fertilizzanti azotati in

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

coerenza con il Codice di Buona Pratica Agricola, la promozione di strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente, l'accrescimento delle conoscenze attuali sulle strategie di riduzione degli inquinanti zootecnici e colturali mediante azioni di informazione e di supporto alle aziende agricole. Definisce altresì l'attività di monitoraggio dell'attuazione ed efficacia del Programma stesso.

3. Al fine di approfondire l'evoluzione della concentrazione di nitrati nonché l'origine della stessa in alcune realtà territoriali, la Regione ha individuato delle "aree da monitorare" da sottoporre a specifico monitoraggio, anche mediante azioni pilota finalizzate ad una più puntuale individuazione delle fonti dei nitrati presenti, con il ricorso a programmi di monitoraggio biomolecolare. (Allegato F del Piano di Tutela delle Acque).

4. La Regione assicura la trasmissione delle risultanze dell'attuazione del PdA Nitrati ai sensi dell'art. 75 del D.Lgs.152/2006 e secondo le indicazioni dettate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 18 settembre 2002, recante "Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque".



Fig.11. PTA - ZVN

5. Nelle ZVN con concentrazioni di nitrati in falda superiori ai 50 mg/l, il rilascio di nuove concessioni all'estrazione di acque sotterranee ad uso irriguo (ossia per l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale sia a fini non alimentari) o il rinnovo di quelle in essere è subordinato alla riconversione delle colture ad attività di agricoltura biologica.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

In relazione al suddetto articolo gli interventi previsti nella proposta agro-voltaica risultano compatibili ovvero non comportano realizzazione di nuovi pozzi e/o estrazioni di acque sotterranee ma verrà riutilizzato il sistema di accumulo già presente in azienda (Vascone di 1 ettaro) riempito con acque prelevate dai torrenti Cervaro e Carapelle posti a qualche chilometro dall'azienda attraverso condotte già esistenti e realizzate negli anni '80 quando la stessa azienda produceva ortaggi. Infine attraverso l'allevamento integrato di tipo biologico che comporterà nel corso del ciclo produttivo dell'impianto al recupero della fertilità del terreno.

1.7.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Il Comune di Foggia appartiene oggi al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, la struttura operativa di livello territoriale di riferimento è l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia (AdB DAM Puglia).

Lo strumento vigente sul territorio è Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni - I ciclo (PGRA) approvato con Delibera del 3/3/2016 dal Comitato Istituzionale dell'autorità di Bacino del Liri-Garigliano integrato con i componenti designati dalle regioni ricadenti nel distretto.

Secondo quanto indica il PGRA, il territorio dell'unità regionale Puglia/Ofanto coinvolge territori interessati da eventi alluvionali contraddistinti da differenti meccanismi di formazione e propagazione dei deflussi di piena, motivo per cui, al fine di orientare meglio le scelte di piano è stato ulteriormente suddiviso in 6 Ambiti Territoriali Omogenei.

“L'ambito in cui ricade Foggia è quello definito “Fiumi Settentrionali”, ovvero dei bacini fluviali con alimentazione appenninica è caratterizzato dalla presenza di reticoli idrografici ben sviluppati con corsi d'acqua che, nella maggior parte dei casi hanno origine dalle zone pedemontane dell'Appennino Dauno. Tali corsi d'acqua sottendono bacini di alimentazione di rilevante estensione, dell'ordine di alcune migliaia di kmq, che comprendono settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura. Mentre nei tratti montani di questi corsi d'acqua i reticoli denotano un elevato livello di organizzazione gerarchica, nei tratti medio-vallivi le aste principali degli stessi diventano spesso le uniche aree fluviali appartenenti al bacino.

Importanti sono state le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua del Tavoliere.

Dette opere hanno fatto sì che estesi tratti dei reticoli interessati presentino un elevato grado di artificialità, tanto nei tracciati quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi risultano arginate.

I corsi d'acqua principali sono il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle (rif. Relazione PGRA).

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Quanto alle perimetrazioni di pericolosità idraulica e geomorfologica e di rischio, è opportuno fare riferimento alle mappe del PAI, il cui ultimo aggiornamento risale al 2019.

Tali mappe, consultabili sul WebGis dell'AdB Puglia, riportano infatti le modifiche approvate a seguito di approfondimenti conoscitivi nonché delle istruttorie svolte su richieste puntuali e successivo confronto con i soggetti e le amministrazioni comunali interessate. Di seguito si riporta uno stralcio della perimetrazione delle aree soggette a pericolosità idraulica secondo l'ultima Variante PAI approvata con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 19 giugno 2019 - G.U. n. 194 del 20 Agosto 2019 per il sito di progetto.

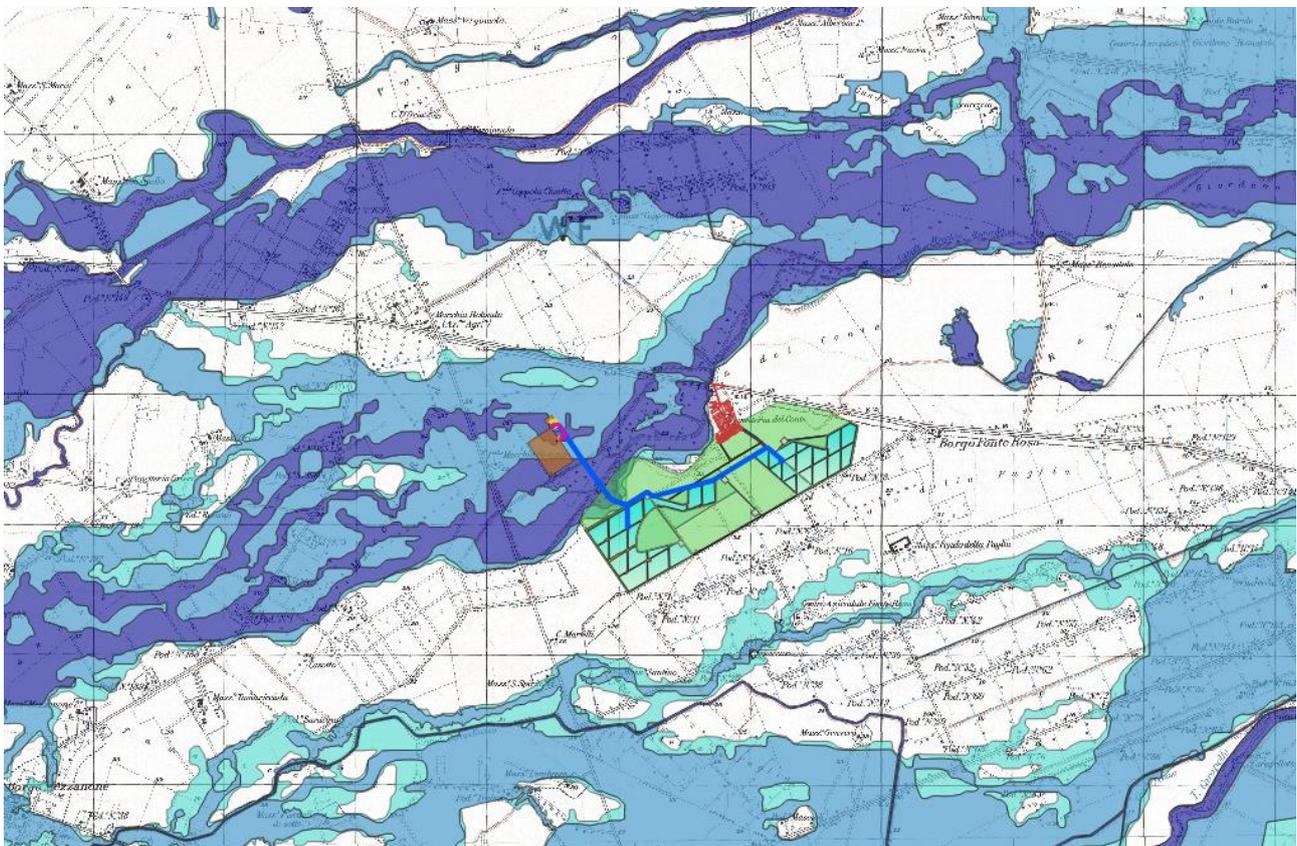


Fig. 12. stralcio planimetrico approvazione di varianti al Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (PAI) - assetto idraulico territorio ex Autorità di bacino della Puglia pubblicato sulla gazzetta ufficiale del G.U. n. 194 del 20 agosto 2019

Nell'area occupata e recintata di installazione dell'impianto fotovoltaico, come anche l'area della sottostazione elettrica, non risultano presenti aree di pericolosità idraulica alta, media e bassa. Tali aree vengono esclusivamente intersecate dal cavidotto di connessione in MT esterno all'impianto che connette la cabina di raccolta, posta a sud dell'impianto, con la cabina di utenza SSE posta adiacente alla stazione di

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

TERNA. Tali intersezioni sono state gestite con delle T.O.C. come meglio specificato nella relazione idraulica allegata al progetto.

1.7.4 Aree non idonee per le energie rinnovabili

Il Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".

Il regolamento ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".



Fig. 13. Individuazione delle aree non idonee, fonte www.sit.puglia.it

Il sito di intervento Panetteria del Conte Ovest è localizzato in adiacenza ad un'area non idonea (Braccio Cervaro-Candelaro) e relative fasce di rispetto e l'impianto (area recintata) risulta esterno alla fascia non idonea del Tratturo.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

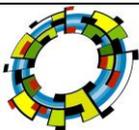
1.7.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con delibera di G.R. 3 Agosto 2007 n. 1328. Il piano:

- *Stabilisce le invarianti storico – culturali e paesaggistico – ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale, attraverso l'indicazione delle parti del territorio e dei beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico – culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione;*
- *Individua le diverse destinazioni del territorio provinciale in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e alle analoghe tendenze di trasformazione, indicando i criteri, gli indirizzi e le politiche per favorire l'uso integrato delle risorse;*
- *Individua le invarianti strutturali, attraverso la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l'efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei nodi specializzati;*
- *Individua le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico – forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque,*
- *indicando le aree che, sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio, richiedono ulteriori studi ed indagini nell'ambito degli strumenti urbanistici comunali;*
- *Disciplina il sistema delle qualità del territorio provinciale.*

Inoltre il Piano:

- *Definisce le strategie e gli indirizzi degli ambiti paesaggistici, da sviluppare negli strumenti urbanistici comunali;*
- *Contiene indirizzi per la pianificazione urbanistica comunale, in particolare definisce i criteri per l'individuazione dei contesti territoriali da sviluppare nei piani comunali definendo i criteri per l'identificazione degli scenari di sviluppo urbano e territoriale in coerenza con il rango e il ruolo dei centri abitati nel sistema insediativo provinciale e per l'individuazione, negli strumenti urbanistici comunali, dei contesti urbani ove svolgere politiche di intervento urbanistico volte alla conservazione dei tessuti urbani di valenza storica, al consolidamento, miglioramento e riqualificazione della città esistente e alla realizzazione di insediamenti di nuovo impianto. Individuando contesti rurale di interesse sovracomunale e la relativa disciplina di tutela, di gestione sostenibile e sull'edificabilità.*



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

L'elaborato A1 "Tutela dell'Integrità Fisica" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, oltre alle disposizioni dei PAI, indica le aree a potenziale rischio idraulico per gli insediamenti e le attività antropiche derivante da esondazioni, allagamento per ristagno d'acque meteoriche e tracimazioni locali. In queste aree non sono ammesse trasformazioni del territorio e i cambi di destinazione d'uso dei fabbricati che possano determinare l'incremento del rischio idraulico per gli insediamenti.

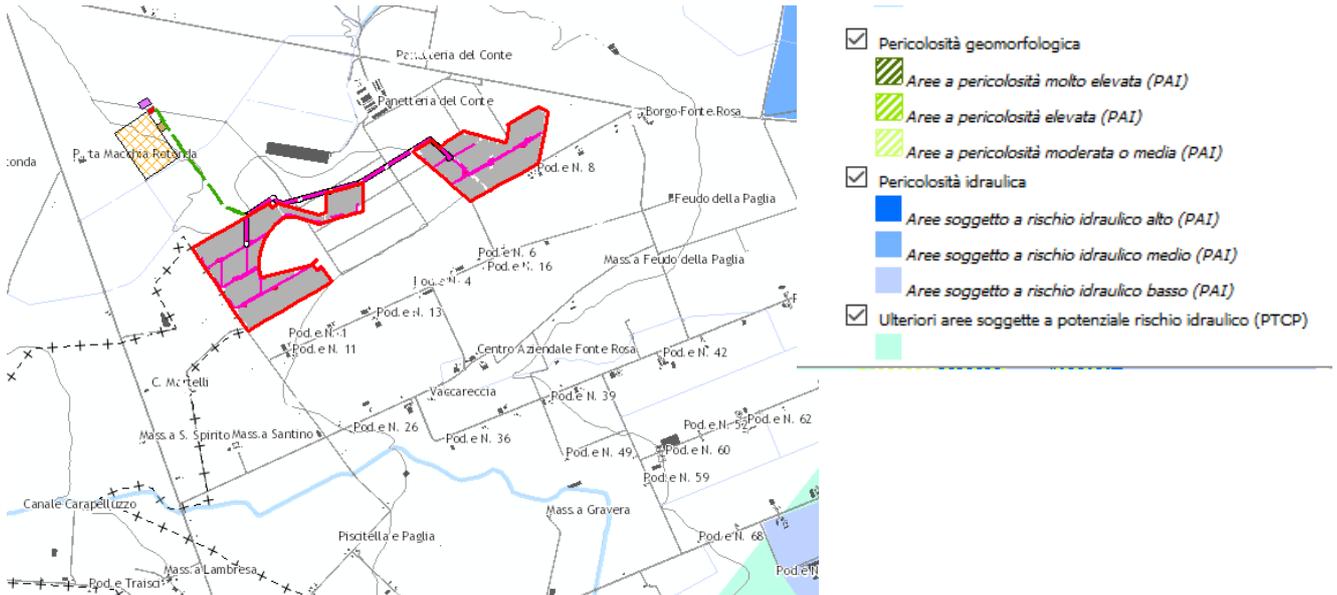


Fig. 14. PTCP: Tutela dell'integrità fisica

Gli strumenti urbanistici comunali ai fini di escludere l'insorgere di nuovi rischi idraulici valutano l'ammissibilità dei seguenti interventi in territorio rurale:

- Interventi edilizi agricoli di ogni tipo o natura;
- Taglio di alberi e arbusti;
- Piantazione non autorizzata di alberi e arbusti;
- Attività turistiche, ed attività connesse;
- Prelievo di inerti;
- Deposito e/o smaltimento di rifiuti di qualsivoglia natura;
- Ulteriori interventi comportanti impermeabilizzazione permanente.

Il sito ricade in territorio rurale ad Elevata vulnerabilità degli acquiferi, nei quali non sono ammessi:

- nuovi impianti per zootecnia di carattere industriale;
- nuovi impianti di itticoltura intensiva;
- nuove manifatture a forte capacità di inquinamento;
- nuove centrali termoelettriche;

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- nuovi depositi a cielo aperto e altri stoccaggi di materiali inquinanti idroveicolabili;
- la realizzazione e l'ampliamento di discariche, se non per i materiali di risulta dell'attività edilizia completamente inertizzati.

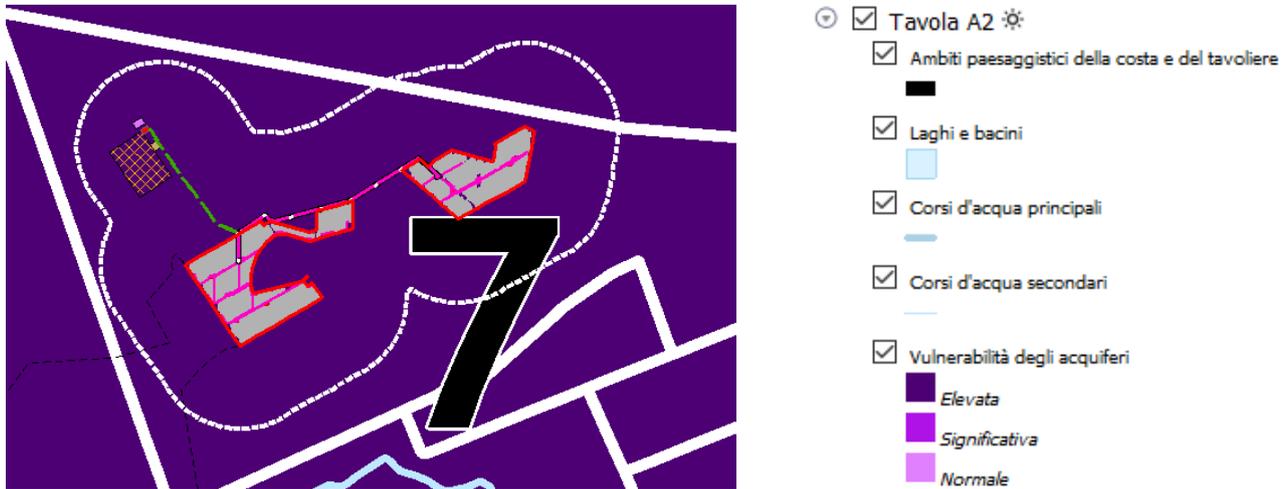
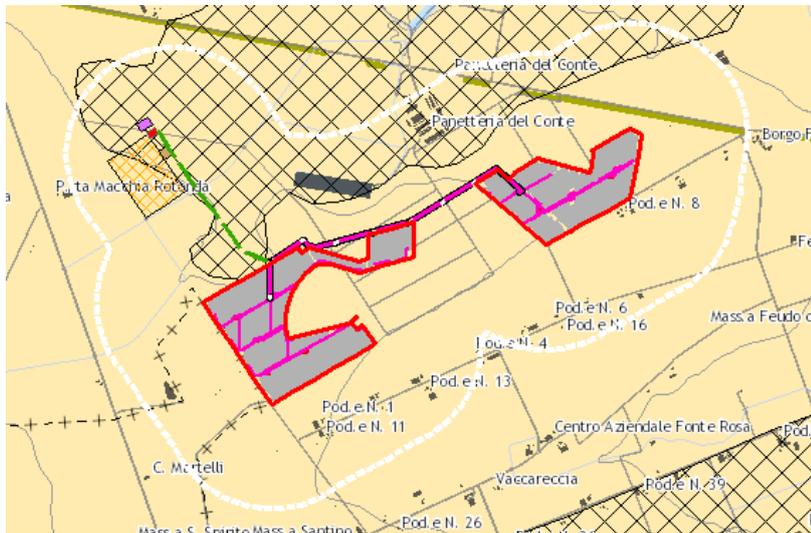


Fig. 15. PTCP: Vulnerabilità degli acquiferi

La Tavola B1 "Elementi di matrice naturale" individua elementi paesaggistici di matrice naturale al fine della corretta gestione del territorio e della tutela del paesaggio e dell'ambiente e ne disciplina gli usi e le trasformazioni ammissibili.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere caratterizzato da uso del suolo principalmente agricolo, inoltre si sottolinea la presenza di aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici. Le norme del PTCP si applicano alle aree di fondovalle e di pianura alluvionale considerate nella loro interezza come aree di pertinenza fluviale e di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici.

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

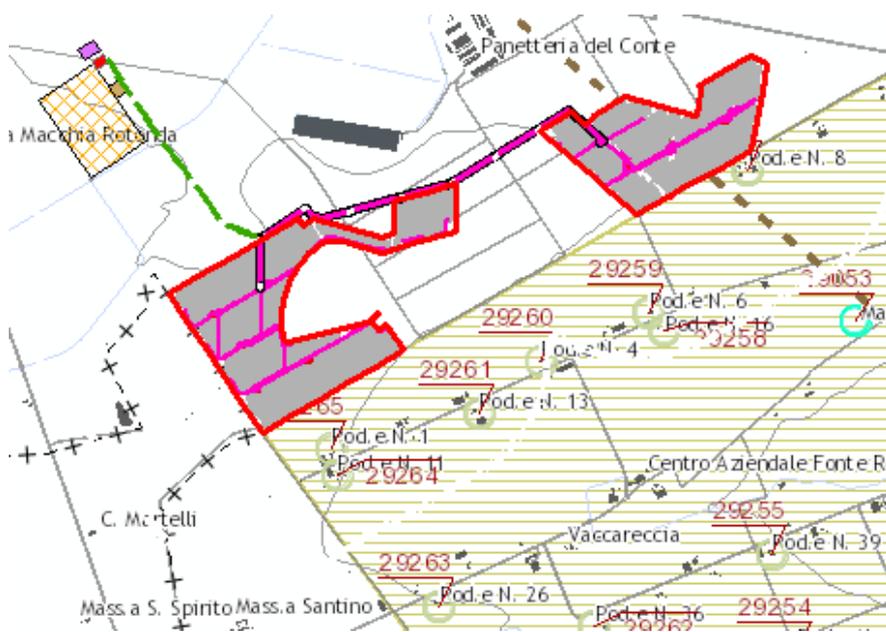


- Zone umide
- Saline
- Aree agricole
- Aree terrazzate di particolare rilevanza paesaggistica
- Aree urbanizzate

Fig. 16. PTCP: Elementi di matrice naturale

La Tavola B2 "Elementi di matrice antropica" individua elementi paesaggistici di matrice antropica al fine della corretta gestione del territorio e della tutela del paesaggio e dell'ambiente e ne disciplina gli usi e le trasformazioni ammissibili.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale non risulta essere interessato dal alcun bene sottoposto a tutela dell'identità culturale.



- Masseria
- Poste
- Scaie
- Casini
- Ville extraurbane
- Poderi
- Taverni
- Archeologia produttiva
- Trappucchi
- Torri e fortificazioni
- Castelli
- Complessi civili e religiosi
- Edifici religiosi ed edicole
- Altro
- Siti archeologici indagati e presunti
- Zone a archeologie vincolate
- _Confini comunali
- Bracon
- Tratturello
- Tratturo
- Ipotesi di viabilità romana di grande collegamento
- Ipotesi di viabilità romana secondaria
- Percorso micaleo
- Via sacra longobardorum
- Tratturo
- Tratturello
- Bracon
- Parchi e giardini
- _Edificio contesti urbani storici
- Centri storici
- Tessuti otto-novecenteschi di interesse storico
- Nuclei storici non urbani
- Insediamenti storici non urbani di fondazione
- Insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie
- Miniere e cave storiche

Fig. 17. PTCP: Elementi di matrice antropica



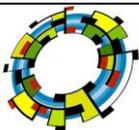
Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Per tutte le aree di tutela naturale ed antropica individuate dal PTCP gli strumenti urbanistici vigenti e quelli di nuova formazione non possono prevedere nuovi insediamenti residenziali e interventi comportanti trasformazioni che compromettano la morfologia ed i caratteri colturali e d'u del suolo con riferimento al rapporto paesistico – ambientale esistente tra il corso d'acqua ed il suo intorno diretto, inoltre gli strumenti urbanistici vigenti non possono prevedere:

- *l'eliminazione delle essenze a medio ed alto fusto e di quelle arbustive con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti, per i complessi vegetazionali naturali e di sistemazione possono essere attuate le cure previste dalle prescrizioni della polizia forestale;*
- *le arature profonde ed i movimenti terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno, fatta eccezione di quelli strettamente connessi ad opere idrauliche indifferibili ed urgenti o funzionali ad interventi di mitigazione degli impatti ambientali da queste indotte;*
- *le attività estrattive, ad eccezione dell'ampliamento, per quantità comunque contenute, di cave attive, se funzionali al rispristino e/o adeguata sistemazione ambientale finale dei luoghi compresa la formazione di bacini annessi ai corsi d'acqua;*
- *discarica di rifiuti solidi, compresi i materiali derivanti da demolizioni o riporti di terreni naturali ed inerti, ad eccezione dei casi in cui ciò sia finalizzato al risanamento e/o adeguata sistemazione ambientale congruente con la morfologia dei luoghi;*
- *costruzione di impianti e infrastrutture di depurazione ed immissione dei reflui e captazione o di accumulo delle acque ad eccezione degli interventi di manutenzione delle opere integrative di adeguamento funzionale e tecnologico di quelle esistenti;*
- *formazione di nuovi tracciati viari o di adeguamento di tracciati esistenti compresi quelli di asfaltatura, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità locale esistente.*

1.8 AREE PROTETTE

Nell'area vasta (*buffer 5 km dall'area del progetto, come previsto dalla normativa*) non sono presenti aree tutelate come si evince dalla figura successiva. Seppur la compatibilità dell'impianto, (nel buffer di 5 km) dal punto di vista ecologico della flora fauna ed ecosistemi sia stata ampiamente affrontata nella relazione specialistica allegata al progetto, possiamo ritenere che allargano il raggio oltre i 10 km sono presenti aree protette incluse nell'Elenco Ufficiale EUAP 1 le cui distanze dal sito di progetto risultano tali da essere



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

compatibile con gli obiettivi di conservazione degli stessi e del tutto influenti sul territorio coinvolto dal progetto.

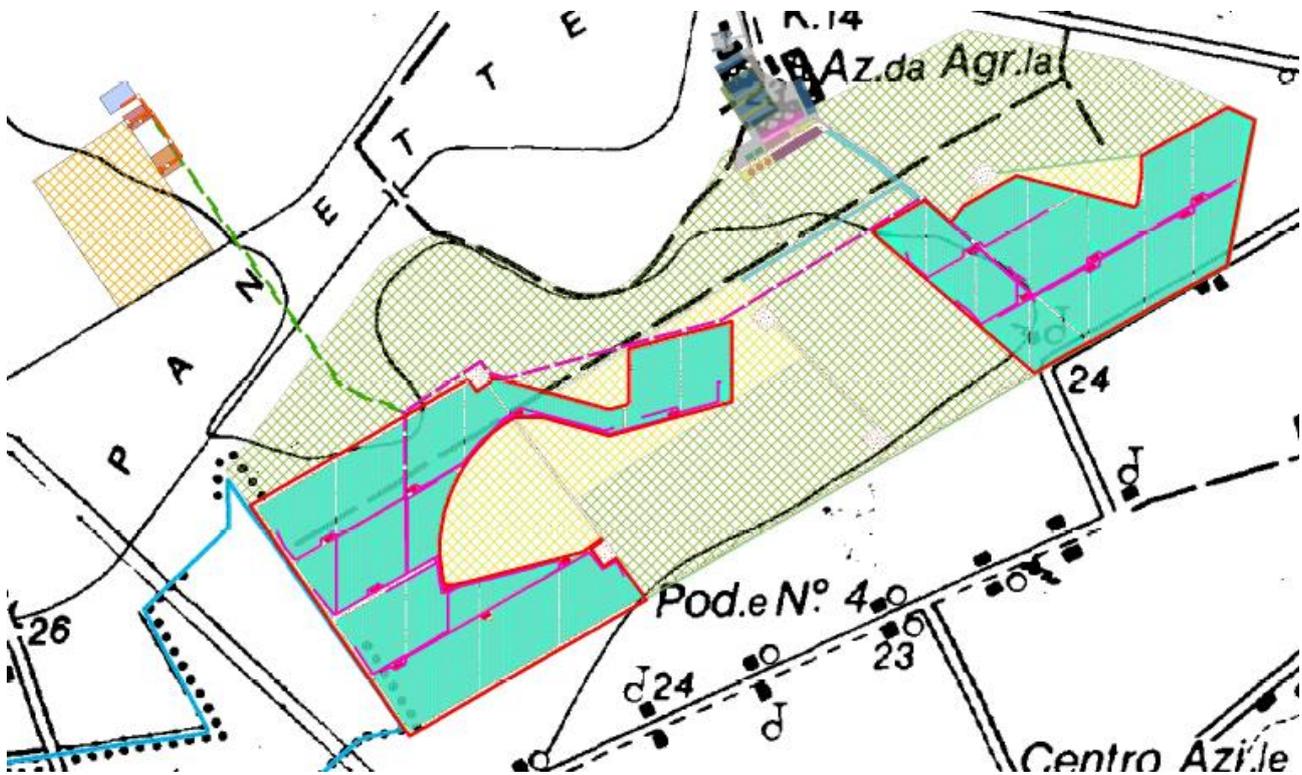


Fig. 18. Aree Protette

1.8.1 Important Bird Areas (IBA)

L'IBA più prossima all'impianto, posta ad oltre 16 km è la n. 203 "Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata" comprende una superficie terrestre di 207.378 ha e una superficie marina di 35.503 ha. L'area comprende il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppe pedegarganiche. Lungo la costa sono presenti scogliere, dune, spiagge sabbiose, macchia di sclerofille sempreverdi, pinete e terreni agricoli. Fanno inoltre parte dell'area i laghi costieri di Lesina e di Varano, situati a nord del promontorio, e il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud (Frattarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), comprese le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna. È inclusa nell'IBA anche l'area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola, che rappresenta l'ultimo lembo ben conservato di steppa pedegarganica. **Le IBA non prevedono Piani di Gestione.**



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

1.8.2 Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la tutela del territorio. Tenuto conto della necessità di attuare una politica più incisiva di salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna, si è voluto dar vita ad una Rete coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità del territorio dell'Unione Europea. I siti che compongono la Rete (Siti Natura 2000) sono rappresentati dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

L'individuazione dei SIC e delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il quale, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. I SIC e le ZPS si intendono designate dalla data di trasmissione alla Commissione e dalla pubblicazione sul sito del Ministero dell'elenco aggiornato. Il 14 dicembre 2018 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (dodicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2019/17/UE, 2019/18/UE e 2019/22/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2017.

Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2335 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2240 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 613 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 335 dei quali sono siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS.

Le aree della rete natura 2000 più prossime all'area di impianto sono:

- *Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche" Designata con DM 28 dicembre 2018, è un sito di 29.817 ha.*

Sono presenti 5 habitat (62A0, 8210, 8310, 9320, 9340), complessivamente in buono stato di conservazione. Il sito include le are substeppiche più vaste della Puglia con elevatissima biodiversità e una serie di canyon di origine erosiva che ospitano un ambiente rupestre di elevato interesse naturalistico con rare specie vegetali endemiche e di elevato interesse fitogeografico. Unica stazione peninsulare di Gallina prataiola *Tetrax tetrax*. Popolazioni isolate di Passera *lagia* Petronia *petronia*. Presenza di Vipera *aspis hugyi*, sottospecie di Vipera comune endemica dell'Italia meridionale. Inoltre vi è la presenza di garighe di *Euphorbia spinosa*.

È vigente un Piano di Gestione del sito, approvato con DGR n. 346 del 10 febbraio 2010.

- *Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT9110039 "Promontorio del Gargano" Designata con DGR 1022 del 21 luglio 2005, la ZPS ha un'estensione di 70.012 ha.*



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Sono presenti 9 habitat (5210, 5330, 6210, 6220, 8210, 9180, 91M0, 9210, 9540), complessivamente in buono stato di conservazione. Tra le formazioni forestali si segnala la Foresta Umbra, la più estesa e più integra, oltre che più nota, formazione boschiva della Puglia, caratterizzata dalla presenza di un interessante nucleo di vegetazione a faggeta (*Aquifolio-Fagetum*) considerata habitat prioritario. Sito tra i più meridionali d'Europa posto a quote altitudinali modeste, che arrivano ad un minimo di circa 300 m s.l.m. All'interno del sito sono presenti formazioni di vegetazione erbacea a pascolo ascrivibili alla classe *Festuco-Brometea*. Il sito è caratterizzato anche dalla presenza di Boschi di *Quercus cerris* e *Q. frainetto*. È una delle aree più piovose della Puglia con oltre 1200 mm annui. La foresta rappresenta una delle aree più meridionali di presenza di specie forestali con ben sei specie di Picidi nidificanti. Lungo il tratto costiero sono presenti formazioni boschive naturali autoctone di *Pinus halepensis* inquadrabili nell'ambito della associazione *Pistacio-Pinetum halepensis*, aree a macchia mediterranea della classe *Rosmarinetea* e da aree con aperte di tipo substepico. Importante sito di nidificazione di diverse specie rupicole. Interessantissimo il sistema dei Valloni e steppe pedagarganiche ricco di ambienti rupicoli e pascoli.

Il sito è caratterizzato anche dalla presenza di una serie di solchi erosivi di limitata estensione ma spesso impervi e inaccessibili, che svolgono un importante ruolo di ambiente di rifugio della flora rupestre, ricca di endemismi e di entità relitte di tipo transadriatico. Le steppe oltre che nella parte superiore dell'altopiano si rinvencono nelle aree che degradano verso il tavoliere di Foggia dai primi rilievi garganici. Sono costituite da vaste distese con vegetazione erbacea utilizzate a pascolo, inframmezzate da ampi seminativi. Si tratta prevalentemente di pseudosteppe con *Cymbopogon hirtus* e di lande ad asfodeli, con nuclei di vegetazione arbustiva di gariga. L'area ricade nella più estesa area di minime precipitazioni dell'Italia peninsulare. Nell'insieme il sito rappresenta una delle più importanti aree di nidificazione per l'avifauna d'Italia, con presenza di specie caratteristiche soprattutto degli ambienti steppici. tra cui alcune prioritarie in particolare Gallina prataiola *Tetrax tetrax* e Lanario Falco *biarmicus*.

Il sito non è ancora dotato di Piano di Gestione; pertanto rimangono in vigore le Misure di Conservazione identificate dal Reg. 6/2016, modificato dal Reg. 12/2017.

1.8.3 Parco Nazionale del Gargano

L'area protetta nazionale istituita con DPR 5 Giugno 1995 è collocata ad oltre 16 km dall'impianto ed suddivisa nelle seguenti zone:

- zona 1, di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e culturale con limitato o inesistente grado di antropizzazione;
- zona 2, di valore naturalistico, paesaggistico e culturale con maggior grado di antropizzazione.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Dall'istituzione non è stato ancora adottato il Piano del Parco e quindi non vi sono delle misure di salvaguardia **specifiche distanze di rispetto per gli impianti da fonte rinnovabile** ed inoltre data l'enorme distanza tra l'area di impianto ed il limite dello stesso possiamo **ritenere che l'opera sia compatibile**.

1.9 VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI

1.9.1 RD 30 Dicembre 1923 n. 3267 – Vincolo Idrogeologico

Prevede il riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare tale decreto vincola:

- per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque;
- vincolo sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente. Nessuna opera prevista ricade in tali aree.

1.9.2 Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004

Secondo la strumentazione legislativa vigente sono beni paesaggistici gli immobili e le aree indicati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (articolo 134) costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e ogni altro bene individuato dalla legge, vale a dire:

a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (articolo 136):

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, ivi comprese le zone di interesse archeologico;
- d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

b) le aree tutelate per legge (articolo 142) che alla data del 6 settembre 1985 non erano delimitate negli strumenti urbanistici come zone A e B, e non erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del



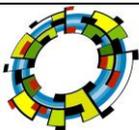
Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone diverse dalle zone A e B, ma ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; (La disposizione non si applica in tutto o in parte, nel caso in cui la Regione abbia ritenuto irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero.);
 - d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
 - i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
 - l) i vulcani;
 - m) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.
- c) gli immobili e le aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici.

Le aree e gli immobili sono stati individuati con Decreti Ministeriali mediante (articolo 157):

- notifiche di importante interesse pubblico delle bellezze naturali o panoramiche, eseguite in base alla legge 11 giugno 1922, n. 776;
- inclusione negli elenchi compilati ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497;
- provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico emessi ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497;
- provvedimenti di riconoscimento della zone di interesse archeologico emessi ai sensi dell'articolo 82, quinto comma, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616, aggiunto dall'articolo 1





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312, convertito con modificazioni nella legge 8 agosto 1985, n. 431 e ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490.

- provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico emessi ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490;
- provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico emessi ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- i provvedimenti emanati ai sensi dell'articolo 1-ter del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, convertito, con modificazioni, dalla legge 8 agosto 1985, n. 431.

1.9.3 Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), istituito con D.G.R. n. 357 del 27 marzo 2007, aggiorna il PUTT/P vigente e costituisce un nuovo Piano in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs n. 42 del 22 gennaio 2004). Il PPTR non prevedrà pertanto solo azioni vincolistiche di tutela di specifici ambiti territoriali ricadenti nelle categorie di valore paesistico individuate dal PUTT (Ambiti Territoriali Estesi A, B, C e D), ma anche azioni di valorizzazione per l'incremento della qualità paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale.

Il PPTR rappresenta quindi lo strumento per riconoscere i principali valori identificativi del territorio, definirne le regole d'uso e di trasformazione e porre le condizioni normative idonee ad uno sviluppo sostenibile.

Per quanto concerne gli aspetti di produzione energetica, il PPTR richiama il Piano Energetico Regionale, il quale prevede un notevole incremento della produzione di energie rinnovabili (tra cui il fotovoltaico) ai fini della riduzione della dipendenza energetica e della riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera.

A fronte dei suddetti aspetti positivi, il PPTR individua comunque potenziali condizioni di criticità dal punto di vista paesaggistico, derivanti dalla presenza di nuovi impianti fotovoltaici quali detrattori della qualità del paesaggio. In particolare, considerate le previsioni quantitative in atto (in termini di installazioni in progetto nel territorio pugliese), il PPTR si propone l'obiettivo di andare oltre i soli termini autorizzativi delle linee guida specifiche, ma, più articolatamente in merito a localizzazioni, tipologie di impianti (integrati e non), coinvolgere gli operatori del settore agricolo in ambiti di programmazione negoziata, anche in relazione alla qualità paesistica degli impianti.

Obiettivi specifici del PPTR, per il settore delle rinnovabili (in particolare riguardo al fotovoltaico), sono:

- *favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio integrate con la produzione agricola;*
- *definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili;*

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- progettare il passaggio dai “campi alle officine”, favorendo la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse;
- misure per cointeressare i comuni nella produzione di megafotovoltaico (riduzione).

Nelle linee guida del PPTR sono esplicitate, da un lato, le direttive relative alla localizzazione degli impianti da FER, dall'altro le raccomandazioni, intese come suggerimenti alla progettazione per un buon inserimento nel paesaggio di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili.

Le direttive e le raccomandazioni sono in alcuni casi accompagnate da scenari e da simulazioni che rendono più efficaci i concetti espressi e le loro conseguenze a livello territoriale.

Per rendere più articolati ed operativi gli obiettivi di qualità paesaggistica che lo stesso PPTR propone, si utilizza la possibilità offerta dall'art. 143 comma 8 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che prevede: “il piano paesaggistico può anche individuare linee guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione di aree regionali, individuandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti”.

In coerenza con questi obiettivi il PPTR dedica un capitolo alle “Linee Guida per la progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, biomassa)”, in cui si danno specifiche direttive riguardo i criteri localizzativi e tipologici per questo tipo di impianti.

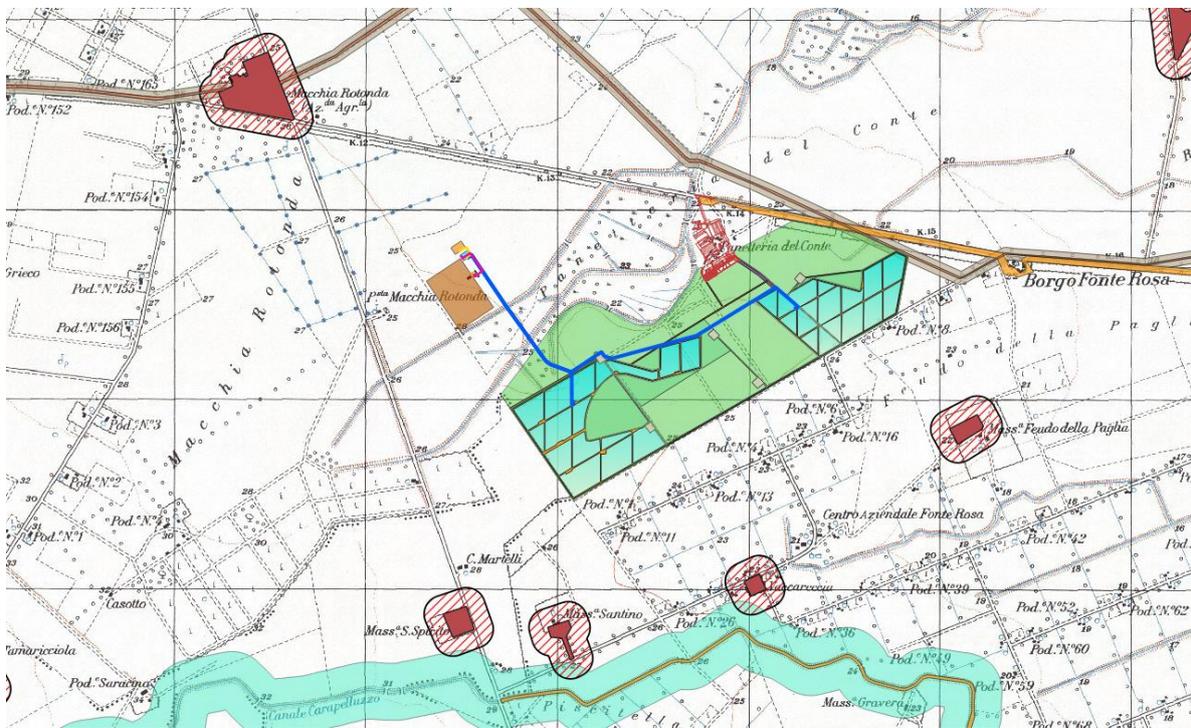


Fig.18.1. PPTR: Rapporto dell'impianto con i beni e gli ulteriori contesti tutelati



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Criticità paesaggistiche individuate dal PPTR

Le principali criticità che impianti fotovoltaici di grossa taglia generano sul paesaggio individuate nel PPTR sono legate:

- alle dimensioni delle superfici impiegate;
- alla loro ubicazione non coerente con gli elementi strutturanti del paesaggio in cui si inseriscono;
- alla detrazione di suolo alla coltivazione agricola

Oltre alle criticità di natura percettiva, la costruzione di un impianto comporta delle modifiche e delle trasformazioni del territorio in cui si inserisce che, se non controllate con un progetto sensibile alle condizioni espresse dal territorio stesso, danneggia in modo irreversibile il paesaggio.

Le principali modifiche del territorio che possono costituire ulteriori elementi di criticità sono:

- apertura di nuove strade non attenta ai principali ai caratteri naturali del luogo, ai caratteri storici;
- apertura di nuove strade non attenta a problemi di natura idrogeologica o in aree classificate a forte pericolosità geomorfologica;
- opportuno distanziamento dell'impianto da siti archeologici;
- opportuno distanziamento dell'impianto da edifici rurali, strade e aree faunistiche di pregio.

1.9.3.1 Rapporti con il Progetto

Allo stato attuale considerando che il comune di Manfredonia non ha provveduto ad adeguare la strumentazione urbanistica vigente (PRG) al PPTR ai sensi dell'art. 97 valgono le Norme Tecniche di Attuazione del PPTR per tutti gli interventi che comportino modificazione dello stato dei luoghi sui beni paesaggistici ed Ulteriori Contesti Paesaggistici, fatti salvi gli interventi espressamente esclusi a norma di legge, sono subordinati rispettivamente **all'autorizzazione paesaggistica e/o all'Accertamento di Compatibilità Paesaggistica** prevista dal Codice rilasciata nel rispetto delle relative procedure.

BENI PAESAGGISTICI

Relativamente al Piano Paesistico Territoriale Regionale approvato NESSUN COMPONENTE DELL'IMPIANTO (Tracker, strade, Cavidotto) interessa aree tutelate per legge elencate nelle NTA del PPTR come si evince dall'elaborato (Tav.B10) pertanto l'opera nel suo complesso risulta compatibile.

ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI

Per quanto riguarda gli ulteriori contesti, alcune opere dell'impianto viabilità rurale in terra stabilizzata e recinzione in legno interessa l'area di rispetto del tratturo Foggia-Zapponeta

In relazione alle NTA - ART. 82 del PPTR – Misure di salvaguardia per le aree di rispetto dei tratturi

3. Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti :

b5) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici;

b3) realizzazione di strutture facilmente rimovibili, connesse con la tutela e valorizzazione delle testimonianze della stratificazione;

1.10 PIANIFICAZIONE COMUNALE

1.10.1 La strumentazione urbanistica del Comune di Manfredonia

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra in "Zona E5 - territorio agricolo" del Piano Regolatore Generale del Comune di Manfredonia ovvero in zone destinate prevalentemente alla pratica dell'agricoltura, della zootecnia, alla trasformazione dei prodotti agricoli i cui interventi si attuano per interventi diretti e con i seguenti parametri:

- I.F.F.= 0,03 mc/mq;
 - altezza massima= mt. 7,50;
 - distanza dai confini= mt. 5,00;
 - distanza dai fabbricati= mt. 10,00;
 - distanza dall'asse stradale= mt. 12,00, rispetto alla viabilità marginale;
 - lotto minimo di intervento..... = Ha. 1.00.00;
 - distanza dagli argini dei fiumi, corsi d'acqua, dai canali, ecc. ... = mt. 150,00;
 - possibilità di elevazione dell'Indice fino a 0,1 mc/mq. (Indice fondiario per abitazione e complessi per la conduzione del fondo), previa adozione di apposito Piano di Utilizzazione e di Sviluppo Aziendale che dovrà essere approvato dall'Organo Comunale;
- I complessi per la conduzione del fondo (piccole industrie per la lavorazione dei prodotti agricoli dell'azienda) dovranno distare di almeno mt.200 da strade statali e di importanza paesaggistica e ambientale notevole.

Tutte le opere previste dal progetto sono compatibili in tale zona agricola in quanto trattasi di impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili (art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387). Infine le aree interessate dall'impianto non risultano incluse tra quelle percorse da incendio e quindi sottoposte alla L. 353/2000 art. 10.

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

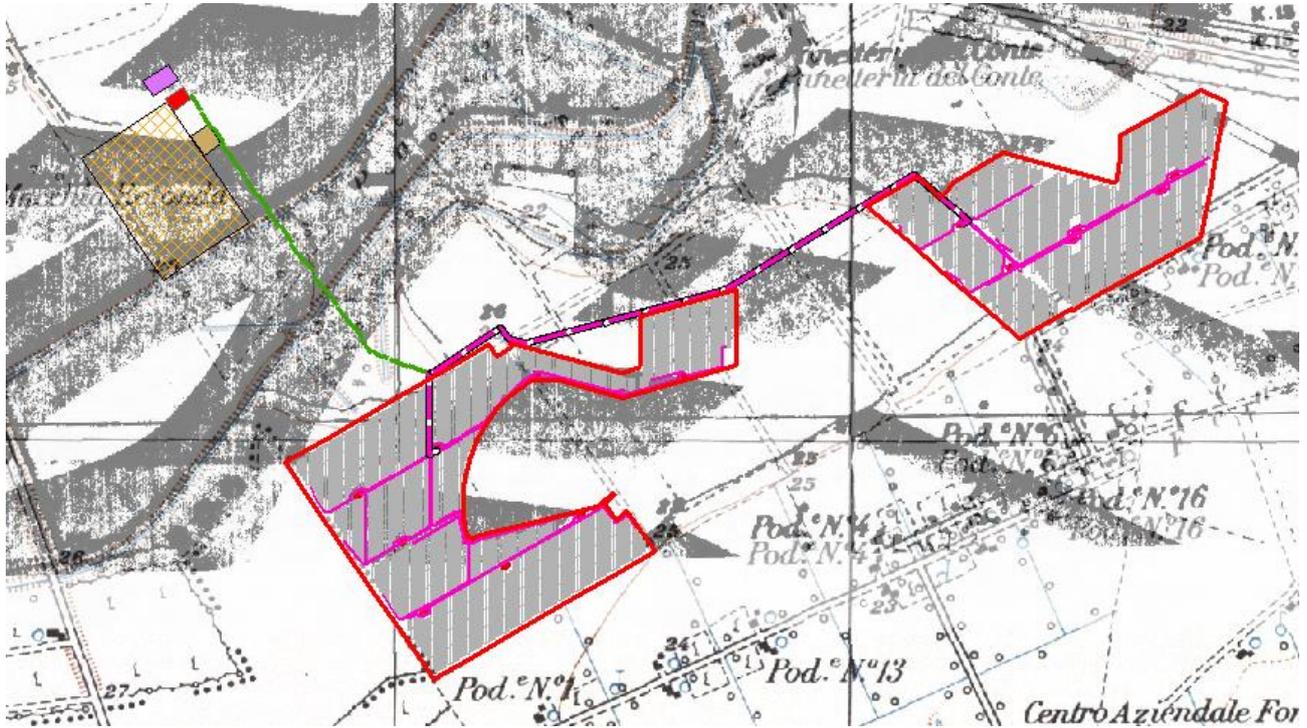


Fig. 19. PRG: Stralcio planimetrico



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Parte seconda

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Premessa

Il presente Studio Ambientale viene svolto ai sensi della L.R. 12/04/2001 n° 11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" art. 16 e del Regolamento Regionale n. 24 del 30.12.2010 per l'installazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il quadro di riferimento progettuale contiene:

- la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- la descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione della natura e della quantità dei materiali impiegati;
- la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti o per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili;
- la valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste (quali inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc.) risultanti dalla realizzazione e delle attività del progetto proposto;
- la descrizione delle principali soluzioni alternative possibili, inclusa l'alternativa zero, con indicazione dei motivi principali della scelta compiuta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente".

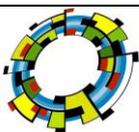
2.1 DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI CONSIDERATE

2.1.1 Alternativa zero

L'opzione zero consiste nel rinunciare alla realizzazione del Progetto.

I vantaggi principali dovuti alla realizzazione del progetto sono:

- Opportunità di produrre energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che vari governi, tra cui quello italiano, continuano a promuovere anche sotto la spinta degli organismi sovranazionali che hanno individuato in alcune FER, quali l'fotovoltaico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, le cui riserve seppure in tempi medi sono destinate ad esaurirsi.
- Riduzioni di emissione di gas con effetto serra, dovute alla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza con quanto previsto, fra l'altro, dalla Strategia Energetica Nazionale 2017 il cui





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

documento, pubblicato a giugno 2017 sarà in consultazione pubblica sino al 30 settembre 2017, e che prevede anche la decarbonizzazione al 2030, ovvero la dismissione entro tale data di tutte le centrali termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale.

- *Delocalizzazione nella produzione di energia, con conseguente diminuzione dei costi di trasporto sulle reti elettriche di alta tensione*
- *Riduzione dell'importazioni di energia nel nostro paese, e conseguente riduzione di dipendenza dai paesi esteri*
- *Ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto in termini fiscali, occupazionali soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto*
- *Possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco fotovoltaico nella fase di esercizio.*

Inoltre i pannelli di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa solare presente nell'area, così da rendere produttivo l'investimento.

Rinunciare alla realizzazione dell'impianto (opzione zero), significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità sia a livello locale sia a livello nazionale e sovra-nazionale sopra elencati. Significherebbe non sfruttare la risorsa vento presente nell'area a fronte di un impatto (soprattutto quello visivo – paesaggistico) non trascurabile ma comunque accettabile e soprattutto completamente reversibile.

2.1.2 Alternative tecnologiche e localizzative

Prima di progettare l'impianto come si presenta negli elaborati grafici, sono state valutate alcune varianti localizzative progettuali:

1. *Localizzazione alternativa per l'impianto*
2. *Sistema di supporto dei moduli fissi*
3. *Installare un impianto esclusivamente fotovoltaico*
4. *Non realizzare il progetto*

2.1.2.1 Localizzazione alternativa

Dall'analisi delle possibili localizzazioni alternative è emerso quanto segue:

- *Alternativa 1 – in aree industriali ASI: è stata scartata per la non idoneità del suolo in presenza di aree a rischio di contaminazione del terreno da sostanze pericolose (vedasi vicenda Grand'Apulia), non adatto alla coltivazione agricola e della lunghezza del tracciato del cavidotto di connessione alla SSE di Terna*

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- Alternativa 2 – vicino alla centrale CDR Marcegaglia: è stata scartata a causa della produzione di micropolveri dannose alla produzione fotovoltaica (sarebbero soggetti ad un continuo sporco che ne limiterebbero la produzione) e della lunghezza del tracciato del cavidotto di connessione alla SSE di Terna.
- **Localizzazione scelta:** Sono state scelte aree compromesse da altre infrastrutture elettriche ed impianti di produzione da fonte rinnovabile e su terreni con percentuali elevate di salinità dovute a forzate irrigazioni negli anni '90 da pozzi artesiani che son divenuti sempre saturi di salinità a causa dell'abbassamento della falda freatica ed inevitabile attingimento di acqua salmastra. In questo scenario i valori di salinità sono tali valori che se non corretti, **nel tempo porterebbero questi suoli alla desertificazione.** Infine la vicinanza alla Stazione Elettrica di Terna limiterà l'interessamento di terreni ed infrastrutture già presenti nel contesto.

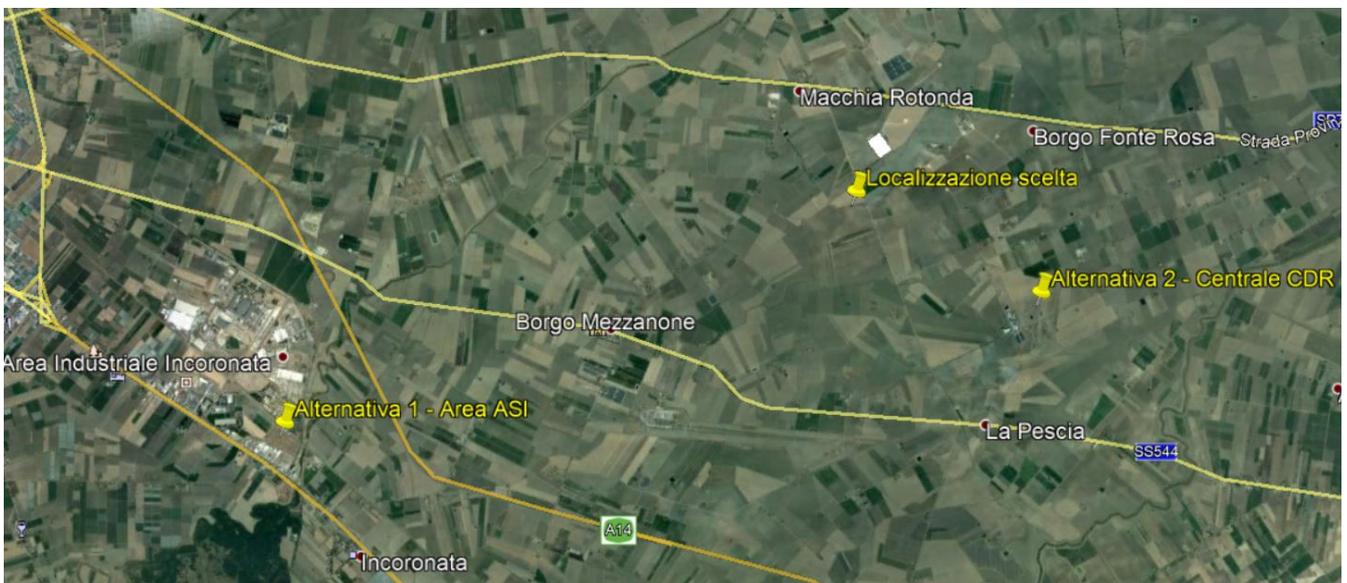


Fig.20. Alternative localizzative

2.1.2.2 Disposizione dei moduli su strutture fisse

La disposizione su strutture fisse è stata scartata per la sua bassa efficienza energetica a parità di superficie occupata. Infatti l'adozione di strutture ad inseguimento solare monoassiale aumenta la producibilità elettrica fino al 45% rispetto a strutture fisse. Dal punto di vista della redditività, l'investimento offre un vantaggio per l'investitore, a fronte di un maggior costo iniziale.

Nella nostra Regione non sono stati ancora installati impianti a "vela" - inseguitori monoassiali, alcuni esempi di inseguitori a palo sono visibili nel comune di Lucera e nel comune di Rignano Garganico. Questi esempi di tecnologie in esercizio, dal punto di vista paesaggistico risulterebbero poco idonee secondo le linee guida del PPTR per i seguenti svantaggi:

- *impiego di strutture in elevazione con fondazioni in c.a. rilevanti*



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- superficie degli inseguitori ampia, generalmente tra 60 e 100 mq ciascuno
- impatto visivo maggiore ed evidente anche sul piano dell'angolo di visuale verticale
- maggior impatto delle operazioni di manutenzione e controllo delle attrezzature di movimentazione
- emissione di rumore

Pertanto la soluzione adottata a stringhe monoassiali, seppur comportando una visibilità a contorno, la stessa verrà mitigata e nascosta attraverso la mitigazione con alberature ad alto fusto e da aree di mitigazione ambientale poste a contorno.

2.1.2.3 Non realizzazione dell'impianto

L'art 12 comma 1 della Dlgs 387/2003 stabilisce che l'uso delle fonti rinnovabili è da considerarsi "di pubblico interesse e di pubblica utilità e le relative opere sono da considerarsi indifferibili ed urgenti". Se l'impianto non venisse realizzato, l'energia necessaria a soddisfare il fabbisogno energetico del Comune di Manfredonia verrebbe prodotto a partire da combustibili fossili, aumentando l'inquinamento ambientale generale.

E' stato inoltre considerato che:

- *la proponente ha nel suo oggetto sociale la realizzazione di impianti da fonte rinnovabile e la loro gestione per un incremento della redditività agricola;*
- *la zona non è soggetta a vincoli e presenta caratteristiche ottimali di temperature ed irraggiamento;*
- *vicino ai terreni passa una linea di distribuzione dell'energia in Media ed Alta Tensione, ovvero insiste a poca distanza dalla SSE di Terna in esercizio*

Alla luce delle argomentazioni sopra illustrate, si è deciso di realizzare l'impianto.

2.2 RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E SCELTA DEL SITO

Il caso specifico di impianti a terra, soprattutto se di grande estensione e collocati in mezzo alla campagna, presentano criticità sull'incidenza visiva, legata all'alterazione del luogo in termini cromatici e di materiali, e si correla spesso a quella sistematica e simbolica determinata dal modificarsi del sistema di relazioni, dei rapporti dimensionali e simbolici tra le diverse componenti del paesaggio, dalla frammentazione, o viceversa l'accorpamento, delle tessiture territoriali proprie del paesaggio rurale, dall'interferenza con le reti di connettività ambientale e quelle dei percorsi storici e di fruizione paesaggistica.

Per quanto evidenziato è innanzi tutto fondamentale che già in fase di scelte localizzative e progettazione preliminare vengano verificate attentamente le condizioni di contesto, con attenta lettura delle indicazioni contenute nella pianificazione paesaggistica regionale, provinciale o di parco e in quella comunale al fine di evitare collocazioni ad elevato rischio di impatto paesaggistico negativo, sia in riferimento alla rilevante e



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

percepibile alterazione del paesaggio, sia in riferimento ai rischi di compromissione temporanea o permanente dei sistemi di relazione tra le diverse componenti del paesaggio.

Problematica e assai delicata appare però anche l'interferenza con aree di elevato valore naturalistico o panoramico, come anche la collocazione in scenari paesaggistici connotati da elevati gradi di sensibilità, come quelli dei laghi, dei versanti collinari e montani connotati da particolari coperture vegetali o da specifiche conformazioni naturali e antropiche, o di alcuni paesaggi agrari storico-tradizionali della pianura. L'estensione della superficie interessata, la continuità o discontinuità nella successione dei pannelli devono essere attentamente commisurati con le relazioni simboliche, dei sistemi e dimensionali proprie del contesto. Vanno in tal senso considerati anche incidenza e potenziali impatti delle eventuali opere di servizio quali, ad esempio, recinzioni e sistemi di illuminazione, cabine o altre strutture tecniche, viabilità interna e di accesso.

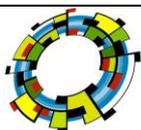
2.3 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

L'area di intervento sita nell'agro di Manfredonia in località "Panetteria del Conte" è costituita da un lotto adiacente alla SP 70 che ne garantisce l'accessibilità diretta e risulta avere una superficie nominale catastale opzionata con diritto superficario è pari a circa 175 ha tutta a destinazione urbanistica "agricola normale" come da Certificato di Destinazione Urbanistico rilasciato, di cui la superficie effettivamente recintata dell'intervento è pari a 135,47 . In dettaglio le superfici con le relative tipologie d'uso sono le seguenti:

| Uso del suolo | mq | ha |
|---------------------------------------|------------|-------|
| Pascolo integrato con FTV | 450 500,00 | 45,05 |
| Aree seminativo | 754 447,00 | 75,44 |
| Aree pascolo | 152 267,00 | 15,23 |
| Strade ex-novo in terra stabilizzata | 53 489,00 | 5,35 |
| Strade ex-novo in terra battuta | 6 202,00 | 0,62 |
| Strade e piazzali esistenti asfaltati | 15 795,00 | 1,58 |
| Strade brecciate esistenti | 31 161,00 | 3,12 |

Che catastalmente corrispondono alle seguenti particelle

| FOGLIO | NUMERO | Aree ftv-Pascolo | | Aree Pascolo | | Aree seminativo | |
|--------|--------|------------------|-------|--------------|------|-----------------|-------|
| | | mq | ha | mq | ha | mq | ha |
| 127 | 113 | 137581,18 | 13,76 | 16313,12912 | 1,63 | 172385,1 | 17,24 |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | | | | | | | |
|---------------|-----|------------------|--------------|-------------------|--------------|-----------------|--------------|
| 128 | 118 | 3095,73 | 0,31 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0,00 |
| | 159 | 142994,40 | 14,30 | 123793,635 | 12,38 | 523605,7 | 52,36 |
| | 160 | 24030,05 | 2,40 | 9523,772723 | 0,95 | 16217,3 | 1,62 |
| | 161 | 141945,65 | 14,19 | 2636,659796 | 0,26 | 40558,0 | 4,06 |
| TOTALI | | 449651,32 | 44,97 | 152268,163 | 15,23 | 752766,2 | 75,28 |

La connessione dell'impianto avverrà tramite cavo interrato in MT lungo aree private con un percorso pari a soli circa 2,5 Km. Il punto di allaccio sarà la sottostazione di trasformazione della RTN 380/150 kV di "Manfredonia" posta nello stesso comune dell'impianto.

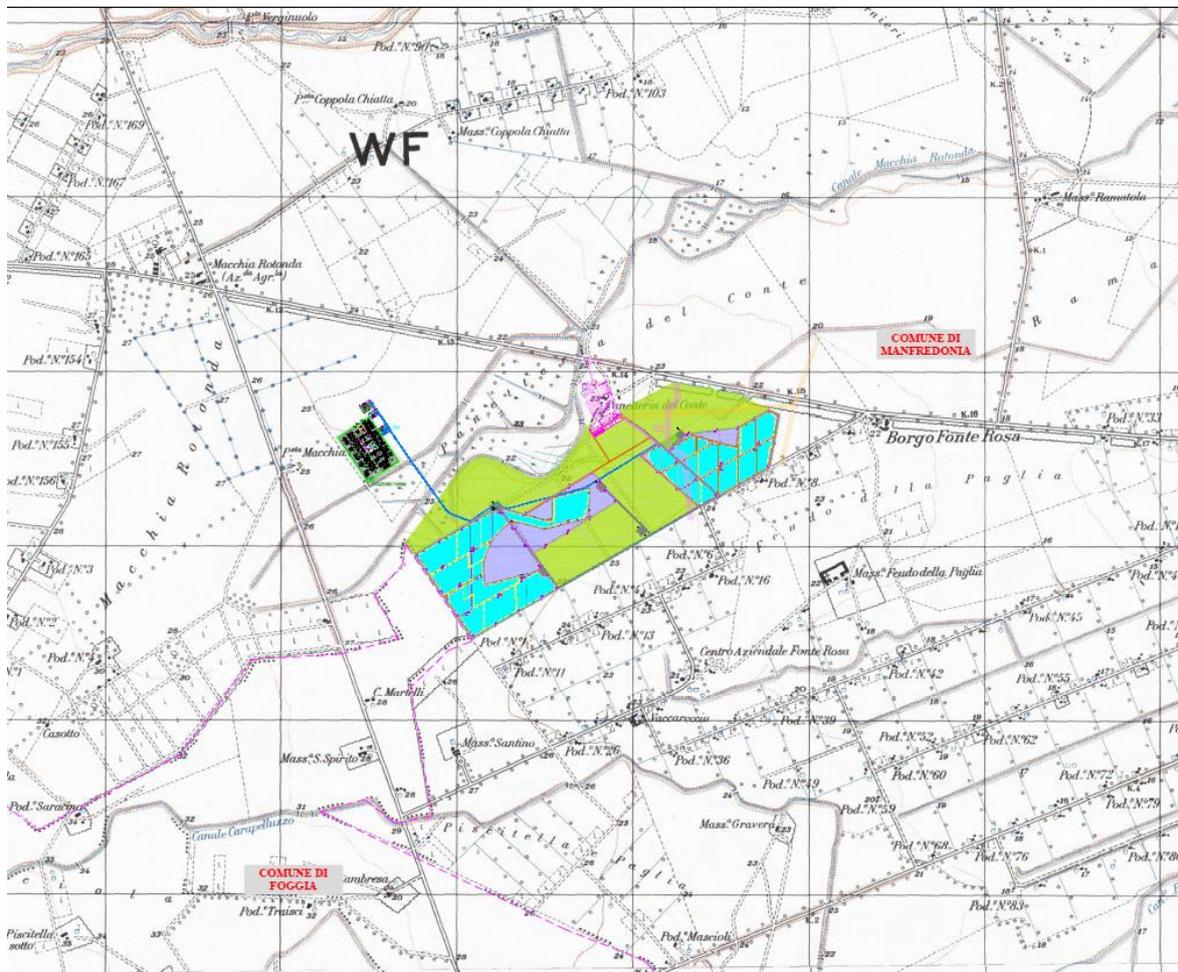


Fig.21. Inquadramento dell'impianto



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

2.3.1 Particelle interessate dall'impianto

L'impianto interesserà terreni classificati nella strumentazione urbanistica vigente come "E5 agricola" e censiti al NCEU come appresso indicato:

| Foglio | P.IIa | Qualità | classe | ha | are | ca |
|-------------|-------|-------------|--------|------------|-----------|-----------|
| 127 | 113 | SEMINATIVO | 1 | 35 | 10 | 63 |
| 128 | 19 | SEMINATIVO | 2 | 14 | 35 | 46 |
| 128 | 51 | SEMINATIVO | 2 | | 79 | 70 |
| 128 | 69 | SEMINATIVO | 2 | 15 | 98 | |
| 128 | 80 | SEMINATIVO | 2 | 6 | 41 | 20 |
| 128 | 83 | SEMINATIVO | 2 | 27 | 2 | 4 |
| 128 | 118 | RELIT STRAD | | | 52 | 11 |
| 128 | 143 | SEMINATIVO | 2 | 17 | 82 | 98 |
| 128 | 159 | SEM IRRIGUO | U | 18 | 83 | 86 |
| 128 | 159 | SEMINATIVO | 1 | 65 | 92 | 58 |
| 128 | 160 | SEM IRRIGUO | U | 2 | 16 | 2 |
| 128 | 160 | SEMINATIVO | 1 | 3 | 23 | 39 |
| 128 | 161 | SEM IRRIGUO | U | 9 | 40 | 31 |
| 128 | 161 | SEMINATIVO | 1 | 11 | 38 | 1 |
| 128 | 79 | SEMINATIVO | 2 | | 70 | 99 |
| 128 | 97 | SEMINATIVO | 2 | | 19 | 55 |
| 128 | 139 | RELIT STRAD | | | | 36 |
| tot. | | | | 175 | 11 | 77 |

2.3.2 Il cantiere per la realizzazione dell'opera

Il cantiere avrà una durata presunta di **diciotto mesi**, durante i quali si effettueranno le seguenti attività:

- Lavori civili: scavi, posizionamento cavidotti, fondazioni
- Piantumazione opere di mitigazione (bosco, siepi, filare)
- Realizzazione cabina elettrica
- Realizzazione strutture a terra
- Infissione puntelli in acciaio per i pannelli
- Montaggio strutture orizzontali
- Installazione fotovoltaico e moduli
- Posa canalizzazione, stesa cavi, etc.
- Allestimento cabina MT
- Posa in opera recinzione



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

2.3.3 Aspetti connessi alle fasi di cantiere

In relazione alle fasi di realizzazione dell'opera si prevedono i seguenti aspetti ambientali:

a) Rumore da attività di movimentazione macchinari e normali operazioni di cantiere

Verranno presi tutti gli accorgimenti necessari per minimizzare il rumore prodotto da tali attività, in particolare le macchine operatrici rispetteranno i limiti di emissione dettati dalla normativa vigente, in quanto dotate di materiale fonoassorbente all'interno della carteratura del motore. Tali attività avranno comunque carattere temporaneo e localmente circoscritto;

b) Produzione di rifiuti di cantiere

Gli imballaggi e in più materiali e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc), nonché tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi;

c) Traffico generato dalla movimentazione dei mezzi

Sarà limitato alla sola fase di approvvigionamento;

d) Emissione di polveri da attività di cantiere

Verrà limitato, tenendo conto anche del fatto che non si prevedono grosse movimentazioni di terra;

e) utilizzo di risorse idriche

Risulta del tutto trascurabile, le quantità minime legate alle normali esigenze di un cantiere;

f) Scavi

Per il posizionamento dei cavidotti interrati e per la realizzazione delle fondazioni della cabina elettrica si prevede la seguente movimentazione di:

g) Strade

Nelle due aree del parco fotovoltaico, saranno realizzate delle strade di viabilità interna al parco stesso, prevedendo due tipologie di strade:

- strade principali;
- strade secondarie.

Le strade principali saranno di tipo in misto stabilizzato. La rete stradale principale darà costituita da:

- strade perimetrali che saranno realizzate lungo la recinzione, oltre la fascia arborea perimetrale, di larghezza pari a 5m;
- strade di connessione con andamento principale EST-OVEST di larghezza pari a 5m;
- strade di connessione con andamento principale Nord-SUD di larghezza pari a 3,5m;



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

In considerazione dei dislivelli che interessano le aree, le strade seguiranno l'andamento del suolo. Saranno previste delle variazioni di pendenza al fine di evitare ristagni dell'acqua piovana. Le strade presenteranno ovunque pendenze longitudinali del piano viario non superiori allo 0,5%.

Il pacchetto stradale sarà composto da:

- geotessuto per consentire la completa removibilità delle opere al momento della dismissione e migliorare la capacità portante della strada e la sua resistenza nel tempo;
- strato di fondazione in misto di cava di grossa pezzatura (spessore cm. 20);
- strato portante in misto granulare stabilizzato (spessore cm. 30);
- strato carrabile in toutvenant (spessore cm. 7-8 cm);

Per quanto riguarda le strade secondarie, non saranno altro che quelle che restano tra le file dei moduli FTV. Avendo lasciato una distanza superiore a 5 m tra tutte le file. Queste strade resteranno a terreno naturale, senza apportare lavorazioni.

h) Conduzioni elettriche

Linee di bassa tensione.

Tutte le condutture elettriche interrato saranno realizzate con cavi tipo FG16(O)R16 posati in canalizzazioni interrato costituite da cavidotti flessibili corrugati in PVC a doppia parete, liscia internamente e corrugata esternamente. Tali cavidotti saranno posati ad una profondità di almeno 80cm rispetto al piano di campagna.. Per la posa dei cavidotti Bt saranno quindi realizzati scavi di tre tipologie:

- cavidotti bT-DC per le connessioni in corrente continua tra stringhe ed inverter di raccolta situati sulle strutture portanti dei pannelli;
- cavidotti bT-AC per le connessioni in corrente alternata dagli inverter di stringa fino alle cabine di raccolta e trasformazione bT/MT;

Eseguito lo scavo, prima della posa dei cavidotti sarà realizzato un letto di sabbia dello spessore di circa 10cm; inoltre dopo la posa dei cavidotti questi saranno ricoperti con uno strato ulteriore superiore di sabbia di spessore pari a 20cm. La parte rimanente dello scavo sarà riempito con terreno risultante dallo scavo. Il materiale di risulta avanzante sarà trasportato a discarica autorizzata.

Lungo il percorso dei cavidotti saranno realizzati dei pozzetti elettrici con funzione di rompitratte e/o derivazione rispettivamente per i tratti lineari più lunghi e per i punti di cambiamento di direzione. I pozzetti saranno con corpo in calcestruzzo prefabbricato e chiusino superiore di chiusura in ghisa semicarrabile DN250. Il fondo del pozzetto sarà di tipo drenante per consentire il facile defluvio delle acque che in esso si raccoglie.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Tutti i collegamenti dei cavi saranno realizzati in apposite scatole o pozzetti di derivazione e/o rompitratta; non sono ammessi collegamenti direttamente all'interno delle tubazioni e cavidotti. Nelle scatole di derivazione i collegamenti saranno eseguiti mediante appositi morsetti a cappello IPXD di sezione adeguata al numero e sezione dei conduttori da collegare. Nei pozzetti interrati invece i collegamenti di cavi saranno eseguiti esclusivamente mediante giunti a resina colata di dimensioni e numero di vie adeguate al numero e formazione dei cavi da giuntare.

Linee di media tensione.

La posa per questo tipo di linea MT, in pratica, consiste nella realizzazione di uno scavo di profondità almeno pari a 1500 mm e di larghezza variabile secondo le configurazioni di elettrodotto. Ultimato lo scavo, sarà realizzato un lettino di sabbia di circa 20cm di altezza. Su questo lettino sarà posata la linea MT costituita da una o più terne, come da elaborati progettuali, costituite ciascuna da n. 3 conduttori unipolari di tipo ARE4H1RX-12/20kV di sezione variabile e disposti a trifoglio. Sulla linea MT, appena posata, saranno posate le cospelle di protezione. A questo punto, la linea MT, sarà ricoperta con un altro strato di sabbia di circa 20cm di altezza. Dopo di che, sarà posato anche un cavidotto corrugato di fi 90mm, per la posa al suo interno del cavo in fibra ottica per le TLC. Lo scavo sarà riempito con terreno di riporto per circa 40cm di altezza, e sul riempimento sarà posato il nastro di segnalazione di colore rosso-bianco con scritta "SERVIZI ELETTRICI MT". Posato il nastro di segnalazione, sarà riempito ancora con terreno di risulta per circa 40cm di altezza fino al piano di campagna, riportando il terreno allo stato originario. Tutti gli strati verranno accuratamente costipati a strati con vibrocompattatore meccanico.

Tutti i cavi MT saranno attestati ai morsetti delle rispettive apparecchiature a cui devono essere collegati (trasformatori, quadri MT, etc.), previa realizzazione di terminali MT per ciascuna delle teste di collegamento. Tali terminali dovranno ripristinare l'isolamento del tratto terminale di cavo tagliato, sigillare la terminazione del cavo stesso al fine di evitare infiltrazioni di umidità nell'isolante, permettere il collegamento a terra dello schermo in rame del cavo. Il collegamento a terra dello schermo del cavo oltre ad avere la funzione di interconnettere, anche attraverso lo schermo, tutti i dispersori dell'impianto di terra, ha anche la funzione di "radializzare" il campo elettrico agente sull'isolamento del cavo e quindi eliminare componenti tangenziali di tale campo che sarebbero dannose per la durata dell'integrità dell'isolamento stesso.

I terminali saranno realizzati mediante appositi accessori appositamente costruiti allo scopo. Il collegamento a terra dello schermo dei cavi MT sarà realizzato mediante un piccolo tratto di conduttore unipolare giallo-verde di sezione pari a 16mm², collegato allo schermo, mediante apposito morsetto,

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

direttamente nel tubo termorestringente del terminale del cavo. L'altro terminale di questo conduttore giallo-verde sarà quindi collegato a terra al più vicino punto di connessione disponibile dell'impianto di terra

2.4 IL PROGETTO FOTOVOLTAICO

In questo paragrafo riportiamo una descrizione generale e sintetica dell'impianto fotovoltaico allo scopo di inquadrare da subito le sue linee e le caratteristiche generali. Nel seguito di questa relazione si approfondiranno in dettaglio tutti gli aspetti tecnici dell'impianto fotovoltaico.

L'impianto Fotovoltaico sarà strutturato in quattro sottocampi elettricamente indipendenti, raggruppati a coppie in due sottoimpianti planimetricamente distinti:

3. Il sottoimpianto OVEST, della potenza di circa **30MWp** (29,940Mwp);
4. Il sottoimpianto EST, della potenza di circa **20MWp** (9,971Mwp);



Fig.22 . Layout impianto con la suddivisione in due sottoimpianti virtualmente indipendenti.

2.4.1 Sottoimpianto OVEST

Il sottoimpianto fotovoltaico "OVEST" avrà una potenza di 29.940 kWp e sarà a sua volta costituito da 2 sottocampi fotovoltaici.

I 2 sottocampi, suddivisi in 9 subcampi, saranno costituiti come segue:



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- 1 sottocampo sarà costituito da 4 cabine di trasformazione bT/MT (3 cabine SLAVE, 1 cabina MASTER), ciascuna facente capo ad un subcampo da circa 3,3MWp, con trasformatori di potenza circa pari a 3.150kVA, per una potenza complessiva pari a 13,314MWp;
- Un sottocampo avrà 5 cabine di trasformazione bT/MT (4 cabine SLAVE, 1 cabina MASTER), ciascuna facente capo ad un subcampo da circa 3,3MWp, con trasformatori di potenza circa pari a 3.150kVA, per una potenza complessiva pari a 16,626MWp;

Le suddette cabine di ciascun sottocampo saranno elettricamente collegate ad anello il quale si chiuderà sulla cabina MT denominata "Cabina MASTER", da cui si diparte il cavidotto dorsale di connessione alla RTN. La scelta di realizzare tale sottoimpianto fotovoltaico suddiviso in 9 subcampi FTV costituisce un buon compromesso tra esigenze di continuità di servizio e limitazione dei costi dell'impianto.

Il sottoimpianto OVEST è composto e strutturato nel modo qui di seguito descritto:

- n. 1 generatore fotovoltaico (sottocampo: 1) da 13,314MWp, costituito da 4 cabine di trasformazione; ogni cabina riceverà 17 inverter della potenza di 175kwp. In particolare:
 - Le prime due cabine (Tipico A) saranno alimentate da 6 inverter su ciascuno dei quali confluiranno 408 moduli della potenza di 460Wp, raggruppati in 34 stringhe da 12 moduli, per un totale di 2448 moduli, e da 11 inverter alimentati da 4752 moduli da 460Wp raggruppati in 36 stringhe da 12 moduli. Pertanto la potenza complessiva afferente ad ogni cabina di trasformazione Tipico A sarà pari a 3.312 MWp, per un totale di moduli pari a 7200.
 - Le altre due cabine (Tipico B) avranno 3 inverter su ciascuno dei quali confluiranno 408 moduli della potenza di 460Wp, raggruppati in 34 stringhe da 12 moduli, per un totale di 1224 moduli, e da 14 inverter alimentati da 6048 moduli da 460Wp raggruppati in 36 stringhe da 12 moduli. Pertanto la potenza complessiva afferente ad ogni cabina di trasformazione Tipico B sarà pari a 3.345 MWp, per un totale di moduli pari a 7272.

| Sottocampi | Tipico Cabina MT | n. Cabina MT | N. Inverter | Stringhe per inverter | Moduli per stringa | Moduli per inverter | stringhe subtot | stringhe tot | Potenza per Inv. | Fattore Impiego Inverter | Moduli subtot | Moduli tot | Potenza nom per cabina [kW] |
|-----------------|------------------|--------------|-------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------|--------------|------------------|--------------------------|---------------|------------|-----------------------------|
| 1 | a | 1 | 6 | 34 | 12 | 408 | 204 | 600 | 187,68 | 1,07 | 2448 | 7200 | 3312 |
| | | | 11 | 36 | 12 | 432 | 396 | | 198,72 | 1,14 | 4752 | | |
| | a | 2 | 6 | 34 | 12 | 408 | 204 | 606 | 187,68 | 1,07 | 2448 | 7200 | 3312 |
| | | | 11 | 36 | 12 | 432 | 396 | | 198,72 | 1,14 | 4752 | | |
| | b | 3 | 3 | 34 | 12 | 408 | 102 | 606 | 187,68 | 1,07 | 1224 | 7272 | 3345,12 |
| | | | 14 | 36 | 12 | 432 | 504 | | 198,72 | 1,14 | 6048 | | |
| | b | 4 | 3 | 34 | 12 | 408 | 102 | 606 | 187,68 | 1,07 | 1224 | 7272 | 3345,12 |
| | | | 14 | 36 | 12 | 432 | 504 | | 198,72 | 1,14 | 6048 | | |
| Tot. Sottocampo | | | | | | | | | | | 28944 | 13314,24 | |

- n. 1 generatore fotovoltaico (sottocampo: 2) da 16,626 MWp, costituito da 5 cabine di trasformazione; ogni cabina riceverà 17 inverter della potenza di 175kwp. In particolare:



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

a. Le prime tre cabine (Tipico A) saranno alimentate da 6 inverter su ciascuno dei quali confluiranno 408 moduli della potenza di 460Wp, raggruppati in 34 stringhe da 12 moduli, per un totale di 2448 moduli, e da 11 inverter alimentati da 4752 moduli da 460Wp raggruppati in 36 stringhe da 12 moduli. Pertanto la potenza complessiva afferente ad ogni cabina di trasformazione Tipico A sarà pari a 3.312 MWp, per un totale di moduli pari a 7200.

b. Le altre due cabine (Tipico B) avranno 3 inverter su ciascuno dei quali confluiranno 408 moduli della potenza di 460Wp, raggruppati in 34 stringhe da 12 moduli, per un totale di 1224 moduli, e da 14 inverter alimentati da 6048 moduli da 460Wp raggruppati in 36 stringhe da 12 moduli; Pertanto la potenza complessiva afferente ad ogni cabina di trasformazione Tipico B sarà pari a 3.345 MWp, per un totale di moduli pari a 7272.

| Sottocampi | Tipico Cabina MT | n. Cabina MT | N. Inverter | Stringhe per inverter | Moduli per stringa | Moduli per inverter | stringhe tot | Potenza per Inv. | Fattore Impiego Inverter | Moduli subtot | Moduli tot | Potenza cabina [kW] |
|-----------------|------------------|--------------|-------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------|------------------|--------------------------|---------------|------------|---------------------|
| 2 | a | 1 | 6 | 34 | 12 | 408 | 204 | 187,68 | 1,07 | 2448 | 7200 | 3312 |
| | | | 11 | 36 | 12 | 432 | 396 | 198,72 | 1,14 | 4752 | | |
| | a | 2 | 6 | 34 | 12 | 408 | 204 | 187,68 | 1,07 | 2448 | 7200 | 3312 |
| | | | 11 | 36 | 12 | 432 | 396 | 198,72 | 1,14 | 4752 | | |
| | a | 3 | 6 | 34 | 12 | 408 | 204 | 187,68 | 1,07 | 2448 | 7200 | 3312 |
| | | | 11 | 36 | 12 | 432 | 396 | 198,72 | 1,14 | 4752 | | |
| | b | 4 | 3 | 34 | 12 | 408 | 102 | 187,68 | 1,07 | 1224 | 7272 | 3345,12 |
| | | | 14 | 36 | 12 | 432 | 504 | 198,72 | 1,14 | 6048 | | |
| | b | 5 | 3 | 34 | 12 | 408 | 102 | 187,68 | 1,07 | 1224 | 7272 | 3345,12 |
| | | | 14 | 36 | 12 | 432 | 504 | 198,72 | 1,14 | 6048 | | |
| Tot. Sottocampo | | | | | | | | | | 36144 | 16626,24 | |

3. 9 cabine di trasformazione in totale;

4. n.1 cabina per room controllo e apparecchiature elettroniche (locale guardiania);

5. 153 inverter tipo HUawei SUN2000-185KTL-H1, di potenza nominale pari a 175Kwp.

2.4.2 Sottoimpianto EST

Il sottoimpianto fotovoltaico "EST" avrà una potenza di 19.971 kWp e sarà anch'esso costituito da 2 sottocampi fotovoltaici.

I 2 sottocampi, suddivisi in 6 subcampi, saranno costituiti come segue:

- 1 sottocampo sarà costituito da 3 cabine di trasformazione bT/MT (3 cabine SLAVE, 1 cabina MASTER), ciascuna facente capo ad un subcampo da circa 3,3MWp, con trasformatori di potenza circa pari a 3.150kVA, per una potenza complessiva pari a 9,969MWp;
- Un sottocampo avrà 5 cabine di trasformazione bT/MT (4 cabine SLAVE, 1 cabina MASTER), ciascuna facente capo ad un subcampo da circa 3,3MWp, con trasformatori di potenza circa pari a 3.150kVA, per una potenza complessiva pari a 10,002MWp;



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Le suddette cabine di ciascun sottocampo saranno elettricamente collegate ad anello il quale si chiuderà sulle cabine MT denominate "Cabina MASTER", da cui si dipartono i due cavidotti dorsali di connessione alla RTN. La scelta di realizzare tale sottoimpianto fotovoltaico suddiviso in 6 subcampi FTV costituisce un buon compromesso tra esigenze di continuità di servizio e limitazione dei costi dell'impianto.

Il sottoimpianto EST è composto e strutturato nel modo qui di seguito descritto:

1. n. 1 generatore fotovoltaico (sottocampo: 1) da **9,969MWp**, costituito da 3 cabine di trasformazione; ogni cabina riceverà 17 inverter della potenza di **175kwp**. In particolare:

a. Le prime due cabine (Tipico A) saranno alimentate da 6 inverter su ciascuno dei quali confluiranno 408 moduli della potenza di **460Wp**, raggruppati in 34 stringhe da 12 moduli, per un totale di 2448 moduli, e da 11 inverter alimentati da 4752 moduli da **460Wp** raggruppati in 36 stringhe da 12 moduli. Pertanto la potenza complessiva afferente ad ogni cabina di trasformazione Tipico A sarà pari a **3.312 MWp**, per un totale di moduli pari a **7200**.

b. Le altre due cabine (Tipico B) avranno 3 inverter su ciascuno dei quali confluiranno 408 moduli della potenza di **460Wp**, raggruppati in 34 stringhe da 12 moduli, per un totale di 1224 moduli, e da 14 inverter alimentati da 6048 moduli da **460Wp** raggruppati in 36 stringhe da 12 moduli. Pertanto la potenza complessiva afferente ad ogni cabina di trasformazione Tipico B sarà pari a **3.345 MWp**, per un totale di moduli pari a **7272**.

| Sottocampi | Tipico Cabina MT | n. Cabina MT | N. Inverter | Stringhe per inverter | Moduli per stringa | Moduli per inverter | stringhe subtot | stringhe tot | Potenza per Inv. | Fattore Impiego Inverter | Moduli subtot | Moduli tot | Potenza nom per cabina [kW] |
|-----------------|------------------|--------------|-------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------|--------------|------------------|--------------------------|---------------|----------------|-----------------------------|
| 1 | a | 1 | 6 | 34 | 12 | 408 | 204 | 600 | 187,68 | 1,07 | 2448 | 7200 | 3312 |
| | | | 11 | 36 | 12 | 432 | 396 | | 198,72 | 1,14 | 4752 | | |
| | a | 2 | 6 | 34 | 12 | 408 | 204 | 600 | 187,68 | 1,07 | 2448 | 7200 | 3312 |
| | | | 11 | 36 | 12 | 432 | 396 | | 198,72 | 1,14 | 4752 | | |
| | b | 3 | 3 | 34 | 12 | 408 | 102 | 600 | 187,68 | 1,07 | 1224 | 7272 | 3345,12 |
| | | | 14 | 36 | 12 | 432 | 504 | | 198,72 | 1,14 | 6048 | | |
| Tot. Sottocampo | | | | | | | | | | | 21672 | 9969,12 | |

2. n. 1 generatore fotovoltaico (sottocampo: 2) da **10,002 MWp**, costituito da 3 cabine di trasformazione; ogni cabina riceverà 17 inverter della potenza di **175kwp**. In particolare:

a. La prima cabina (Tipico A) sarà alimentata da 6 inverter su ciascuno dei quali confluiranno 408 moduli della potenza di **460Wp**, raggruppati in 34 stringhe da 12 moduli, per un totale di 2448 moduli, e da 11 inverter alimentati da 4752 moduli da **460Wp** raggruppati in 36 stringhe da 12 moduli. Pertanto la potenza complessiva afferente alla cabina di trasformazione Tipico A sarà pari a **3.312 MWp**, per un totale di moduli pari a **7200**.

b. Le altre due cabine (Tipico B) avranno 3 inverter su ciascuno dei quali confluiranno 408 moduli della potenza di **460Wp**, raggruppati in 34 stringhe da 12 moduli, per un totale di 1224 moduli, e da 14 inverter



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

alimentati da 6048 moduli da 460Wp raggruppati in 36 stringhe da 12 moduli; Pertanto la potenza complessiva afferente ad ogni cabina di trasformazione Tipico B sarà pari a 3.345 MWp, per un totale di moduli pari a 7272.

| Sottocampi | Tipico Cabina MT | n. Cabina MT | N. Inverter | Stringhe per inverter | Moduli per stringa | Moduli per inverter | stringhe tot | Potenza per Inv. | Fattore Impiego Inverter | Moduli subtot | Moduli tot | Potenza cabina [kW] |
|-----------------|------------------|--------------|-------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------|------------------|--------------------------|---------------|------------|---------------------|
| 2 | a | 1 | 6 | 34 | 12 | 408 | 204 | 187,68 | 1,07 | 2448 | 7200 | 3312 |
| | | | 11 | 36 | 12 | 432 | 396 | 198,72 | 1,14 | 4752 | | |
| | b | 2 | 3 | 34 | 12 | 408 | 102 | 187,68 | 1,07 | 1224 | | |
| | | | 14 | 36 | 12 | 432 | 504 | 198,72 | 1,14 | 6048 | | |
| | b | 3 | 3 | 34 | 12 | 408 | 102 | 187,68 | 1,07 | 1224 | | |
| | | | 14 | 36 | 12 | 432 | 504 | 198,72 | 1,14 | 6048 | | |
| Tot. Sottocampo | | | | | | | | | | | 21744 | 10002,24 |

3. 6 cabine di trasformazione in totale;
4. n.1 cabina per room controllo e apparecchiature elettroniche (locale guardiania);
5. 102 inverter tipo HUAWAI SUN2000-185KTL-H1, di potenza nominale pari a 175Kwp.

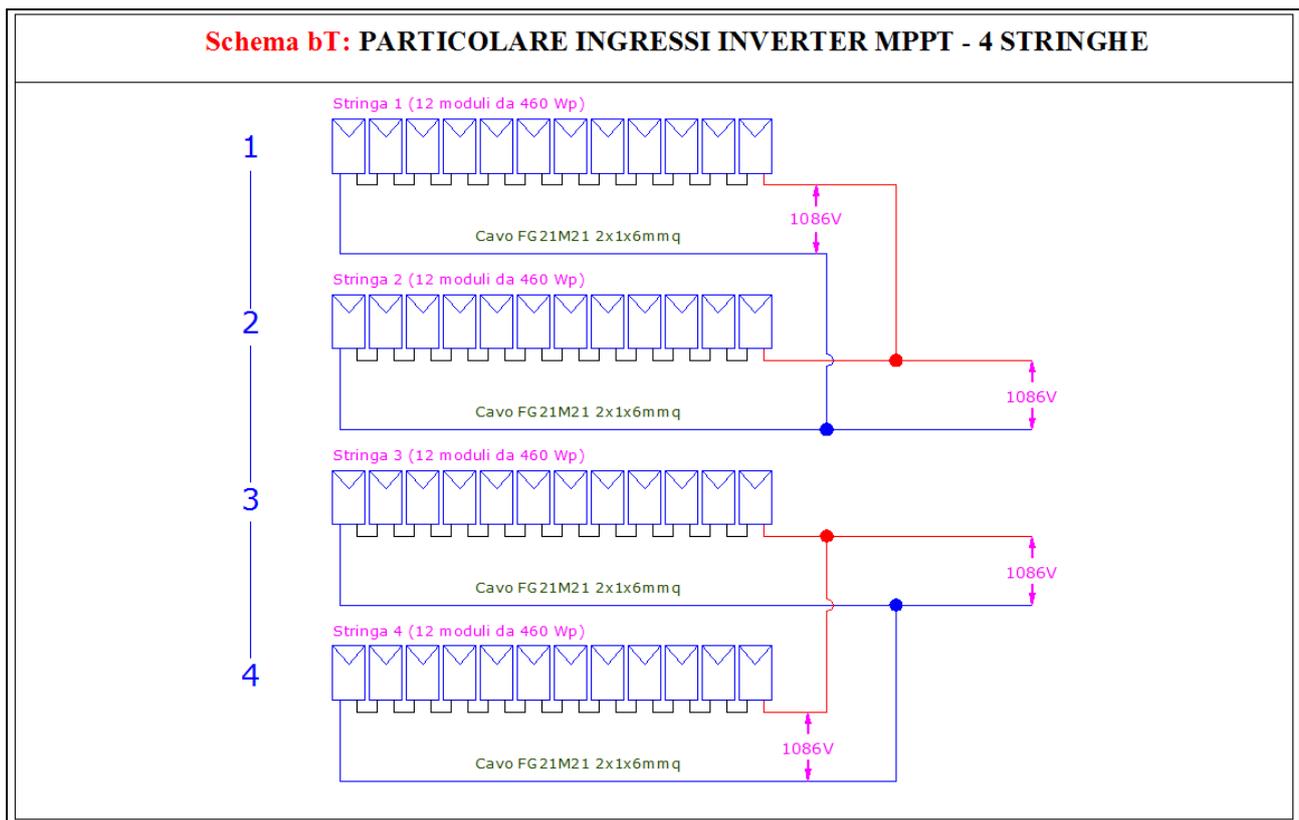


Fig.23. Particolare collegamento in serie moduli fotovoltaici

2.4.3 Riepilogo costituzione impianto fotovoltaico

In definitiva l'impianto fotovoltaico sarà caratterizzato da:



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

1. 108504 moduli fotovoltaici;
2. 255 inverter;
3. 15 cabine di trasformazione bT/MT 20kV;
4. 4 sottocampi di potenza, rispettivamente, 13,314MWp, 16,626MWp; 10,002MWp, 9,969MWp.
5. 4 cavidotti dorsali per la connessione alla RTN.

2.4.4 Connessione alla rete TERNA

La proponente Lucky Wind s.p.a. ha ottenuto Preventivo di Connessione dal Gestore di rete TERNA SpA, con lettera Prot. TERNA/P2019 0088706 del 17.12.2019, codice Pratica 201900135, la cui Soluzione Tecnica Minima Generale prevede la connessione "... in antenna a 150kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150kV di Manfredonia." stabilendo altresì la necessità di condivisione dello Stallo in Stazione con altri realizzandi impianti di produzione.

2.5 ASPETTI AMBIENTALI CONNESSI AL PROGETTO FTV E MITIGAZIONI

Di seguito si riporta la quantificazione dell'impatto ambientale del parco fotovoltaico, durante le condizioni di esercizio, in termini di consumi energetici, materie prime utilizzate, rifiuti prodotti ed emissioni in ambiente. Si riportano inoltre le mitigazioni previste.

2.5.1 Emissioni Acustiche

Per il condizionamento della cabina BT/MT, necessario al corretto funzionamento dei macchinari in essa alloggiati, verranno installati sul tetto della cabina stessa dei torrioni di aspirazione, per la circolazione dell'aria prelevata da bocche di lupo. I motori entreranno in funzione solo in caso di necessità (nelle ore più calde), quindi limitatamente all'orario diurno.

Come sorgenti di rumore si censiscono anche gli inverter e i trasformatori alloggiati all'interno della cabina elettrica. Nessun contributo dalle emissioni acustiche derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

2.5.2 Emissioni in atmosfera

L'impianto fotovoltaico non genera emissioni in atmosfera e la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO₂, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,531 kg di anidride carbonica (fattore di



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica.

Nel caso di specie si può quindi stimare una quantità di CO₂ non immessa in atmosfera pari a 465,04 ton CO₂/anno.

| ENERGIA ELETTRICA GENERATA | FATTORE MIX ELETTRICO ITALIANO | EMISSIONI ANNUE EVITATE | VITA DELL'IMPIANTO | EMISSIONI IN ATMOSFERA EVITATE NELL'ARCO DELLA VITA DELL'IMPIANTO |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------|---|
| 87745 MWhe/anno ² | 0,531 kg CO ₂ /kwhel | 465 ton CO ₂ | 30 anni | 13,981 ton CO ₂ |

Nessun contributo dalle emissioni in atmosfera derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

2.5.3 Energia

Con **49912 kWp** installati, l'impianto ha una produzione attesa di **1.750MWh/MWp/anno, ovvero per una produzione totale di 87.346 MWh/anno** con un indice di rendimento pari **all'82,25%**, che saranno immessi sulla Rete di Trasmissione Nazionale di TERNA. Per il funzionamento degli ausiliari della cabina BT/MT, della rete d'illuminazione perimetrale, del sistema anti-intrusione e di video-sorveglianza TVCC a infrarossi, è prevista una richiesta di 30 kW in bassa tensione all'Enel. Non ci sarà utilizzo di energia termica.

2.5.4 Radiazioni non ionizzanti

Possibili sorgenti di radiazioni non ionizzanti sono costituite dalle linee elettriche rettilinee e dalla strumentazione presente all'interno delle cabine di trasformazione bT/MT che hanno le funzioni di trasformare da bassa in media, la tensione convertita da ogni inverter, tramite trasformatore presente in ognuna di esse. Le cabine citate saranno di due tipologie una cabina tipo MASTER e l'altra denominata SLAVE.

2.5.5 Emissioni idriche

Non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. In caso si confermi la presenza fissa del custode nelle vicinanze dell'impianto, si provvederà ad attivare lo scarico di natura civile. Le acque meteoriche ad oggi, nell'area interessata dal nuovo impianto fotovoltaico, non necessitano di alcuna regimazione, questo è evidente anche dall'assenza totale di qualsiasi tipo di fossi, anche di tipo agricoli. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori costituiti da ghiaie praticamente affioranti al piano campagna, vengano assorbiti da questi e naturalmente eliminati attraverso percolazione ed evapotraspirazione.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi. Si ritiene quindi non necessario intervenire con fossetti o canalizzazione che comporterebbero al contrario una modifica al deflusso naturale oggi esistente e che l'impianto non va a modificare.

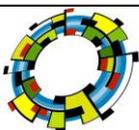
2.5.6 Suolo e sottosuolo

I pannelli saranno installati utilizzando pali infissi che penetreranno nel sottosuolo per profondità massime di 2 m; le cabine BT/MT avranno fondazioni in calcestruzzo per la realizzazione delle quali sarà necessario effettuare uno scavo di profondità pari a 1 m. Profondità analoghe saranno raggiunte per la posa dei cavidotti interrati. A parte il posizionamento di tali strutture, l'impianto non interferisce con la matrice suolo-sottosuolo, nemmeno ipotizzando condizioni accidentali. Per gli interventi di diserbo (localizzato) verranno utilizzati prodotti ecocompatibili. L'eventuale stoccaggio di prodotti utilizzati per la manutenzione, verrà effettuato all'interno dei locali chiusi della cabina, senza rischio di coinvolgimento del suolo.

2.5.7 Approvvigionamento idrico e di materie prime

L'utilizzo di acqua sarà limitato a quella necessaria per l'eventuale lavaggio dei pannelli fotovoltaici, lavaggio che sarà effettuato manualmente muovendosi lungo l'impianto con un mezzo di tipo agricolo con annessa una cisterna e l'occorrente per il lavaggio, che sarà effettuato solo con acqua.

Durante la fase d'esercizio dell'impianto non è previsto l'approvvigionamento di materie prime, salvo quelle necessarie alla manutenzione straordinaria dell'impianto e ordinaria del prato permanente che verrà gestito o con periodici sfalci oppure lasciando pascolare le pecore nei periodi autunnali e primaverili.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Gli eventuali diserbi, con prodotti ecocompatibili saranno localizzati in corrispondenza delle cabine di impianto.

2.5.8 Rifiuti prodotti

Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono costituiti dagli eventuali sfalci provenienti dalla manutenzione del prato. Questi verranno avviati al compostaggio ed affidati ad aziende specializzate.

2.5.9 Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

2.5.10 Emissioni luminose

Lungo il perimetro del parco fotovoltaico, per questioni di sicurezza e protezione, verrà realizzato un impianto di illuminazione perimetrale, fissato sui paletti di sostegno della recinzione ad altezza di c.a. 2 m da terra, con tecnologia a basso consumo. Il sistema sarà normalmente spento e si accenderà solo in caso di intrusione, verrà così ridotto al minimo l'inquinamento luminoso prodotto dall'impianto.

2.5.11 Occupazione di suolo e impatto visivo

L'impianto si estenderà su una superficie di c.a. 46 ha circa su terreno attualmente agricolo coltivato a seminativo estensivo. La situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali, infatti non è previsto, né necessario, un rimodellamento delle pendenze, e non verrà modificato il grado di permeabilità attuale, dal momento che non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato a prato naturale.

All'atto della dismissione dell'impianto potranno essere quindi ripristinate le condizioni attuali, essendo le strutture utilizzate completamente amovibili, è stata infatti scelta, per l'installazione dei pannelli, una soluzione con pali infissi, che potranno essere facilmente estratti dal suolo.

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



Fig.24. Panoramica da sud-est

Gli interventi di mitigazione visiva progettati, riportati di seguito, tengono conto di tali visibilità e del contesto del paesaggio circostante. Infatti, lungo la recinzione che posta sul confine dell'impianto sarà realizzata una barriera costituita da una combinazione tra la stessa in rete metallica ed un filare di Olivastri cespugliati dell'altezza massima pari a mt 3. Si ritiene infatti che questi elementi arborei o arbustivi (disposti necessariamente linearmente lungo il confine del lotto) schermano completamente la recinzione e siano congrui con il contesto circostante in cui sono presenti elementi del paesaggio agrario (filari di uliveti). Nell'elaborato specifico sono riportati i rendering che evidenziano il risultato della mitigazione visiva.

2.6 PRATO PASCOLO PER ALLEVAMENTO DI OVINI DA LATTE

Quale innovazione ed elemento di valorizzazione del progetto, oltre alla realizzazione del campo fotovoltaico è prevista la realizzazione di un complesso per l'allevamento di ovini da latte di tipo «Estensivo» ovvero utilizzo del pascolo, ma con frequente e prolungato confinamento (quotidiano o con cadenze periodiche) per la produzione e vendita di prodotti lattiero-caseari.

Il prato pascolo infatti oltre che elemento di valorizzazione del progetto, è una parte integrante e tecnicamente connessa all'impianto fotovoltaico. Esso è infatti funzionale al campo fotovoltaico in quanto contribuisce al mantenimento delle aree agricole e ne mitiga un aspetto importante come quello della



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

manutenzione per la rimozione dell'erba che altrimenti deve essere asportata con tecniche e metodi meccanici.

L'allevamento è caratterizzato dal pascolo di circa 750 capi pecore della razza "Lacaune" che saranno lasciate al pascolo libero per tutta l'area destinata al campo fotovoltaico.

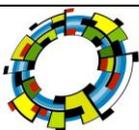
| Capi allevati n. 750 | |
|-----------------------------|------------|
| Fattrici | 600 |
| Rimonta | 120 |
| Arieti | 30 |
| <i>Totale</i> | 750 |

2.6.1 Riepilogo costituzione impianto ovi-caprino

- n. 600 pecore da latte e carne di razza "Lacaune" in allevamento semi-stallino;
- una S.A.U. (Biol.ca) di ha 45.05.00 coltivata a pascolo stabile polifita irriguo integrato Ftv;
- una S.A.U. (Biol.ca) di ha 15.23.00 coltivata a prato poliennale irriguo;
- una S.A.U. (Biol.ca) di ha 75.44.00 coltivata a seminativi irrigui avvicendati di foraggiere da granella;
- n. 31 settori di irrigazione gestiti da 1 centralina automatizzata con impianto a goccia auto-compensante a lunga portata approvvigionato da n. 2 pozzi artesiani di portata complessiva pari a 10 lt/s
- Un Ovile di superficie coperta totale pari a mq 3.144 di cui mq 1672 di superficie a stabulazione libera coperta, mq 2.208 di superficie a paddock scoperto con mangiatoia e mq 360 di superficie di fienile e 4 silos per scorte.

Tale ulteriore attività configura la necessità di realizzazione di una serie di infrastrutture sia destinate alla gestione del pascolo e la cura degli animali, sia destinate allo sfruttamento commerciale dei prodotti derivati. In particolare il progetto include la definizione sia tecnica che dimensionale di una serie di attrezzature e fabbricati:

| Livello | Abaco delle opere | | | | | | | | |
|-------------|-------------------|-------------|---|-----------------|---------|------------------------|--------------|-----------|-------------|
| | Opera | | Dimensioni | Sup. unità mq | Q.tà n. | Dimensioni complessive | Altezza ml | Volume mc | |
| | | | da schema | | | | | | |
| PIANO TERRA | 1 | Aree libere | Corsia di alimentazione | | 197,62 | 1 | 197,62 | 5 | 988,1 |
| | | | Area di servizio | | 196,98 | 1 | 196,98 | 5 | 984,9 |
| | | | | Parziale | | | 394,6 | | 1973 |
| | 2 | Allevamento | Box lettiera permanente aperti su Paddock | 364 | 79,494 | 5 | 397,47 | 5 | 1987,35 |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| Livello | Abaco delle opere | | | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|--------|--------|----------------|---------|----------------|--------|
| | Opera | Dimensioni | Sup. | | Dimensioni | Altezza | Volume | |
| 3 | Box per pecore in asciutta | 88 | 32,34 | 4 | 129,36 | 5 | 646,8 | |
| 4 | Box per agnelle da rimonta | 88 | 32,34 | 4 | 129,36 | 5 | 646,8 | |
| 5 | Box collettivo per agnelli in svezamento | 58 | 65,17 | 2 | 130,34 | 5 | 651,7 | |
| 6 | Box singoli per parto | 54 | 12,75 | 2 | 25,5 | 5 | 127,5 | |
| 7 | Box per arieti adulti | 16 | 14,21 | 1 | 14,21 | 5 | 71,05 | |
| 8 | Box per arieti da allevare | 14 | 9,9275 | 4 | 39,71 | 5 | 198,55 | |
| 9 | Paddock con mangiatoia | | 807 | 1 | 807 | 5 | 4035 | |
| Parziale | | | | | 1672,95 | | 8364,75 | |
| 10 | Mungitura | zona attesa mungitura | 956 | 54,15 | 1 | 54,15 | 5 | 270,75 |
| 11 | | sala di mungitura | 40 | 44,65 | 2 | 89,3 | 5 | 446,5 |
| 12 | | Cella frigo del latte | 154 | 32,41 | 1 | 32,41 | 5 | 162,05 |
| Parziale | | | | | 175,86 | | 879,3 | |
| 13 | Caseificio | Sala ricotta | | 17,15 | 1 | 17,15 | 5 | 85,75 |
| 14 | | Sala lavorazione | | 129,31 | 1 | 129,31 | 5 | 646,55 |
| 15 | | Sala macchine | | 8,19 | 1 | 8,19 | 5 | 40,95 |
| 16 | | Sala confezionamento | | 28 | 1 | 28 | 5 | 140 |
| 17 | | Disimpegno | | 37,16 | 1 | 37,16 | 5 | 185,8 |
| 18 | | Spogliatoi | | 3,36 | 2 | 6,72 | 5 | 33,6 |
| 19 | | WC | | 2,85 | 2 | 5,7 | 5 | 28,5 |
| 20 | | Ripostiglio | | 2,83 | 1 | 2,83 | 5 | 14,15 |
| Parziale | | | | | 235,06 | | 1175,3 | |
| 21 | Servizi | Magazzino Velli | 32 | 44,55 | 1 | 44,55 | 5 | 222,75 |
| 22 | | Sala veterinario | 10 | 48,51 | 1 | 48,51 | 5 | 242,55 |
| Parziale | | | | | 93,06 | | 465,3 | |
| 23 | Vendita | Cella frigo prodotti | 8 | 21,56 | 1 | 21,56 | 5 | 107,8 |
| 24 | | Spaccio aziendale | | 93,09 | 1 | 93,09 | 5 | 465,45 |
| Parziale | | | | | 114,65 | | 573,25 | |
| Totale Piano TERRA | | | | | 2686,18 | | 13430,9 | |
| PRIMO PIANO | Uffici aziendali | Hall | | 72,96 | 1 | 72,96 | 4 | 291,84 |
| | | WC servizio | | 9,93 | 2 | 19,86 | 4 | 79,44 |
| | | Disimpegno | | 14,6 | 1 | 14,6 | 4 | 58,4 |
| | | Segreteria | | 36,74 | 1 | 36,74 | 4 | 146,96 |
| | | Direzione | | 50,99 | 1 | 50,99 | 4 | 203,96 |
| | | Sala riunione | | 24,47 | 1 | 24,47 | 4 | 97,88 |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| Livello | Abaco delle opere | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|------------|-------|---|----------------|---------|----------------|
| | Opera | | Dimensioni | Sup. | | Dimensioni | Altezza | Volume |
| 31 | Sala convegni e formazione | | | 50,74 | 1 | 50,74 | 4 | 202,96 |
| 32 | Sala esposizione | | | 46,27 | 1 | 46,27 | 4 | 185,08 |
| 33 | Pozzo luce | | | 45,11 | 1 | 45,11 | 4 | 180,44 |
| Parziale | | | | | | 361,74 | | 1446,96 |
| 34 | Custode | Ingresso soggiorno | | 36,49 | 1 | 36,49 | 4 | 145,96 |
| 35 | | Camera | | 35,4 | 1 | 35,4 | 4 | 141,6 |
| 36 | | Bagno | | 12,37 | 1 | 12,37 | 4 | 49,48 |
| 37 | | Deposito / lavanderia | | 12,75 | 1 | 12,75 | 4 | 51 |
| Parziale | | | | | | 97,01 | | 388,04 |
| Totale Piano PRIMO | | | | | | 458,75 | | 1835 |
| TOTALE AREA COPERTA | | | | | | 3144,93 | | 15265,9 |
| ALTRO | AREE ESTERNE | porticato per tosatura | 34 | 300 | 1 | 300 | | 0 |
| | | Paddock esterni scoperti | 40 | 441,6 | 5 | 2208 | | 0 |
| | | Fienile | 18 | 180 | 2 | 360 | | 0 |
| | | Cisterne idriche | 136 | 140 | 3 | 420 | | 0 |
| Totale | | | | | | 3288 | | |

Dal punto di vista della conservazione della natura, questo tipo di agricoltura può essere abbastanza vantaggiosa per la biodiversità di alcune piante in via di estinzione, in quanto le pecore con i loro zoccoli calpestando terreno aiutano l'inseminazione di alcune specie che non potrebbero sopravvivere e riprodursi alle condizioni climatiche dei luoghi. Dal punto di vista paesaggistico le aree a prato saranno perennemente utilizzate a pascolo per gli ovini dell'ovile ed eventualmente sfalciate in maniera naturale solo in casi eccezionali senza l'ausilio diserbanti tanto da ricostruire nel corso degli anni quel paesaggio ormai remoto che era caratterizzato da pascolo naturale e mandrie di pecore. Oggi con quest'integrazione si pone le basi per un paesaggio "multifunzionale" reinterpretando la complessità e la molteplicità dei paesaggi agrari di grande valore economico e ridefinirne le potenzialità idrauliche, ecologiche, paesaggistiche e produttive.

2.7 ANALI COSTI BENEFICI

Il presente paragrafo analizza il rapporto tra i costi ed i benefici derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del Parco Fotovoltaico e dell'allevamento ovi-caprino, meglio descritti nel quadro economico e nelle relative relazioni specialistiche.

In particolare, l'analisi ha compreso l'individuazione e la valutazione degli aspetti economici del Progetto, in termini di costi e ricadute positive, e confrontando questi con gli effetti ambientali, positivi e negativi, conseguenti alla realizzazione del Progetto stesso.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

2.7.1 L'impianto fotovoltaico

Nel bilancio sono stati presi in considerazione gli aspetti della programmazione di settore, in particolare gli andamenti della produzione energetica e gli obiettivi della pianificazione energetica italiana.

Le ricadute economiche dirette ed indirette sul territorio, dovute alla realizzazione del parco fotovoltaico , saranno, nella fase di costruzione:

- pagamento dei diritti di superficie ai proprietari dei terreni, nell'area di intervento;
- benefici diretti conseguenti alla progettazione dell'impianto ed agli studi preliminari necessari per la verifica di produttività dell'area, di compatibilità ambientale, ecc.;
- coinvolgimento di imprese locali in :
 - opere civili per la realizzazione di scavi cavidotti e strade di servizio;
 - opere elettromeccaniche per la realizzazione dell'impianto all'interno del parco fotovoltaico e per la connessione elettrica alla rete AT;
 - possibilità di costruzione dei tracker da parte di imprese locali;
 - trasporti e movimentazione componenti di impianto.

I benefici diretti e indiretti che si verificano nella fase operativa, ovvero, nella fase di gestione dell'impianto e alla fine di ogni ciclo di vita dell'impianto.

Fase operativa:

- n. 2 tecnici specializzati per la manutenzione annuale dei pannelli, del verde perimetrale e delle strade interne;
- n. 5 operai specializzati per la gestione dell'impianto e per tutta la sua vita utile (25-30 anni);
- n. 2 manovali per la manutenzione del terreno;
- n. 2 figure esterne di società di sorveglianza.
- benefici connessi alle misure compensative a favore dei Comuni interessati;
- benefici legati all'attivazione di iniziative imprenditoriali locali che conciliano la produzione energetica con iniziative didattiche, divulgative e escursionistiche;

Fine ciclo:

- benefici diretti connessi al coinvolgimento di imprese locali per il ripristino della viabilità;
- benefici indiretti connessi all'ospitalità dei tecnici preposti al ripristino dei luoghi, ecc.;
- benefici diretti legati alla manutenzione straordinaria dell'elettrodotto, delle sottostazioni di trasformazione, ecc.;
- benefici ambientali: risparmio CO2 - effetti positivi sul cambiamento climatico;



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- benefici sulla sicurezza di approvvigionamento energetico: produzione di energia su territorio nazionale.

2.7.2 Produzione attesa

I calcoli di producibilità sono stati realizzati utilizzando il software PVSyst e il database Meteonorm come informazioni meteorologiche.

In sintesi, l'energia prodotta risulta circa 131.661 [MWh] , equivalenti a 1752 kWh/KWp In base ai parametri impostati per le relative perdite d'impianto, i componenti scelti (moduli e inverter) e alle condizioni meteorologiche del sito in esame risulta un indice di rendimento (performace ratio PR) del 85,49 % circa.

| Lotto | Superfici e occupata | Superficie pannellata | N. Pannelli | Distanza Tracker | Potenza installata kW | Energia prodotta MWh/anno | Prod. Spec. kWh/kWp /anno | Indice rendimento o PR % |
|------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Panetteria EST | 185 536 | 94 365 | 43 416 | 7.2 | 19.971,36 | 31 782,5 | 1591,5 | 81,55 |
| Panetteria OVEST | 264 735 | 141 469 | 65 088 | 7.2 | 29.940,48 | 47647,5 | 1591,5 | 81,55 |
| TOTALE | 450 271 | 235 834 | 108 504 | | 49 911,84 | 79 430,0 | | 81,55 |

2.7.3 L'allevamento ovini da latte e carne

Per la conduzione dell'allevamento verranno utilizzate:

- n. 1 unità lavorative annuali per la gestione dell'allevamento;
- n. 2 unità lavorative stagionali per la produzione, trasformazione e vendita dei prodotti zootecnici;
- Ditte locali per la realizzazione e gestione dell'ovile

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



Fig.25. Assonometria

| Progetto allevamento ovini da latte | | |
|-------------------------------------|--|--------------|
| | Descrizione | Dati |
| allevamento | Razza di allevamento | Lacaune |
| | tipologia di allevamento | biologico |
| | Forma di allevamento | semistallina |
| | durata economica (anni) | >20 |
| Superfici aziendali | S.A.U. aziendale | 135.72.00 |
| | Superficie con pascolo permanente integrato al ftv (ha) | 45.05.00 |
| | Superficie con prato-pascolo libero (ha) | 15.23.00 |
| | Superficie con seminativi avvicendati di foraggiere (ha) | 75.44.00 |
| Indici e parametri | Capi ovini per ettaro (n. capi adulti/S.A.U.) | 5,53 |
| | Superficie coperta minima (mq/capo) | 2 |
| | Superficie stabulazione (mq/capo) | 2,5 |
| | Fronte mangiatoia minima (mq/capo) | 0,25 |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | | |
|---------------|---|------|
| Capi allevati | Pecore L.G. | 600 |
| | Agnelle da rimonta L.G. | 120 |
| | Arieti L.G. | 30 |
| | Totale capi allevati | 750 |
| Dati ovile | Superficie totale di allevamento (escluso aree di servizio)(mq) | 2686 |
| | Superficie di stabulazione libera (mq) | 2208 |
| | Sala mungitura | 175 |
| | Altre superfici coperte di servizio (mq) | 300 |

2.7.4 Il conto economico nell'esercizio dell'impianto

Allevamento ovi-caprino

- l'investimento totale ammonta a € **912.480,00**
- la redditività annuale dell'investimento € **449.380,000**
- la redditività complessiva al 20° anno corrisponde a € **6.462.600,00**

Impianto fotovoltaico

- L'investimento totale ammonta a 43.589.827,00 €
- La durata dell'impianto è di 30 anni;
- Il Fatturato lordo (da cui detrarre tasse e spese varie) dell'investimento presunta a fine ciclo ed il relativo utile è riportato nel Business Plan allegato al progetto.

2.8 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE DEL PROGETTO

I tempi di realizzazione dell'impianto sono pari a circa 15 mesi.

La costruzione dell'impianto sarà avviata immediatamente dopo l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, previa realizzazione del progetto esecutivo e dei lavori di connessione. Si riporta di seguito il dettaglio delle fasi di costruzione impianto.

| Mese | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Forniture | | | | | | | | | | | | | | | |
| Moduli PV | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inverter e trafi | | | | | | | | | | | | | | | |
| cavi | | | | | | | | | | | | | | | |
| quadristica | | | | | | | | | | | | | | | |
| cabine | | | | | | | | | | | | | | | |
| strutture metalliche | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costruzioni - Opere civili | | | | | | | | | | | | | | | |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| Mese | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Approntamento cantiere | | | | | | | | | | | | | | | |
| Preparazione terreno | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione recinzione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione viabilità di campo | | | | | | | | | | | | | | | |
| Posa pali di fondazione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Posa strutture metalliche | | | | | | | | | | | | | | | |
| Montaggio pannelli | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scavi posa cavi | | | | | | | | | | | | | | | |
| Posa locali tecnici | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opere idrauliche | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opere impiantistiche | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costruzione della stazione utente | | | | | | | | | | | | | | | |
| Collegamenti moduli FV | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installazione inverter e trafi | | | | | | | | | | | | | | | |
| Posa cavi | | | | | | | | | | | | | | | |
| Allestimento cabine | | | | | | | | | | | | | | | |
| Commissioning e collaudi | | | | | | | | | | | | | | | |

Tab. 4.1. Cronoprogramma fase di costruzione

L'impianto sarà interamente rimosso al termine della sua vita utile, l'area sarà restituita come si presenta allo stato di fatto attuale. In particolare, le operazioni di rimozione delle strutture, ad eccezione della sottostazione MT/AT in quanto il Gestore della Rete potrà renderla disponibile per altre attività come stallo per nuove utenze. Quindi le operazioni di recupero e smaltimento dei materiali di risulta verranno eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Le tempistiche delle attività di dismissione prevedono una durata complessiva di circa 10 mesi. Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto.

| ATTIVITA' LAVORATIVE | OPERAZIONI DI DISMISSIONE | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1mese | 2mese | 3mese | 4mese | 5mese | 6mese | 7mese | 8mese | 9mese | 10mese |
| SMONTAGGIO DEI PANNELLI | | | | | | | | | | |
| SMONTAGGIO DELLE STRUTTURE DI SUPPORTO | | | | | | | | | | |
| SFILAGGIO DELLE FONDAZIONI | | | | | | | | | | |
| DEMOLIZIONE DEI MANUFATTI CABINE DI TRASFORMAZIONE | | | | | | | | | | |
| DEMOLIZIONE DEL MANUFATTO CABINA DI CAMPO | | | | | | | | | | |
| TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE CABINE | | | | | | | | | | |
| SFILAGGIO CAVI | | | | | | | | | | |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| ATTIVITA' LAVORATIVE | OPERAZIONI DI DISMISSIONE | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|
| | 1mese | 2mese | 3mese | 4mese | 5mese | 6mese | 7mese | 8mese | 9mese | 10mese | |
| OPERE STRADALI: SMANTELLAMENTO DELLA VIABILITA' INTERNA AL PARCO PV | | | | | | | | | | | |
| TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA | | | | | | | | | | | |
| RIMODELLAMENTO E STESA DI TERRENO DA COLTIVO | | | | | | | | | | | |
| SEMINA DI CEREALI | | | | | | | | | | | |

Tab.4.2. Cronoprogramma fase di dismissione



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Parte terza

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

PREMESSA

Il presente Studio Ambientale viene svolto ai sensi dell'allegato VII del D.L.gs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.L.gs. 104/2017 e della valutazione sugli impatti cumulativi della DGR 2122/2012 e successiva determina esplicativa n. 162/2014.

Il quadro di riferimento ambientale è stato impostato considerando quattro capitoli d'indagine e precisamente:

- a) *Descrizione della proposta nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività. Nel caso in esame, al fine di non duplicare le informazioni e di agevolarne la lettura, il presente documento riporta una sintesi del progetto, rimandando alla relazione tecnica progettuale ed ai suoi allegati per qualsiasi altro approfondimento.*
- b) *Descrizione dell'ambiente ante opera, nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale e commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.*
- c) *Analisi e stima degli impatti potenziali, nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi. Individuazione dei potenziali impatti cumulati con impianti similari e interazioni tra diversi fattori ai sensi della det. N. 162/2014.*
- d) *Misure di mitigazione e compensazione, dove vengono sintetizzate le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o eventualmente compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.*
- e) *Sintesi non tecnica, documento nel quale è riassunto lo studio articolato in tutte le sue componenti in modo da poter essere destinato all'informazione al pubblico.*

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



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

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

In particolare, il "quadro di riferimento ambientale" contiene:

1. l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad impatto, con particolare riferimento alla popolazione, al quadro socio-economico, ai fattori climatici, all'aria, all'acqua, al suolo, al sottosuolo, alla microfauna e fauna, alla flora, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio, all'interazione tra questi fattori;
2. la descrizione dei probabili effetti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente dovuti:
 - all'esistenza del progetto;
 - all'utilizzazione delle risorse naturali;
 - alle emissioni di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
3. l'indicazione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente;
4. la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e, se possibile, compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.

3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1.1 Definizione dell'ambito territoriale in cui si manifestano gli impatti ambientali

Considerata la natura dell'intervento in progetto e la sensibilità ambientale delle aree interferite sono stati definiti gli ambiti territoriali ed ambientali di influenza potenziale, espressi in termini di area vasta, area di interesse (o di studio) e di area ristretta.

L'area di *impatto potenziale* sarà pertanto così suddivisa:

- *Area vasta* che si estende fino a circa 5 km dall'impianto per lo studio dell'avifauna rappresenta l'ambito di influenza potenziale del Progetto, ovvero, il territorio entro il quale gli effetti delle interazioni tra Progetto ed ambiente, anche indiretti, diventano trascurabili o si esauriscono.
- *Area di interesse o intervisibilità cumulativa* che si estende fino a circa 3 km dall'impianto, rappresenta l'ambito all'interno del quale gli impatti potenziali del Progetto si manifestano mediante interazioni dirette tra i fattori di impatto e le componenti ambientali interessate.
- *Area di intervento* corrisponde all'area complessiva di intervento.

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Nella figura seguente è riportata una perimetrazione dell'area di interesse e l'area di intervento.



Fig.26. Area di intervento (rossa), di interesse (bianco) e vasta (gialla)

3.1.2 Descrizione generale dell'area di impianto

L'area su cui è previsto l'intervento è prettamente agricola caratterizzata da una orografia prettamente pianeggiante e fortemente antropizzata da impianti di produzione di energia (eolico + fotovoltaico), infrastrutture di trasmissione elettrica (Elettrodotti AT e Stazione Elettrica Nazionale) ed impianto di trasformazione CDR della ditta Marcegaglia. Nell'Area ristretta singolarità paesaggistiche, il paesaggio si presenta sostanzialmente uniforme e ripetitivo e come vedremo nel corso della trattazione l'impianto fotovoltaico in progetto non costituisce elemento di frattura di una unità storica o paesaggistica.

La monotonia di assetto delle partizioni agrarie, delimitati da linee rette con giaciture uniformi contribuiscono a formare una sorta di paesaggio piatto senza interruzioni di colline ma con la presenza di



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

infrastrutture di un certo rilievo come la Centrale CDR a circa 3 km, impianti fotovoltaici ed impianti eolici intorno all'impianto.

Nell'area di interesse pari a 2 km sono presenti beni paesaggistici che possono essere così classificati:

- fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
- testimonianze della stratificazione insediativa
- aree a rischio archeologico
- testimonianze della stratificazione insediativa - rete tratturi

3.2. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE

3.2.1 Inquadramento fisico tettonico dell'area

3.2.1.1 Geologia e geomorfologia

L'area d'intervento è inquadrabile nel Foglio n. 409 – Zapponeta - della Carta Geologica d'Italia a Scala 1:50.000, redatta dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

Dal punto di vista geologico dell'area in esame affiorano sedimenti clastici plio quaternari sui quali si estendono grandi manti alluvionali pleistocenici ed olocenici. La costituzione litologica del Tavoliere può essere così riassunta: una formazione argillosa, con orizzonti e livelli lentiformi di argille sabbiose (complesso delle argille azzurre pliocenico-calabriere), indicativa di una facies neritica, originatasi in un bacino lentamente subsidente. La formazione argillosa di base è coperta da sedimenti ghiaioso-sabbiosi, in lenti molto stirate ed appiattite; si tratta di ghiaie ad elementi di varie dimensioni, essenzialmente di natura calcarea e di provenienza appenninica, a luoghi alternate con orizzonti di calcarenite, altrove con subordinati letti di sabbie fini più o meno calcaree. Questa copertura postcalabriana, di facies deltizia e/o fluvio-lacustre, poggia in discordanza sui sottostanti depositi marini, lungo una superficie debolmente inclinata verso mare, la cui regolarità è più volte interrotta da poco elevati gradini, probabilmente prodotti da fasi di stazionamento del livello del mare durante il Quaternario. Questa unità presenta al tetto, ed a varie altezze, frequenti e spessi orizzonti di crostoni di carbonato di calcio (caliche) di origine chimica.

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

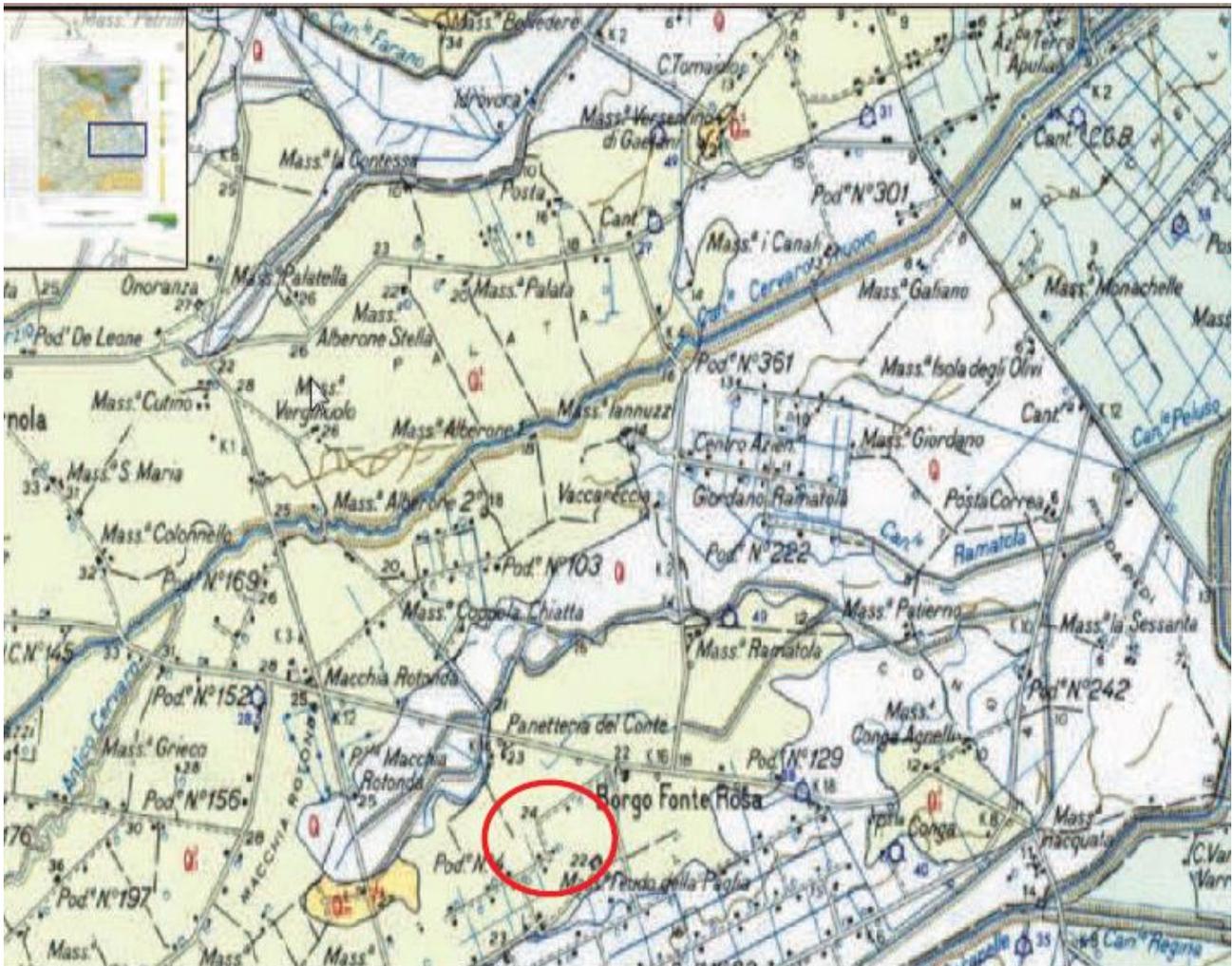


Fig. 27. Carta geologica dell'area di intervento

3.2.1.2 Suolo e Sottosuolo

Il territorio del Comune di Manfredonia, protetto a Nord dal promontorio del Gargano, è costituito da un vasta zona pianeggiante attraversata da piccoli corsi d'acqua che sfociano nel Mar Adriatico. L'assetto della piana del Tavoliere ha subito negli anni trasformazioni sostanziali che hanno portato alla scomparsa di alcune aree paludose che un tempo si estendeva lungo i torrenti Cervaro e Carapelle e che ora, grazie agli interventi di bonifica attuati al fine di rendere coltivabile la pianura i torrenti Carapelle e Cervaro furono arginati e regolarizzati.

Lo stravolgimento operato negli anni ha portato ad una ripartizione dell'occupazione del suolo a favore delle superfici agricole, che si estendono per l'70% circa del territorio comunale, e alla conseguente riduzione delle aree naturali (qui intese come boschi, aree umide, praterie xeriche), che attualmente



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

rappresentano poco più del 5% della superficie complessiva. In diversi ambiti, però, le aree agricole si alternano con formazioni prative a maggior grado di naturalità dando vita a ecosistemi di pregio, ricchi di superfici ecotonali, (Valle di Pulsano) di estrema importanza per la sopravvivenza di numerose specie floristiche e faunistiche d'importanza conservazionistica. L'esigenza di tutela di queste zone ha contribuito all'individuazione di aree tutelate di notevole estensione.

3.2.1.3 Aspetti geomorfologici

L'area è caratterizzata dalla presenza di reticoli artificiali creati dall'uomo per la bonifica dell'area avvenuta tra gli anni trenta e gli anni cinquanta del secolo scorso.

Secondo il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I), dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, redatto e finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico ed alla riduzione degli attuali livelli di pericolosità, l'intera superficie territoriale interessata dall'impianto, **non ricade all'interno di zone a pericolosità geomorfologica, a pericolosità idraulica oltreché a rischio idrogeomorfologico.**

Analizzando, in particolare la Carta Idrogeomorfologica redatta dall'Autorità di Bacino, in cui il reticolo coincide con quello riportato sull'IGM, si nota che:

- l'impianto di produzione non interferisce con il reticolo idrografico, né con l'area buffer di rispetto del reticolo stesso (75 m a destra e a sinistra del corso d'acqua)
- i cavidotti interrati MT, utilizzati per il collegamento elettrico tra le cabine di Campo e lo Stallo di Utenza tagliano trasversalmente alcuni dei reticoli. In tali intersezioni al fine di non creare interferenze saranno realizzate delle TOC, in modo tale che il cavidotto passi almeno 1,5 m al di sotto del reticolo fluviale. Questa tecnica realizzativa di fatto annulla l'interferenza
- la viabilità di cantiere seguirà per quanto più possibile la viabilità esistente, tuttavia saranno realizzate ex novo alcuni tratti di strada per consentire la gestione dell'impianto. Questa nuova viabilità in terra battuta non interferisce con le aree buffer dei reticoli.

Premesso che le strade di esercizio non interferiscono con i reticoli individuati su IGM, carta Idrogeomorfologica dell'AdB, ovvero, poiché l'interferenza effettiva relativa riguarda tratti di stadi cavidotto di connessione dell'impianto alla SSE utente, possiamo sicuramente affermare che in tutti i casi, **l'interferenza tra le opere da realizzare e le emergenze idrogeologiche segnalate può considerarsi pressoché nulla.**



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Più dettagliatamente, le stratigrafie dei pozzi per acqua realizzati in zona, evidenziano l'esistenza di una successione di terreni limo-sabbioso-ghiaiosi, permeabili ed acquiferi, intercalati da livelli limo-argillosi a minore permeabilità. Questi, tuttavia, non costituiscono orizzonti separati ma idraulicamente interconnessi e danno luogo ad un unico sistema acquifero.

L'acqua può rinvenirsi in condizioni di falda libera, nei livelli idrici più superficiali, e solitamente in pressione, con locale carattere di artesianità, in quelli più profondi.

La base della circolazione idrica è rappresentata dalle argille grigio-azzurre (Argille subappennine), impermeabili.

Come già accennato, i diversi livelli idrici sono idraulicamente interconnessi e le diverse falde possono essere dunque ricondotte ad un'unica circolazione idrica sotterranea, giacché il particolare tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti determina l'esistenza di soluzioni di continuità tra i depositi permeabili e i depositi relativamente meno permeabili. A ciò bisogna aggiungere gli scambi di acqua in senso verticale dovuti al fenomeno di drenanza, attraverso strati semipermeabili (acquitardi). A tale sistema acquifero, nel suo complesso, si dà il nome di "falda superficiale del Tavoliere".

Trattandosi di un acquifero costituito da una successione di terreni di diversa granulometria e spessore, la trasmissività idraulica varia da zona a zona.

A scala regionale l'andamento delle curve isopieze segue quello della topografia, rivelando una generale diminuzione delle quote piezometriche da SO verso NE, con gradienti di norma inferiori a 0,5 % (Tadolini et al., 1989).

In linea generale, si può affermare che i sedimenti più permeabili prevalgono nella zona di monte mentre, procedendo verso la costa, si fanno più frequenti ed aumentano di spessore le intercalazioni limoso-sabbiose che svolgono il ruolo di acquitardo. Essendo le modalità di deflusso della falda fortemente influenzate da tali caratteristiche, risulta che l'acqua circola in condizioni freatiche nella fascia pedemontana e localmente in pressione nella zona medio-bassa.

La carta delle isopieze relativa all'acquifero superficiale, rileva che i massimi valori del gradiente idraulico si registrano nella parte più interna, corrispondente alla zona di maggiore ricarica dell'acquifero, mentre tendono a diminuire nella parte centrale. La particolare morfologia assunta dalla superficie piezometrica permette, di definire una direttrice di deflusso idrico preferenziale verso i quadranti nord orientali.

L'acquifero poroso profondo è costituito dai diversi livelli sabbiosi intercalati nella formazione plioleistocenica delle "Argille grigio-azzurre". I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a profondità superiori ai 150 m dal piano campagna, il cui spessore non supera le

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

poche decine di metri. Nelle lenti più profonde, si rinvenivano acque connate che si caratterizzano per i valori piuttosto elevati della temperatura. La falda è ovunque in pressione e presenta quasi sempre caratteri di artesianità.

La produttività dei livelli idrici, pur essendo variabile da luogo a luogo, risulta sempre molto bassa con portate di pochi litri al secondo.

In genere, la produttività tende a diminuire rapidamente a partire dall'inizio dell'esercizio del pozzo facendo registrare, in alcuni casi, il completo esaurimento della falda.

La restituzione della sezione geologica interpretativa proposta da Maggiore et alii (2004) realizzata attraverso dati stratigrafici, desunti da pozzi per acqua presenti nell'area, sia da perforazioni eseguite a scopi geognostici e per la ricerca di idrocarburi (Agip, 1971; 1994), chiarisce il modello geologico e idrogeologico presente nell'area del tavoliere centrosettentrionale.

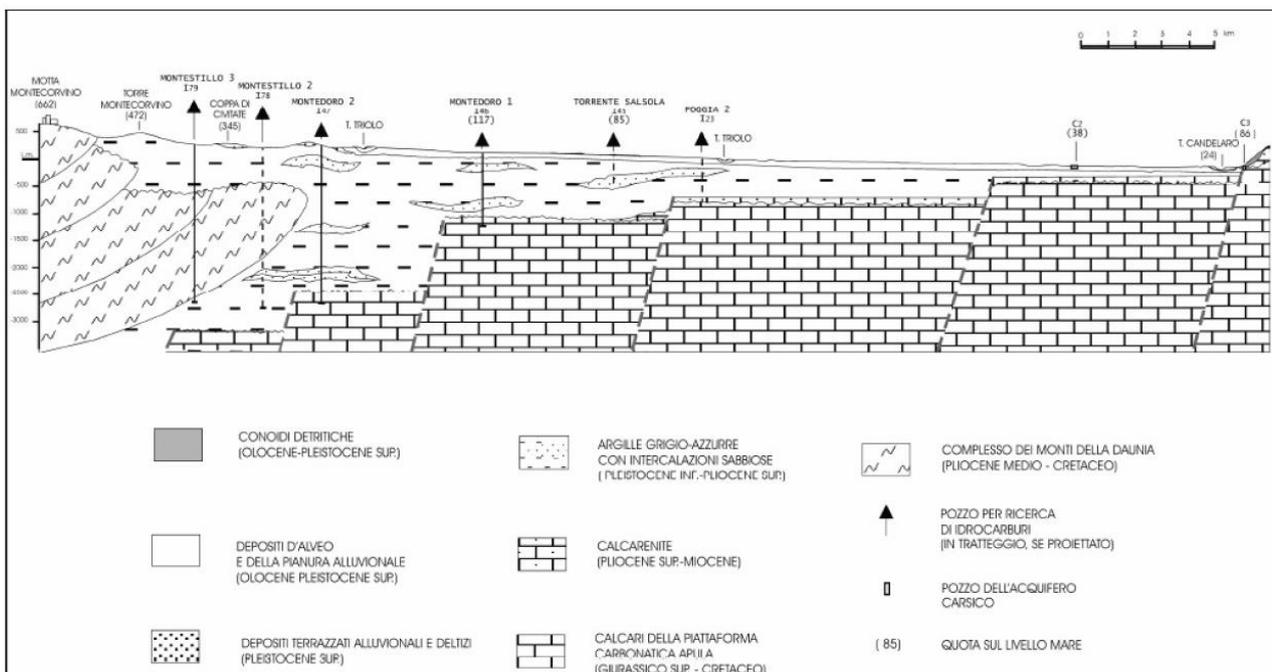


Fig. 29. Sezione geologica relativa ai Torrenti (Maggiore et alii 2004)

Pertanto, ai fini della presente valutazione preliminare, possiamo considerare la capacità di carico dei corsi d'acqua esistenti come ampiamente capiente rispetto ai possibili deflussi dovuti alla presenza dell'intervento di progetto.

3.2.1.5 Sismicità

Il territorio in esame si inserisce in un distretto sismico interessato da vari eventi tellurici, con epicentri garganici, molisani, sanniti ed irpini.

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

È ben noto che i carbonati mesozoico-terziari che formano il substrato rigido dell'area Basso Molise-Gargano sono interessati da sistemi di faglie prevalentemente orientate W-E, WNW-ESE e NW-SE, alcune delle quali mostrano segni evidenti di attività nel corso del Pleistocene.

L'area del Tavoliere pugliese, pur essendo caratterizzata da un tasso di sismicità sensibilmente più basso dell'area Basso Molise-Gargano, è stata colpita in tempi storici da importanti eventi tellurici; in indagini sismiche a riflessione profonde, sono stati riconosciuti segmenti che mostrano chiare evidenze di attività (fig. successiva).



Fig. 30. Mappa dei terremoti storici in rapporto all'area di intervento (cerchio in blu)

La pericolosità sismica di un terremoto dipende, oltre che dalla distanza epicentrale e dall'intensità dell'evento, anche dalla diversa risposta sismica locale dell'immediato sottosuolo (circa i primi 30 metri) su cui insistono gli stessi, sia dai diversi sistemi costruttivi con cui sono realizzati i manufatti. Il substrato geologico superficiale, infatti, può esaltare o al contrario smorzare in modo molto significativo l'intensità dei diversi moti vibranti indotti sui manufatti dalle onde sismiche generate, quasi sempre, a diversi chilometri di profondità.

Il comune di Manfredonia, in riferimento alla riclassificazione sismica del territorio italiano, rientra in zona sismica 2.

Per quanto riguarda il coefficiente di amplificazione sismica, si tenga conto che tale coefficiente risulta direttamente proporzionale alla pendenza dei versanti:

In figura successiva viene riportata l'accelerazione massima del suolo (in 16mo percentile), espressa come frazione dell'accelerazione di gravità, con la localizzazione degli epicentri contenuti nel progetto INGV-DPC S1 con Magnitudo M^3_3 (2006).

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Da quanto esposto precedentemente, si può affermare che l'area indagata risulta esente di aree epicentrali sedi di eventi sismici e che può comunque risentire degli eventi sismici che si verificano in zone adiacenti alla nostra Regione.

Infatti, in base alla "Mappa di pericolosità sismica del Territorio Nazionale", redatta dall'INGV e pubblicata insieme all'O.P.C.M. 3275/06, l'area indagata ricade in zona a bassa pericolosità sismica, espressa in termini di accelerazione massima del suolo (riferita a suoli rigidi di Cat. A, così come definiti al p.to 3.2.1 del D.M. 14/09/2005) di $0,125 \div 0,150$ g, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

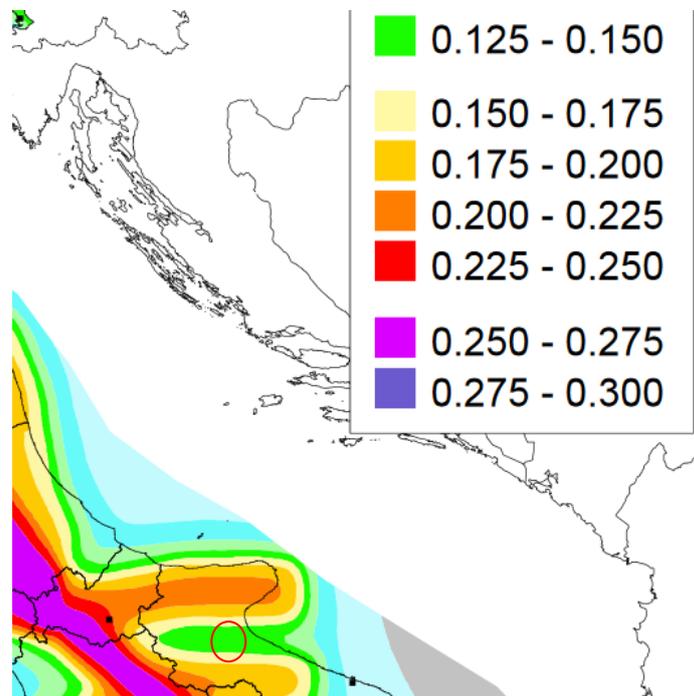


Fig. 31. Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (cerchio in rosso)

In sintesi:

- La realizzazione dell'opera non sarà causa di alterazione del deflusso naturale delle acque sotterranee e non comporterà effetti sul naturale deflusso delle acque superficiali e pertanto rispetterà l'equilibrio idrogeologico esistente nell'area.
- L'area presenta una pericolosità sismica bassa, ad ogni modo in fase di progettazione esecutiva si terrà conto dell'Azione Sismica, valutando gli effetti che le condizioni stratigrafiche locali hanno sulla Risposta Sismica Locale. A tal proposito saranno effettuate puntuali ed accurate indagini geognostiche in corrispondenza di ciascun campo e delle altre opere accessorie (sottostazione elettrica).

3.2.2 Inquadramento climatico e stato di qualità dell'aria

La caratterizzazione dello stato attuale della componente "atmosfera" è stata eseguita mediante l'analisi di:



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- descrizione qualitativa del clima in Capitanata
- dati meteorologici di lungo termine, con particolare riferimento alla velocità del vento, ottenuti da una stazione anemometrica installata nelle vicinanze dell'area di impianto;
- dati relativi alla qualità dell'aria, estratti dal Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Puglia redatto nel 2009.

Di seguito sono riportate le analisi effettuate in dettaglio.

3.2.2.1 Climatologia

Il Tavoliere di Puglia è caratterizzato da condizioni di uniformità climatica tanto da costituire la "Zona climatica omogenea di Capitanata".

La sua singolarità nell'ambito dell'intero bacino del Mediterraneo è rappresentata dalla notevole aridità. Le precipitazioni annuali sono scarse e, per giunta, concentrate in mesi in cui l'efficacia per la vegetazione risulta bassa. Due sono i massimi, il primo, più cospicuo, è quello autunnale che fa registrare nel mese di novembre a Manfredonia circa 60 mm di pioggia, il secondo, quello primaverile, è comunque povero di pioggia sì da non sopperire alle necessità della vegetazione; negli ultimi decenni sempre più frequentemente le colture cerealicole non sono arrivate a maturazione proprio per la mancanza di pioggia nel periodo primaverile. Sembra quasi inutile ricordare che l'estate è assai secca con rari rovesci di breve durata.

Nel complesso, la Piana è quasi interamente circoscritta dall'isoieta annua di 550 mm e in particolare la fascia costiera ricade entro quella di 450 mm. Valori di appena 383 mm sono stati registrati a Zapponeta, prossimi alla soglia di aridità, ricadono al centro della profonda saccatura che si estende da Manfredonia a Barletta e si spinge all'interno verso Foggia.

Per quanto riguarda le temperature, la zona climatica omogenea di Capitanata è sotto l'influenza delle isoterme 15 e 16 °C, i valori medi estivi superano i 25 °C con

punte assai frequenti ben oltre i 40 °C. L'escursione media annua è di 18 °C, con un valore minimo di 7,3 °C e massimo di 25,3 °C; valori che non si discostano significativamente da quelli che caratterizzano il resto della regione pugliese in definitiva, il clima di quest'area può essere definito un clima secco di tipo semiarido, se si utilizza la classificazione classica del Koppen; o, un clima semiarido di tipo steppico con piogge scarse in tutte le stagioni, appartenente al terzo mesotermale, caratterizzato da un'efficacia termica a concentrazione estiva con evapotraspirazione potenziale fra 855 e 997 mm, secondo la suddivisione di Thornthwaite & Mather. In particolare, a Manfredonia l'evapotraspirazione supera di ben 350 mm le precipitazioni annuali, mentre, laddove vi è disponibilità di acqua, in corrispondenza di specchi d'acqua

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

costieri, l'evaporazione media annua si spinge a ben 2300 mm, valori registrati nelle saline di Margherita di Savoia. Anche l'indice modificato di De Martonne, corrispondente alla misura della capacità evaporativa dell'atmosfera, mostra come il triangolo di territorio fra Margherita di Savoia, Foggia e Manfredonia ricada fra le zone a clima arido: steppe circum desertiche.

Un'ulteriore conferma è fornita dall'indice di Paterson che valuta il peso che l'elemento climatico ha sullo sviluppo della vegetazione spontanea, e che mostra i minimi tra Foggia, Cerignola e il mare. In conclusione, si tratta di una delle zone più aride d'Italia. Fortunatamente i numerosi corsi d'acqua, provenienti dall'Appennino, (Candelaro, Cervaro, Carapelle e Ofanto) che solcano il Tavoliere sopperiscono in parte alla peculiare "aridità" della piana, alimentando anche le aree umide costiere.

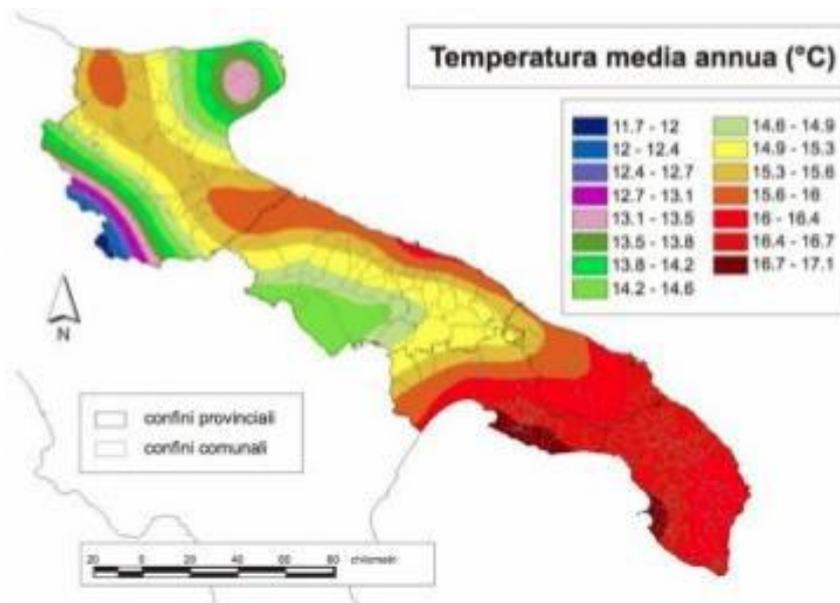


Fig.32. .Distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia

3.2.2.2 Il vento

L'analisi anemologica del sito è stata effettuata facendo riferimento ai dati acquisiti da una stazione anemometrica posta a pochi chilometri dall'area interessata alla realizzazione dell'impianto (41°25'56.05"N 15°48'25.84"E).

La suddetta stazione è un tubolare di altezza 60 m, dotata di sensori di velocità a 60, 50, 40 m, con banderuole di direzione alle quote di 60 e 50 m. La stazione anemometrica è anche corredata di sensore di temperatura, per una migliore stima dei parametri ambientali necessari alla valutazione della qualità dell'aria.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

I dati grezzi così rilevati, ovvero intensità e direzione medie del vento ogni dieci minuti, sono file binari che sono stati successivamente transcodificati in formato testo leggibile.

Una volta transcodificati, i dati sono stati "validati", cioè si è verificato che le misure acquisite non presentassero anomalie dovute a:

- *Formazione di ghiaccio;*
- *Cattivo funzionamento delle apparecchiature;*
- *Altri eventi di tipo meteorologico.*

Tutte le registrazioni anomale sono state esaminate e idoneamente contrassegnate per evitare la loro futura analisi. Dalla distribuzione delle osservazioni secondo il settore di provenienza è stata ricavata, ad un'altezza di 50 m s.l.s., la frequenza delle osservazioni di vento provenienti dai dodici settori di analisi. Per l'intero periodo si ottiene la seguente distribuzione per le direzioni di provenienza.

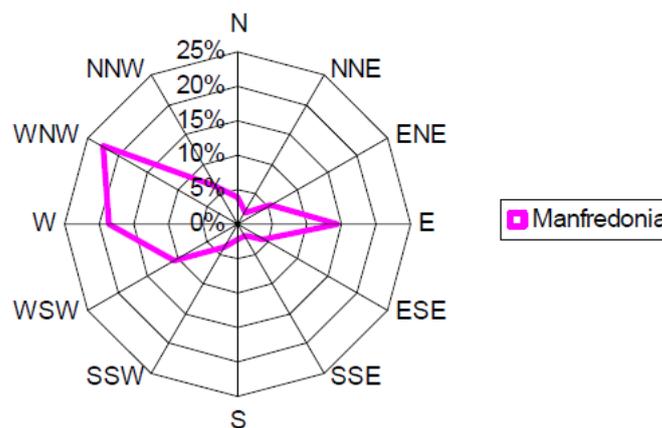


Fig.33. Frequenza del vento per direzione

Tramite simulazione matematica, che tenga conto delle condizioni puntuali della zona di rilevamento, si ricava il seguente andamento per il vento geostrofico valido per la regione.

Dall'analisi dei dati di vento raccolti durante la campagna di misura non completata è risultato:

- un valore medio di velocità a 50 m s.l.s. di 5,09 m/s;
- una predominanza della direzione NNO

3.2.2.3 Stato di qualità dell'aria

Per la caratterizzazione della componente atmosfera è stato preso in esame il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Puglia redatto nel 2007 e la Relazione sullo Stato dell'Ambiente redatta dall'ARPA Puglia relativa al 2011. In particolare è stato considerato l'inventario delle emissioni in atmosfera relativo al 2007, che fornisce una stima delle emissioni di inquinanti funzionale e propedeutica agli



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

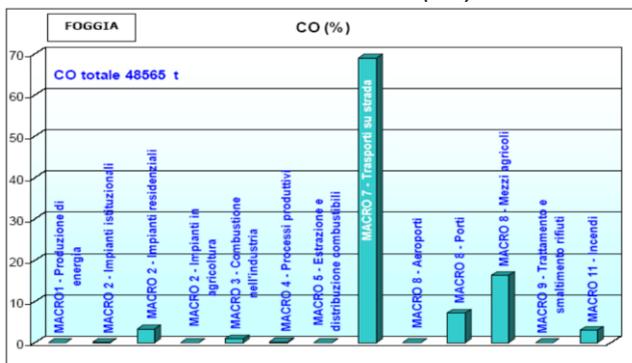
interventi di pianificazione territoriale. La stima delle emissioni inquinanti è stata effettuata evidenziando i contributi dei diversi macrosettori (industriale, civile, trasporti, ecc.).

Nelle immagini seguenti sono rappresentati i contributi percentuali di ciascun macrosetto alle emissioni degli inquinanti, che possono essere prodotti dalla combustione di combustibili fossili per la Provincia di Brindisi (dati da inventario delle emissioni in atmosfera relativo al 2007 – ARPA Puglia).

In base alla classificazione SNAP tutte le attività antropiche e naturali che possono dare origini a emissioni in atmosfera sono ripartite negli undici macrosettori di seguito riportati.

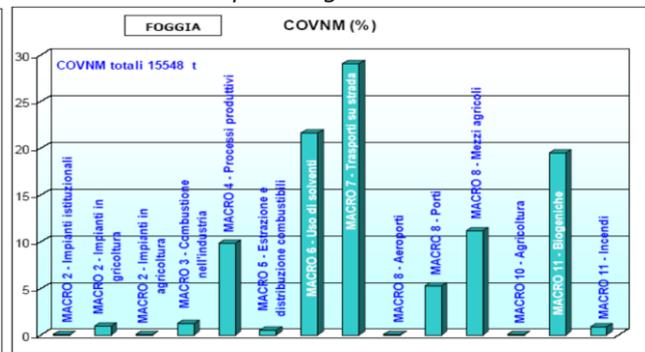
- MACROSETTORE 1 – Produzione energia e trasformazione combustibili
- MACROSETTORE 2 – Combustione non industriale
- MACROSETTORE 3 - Combustione nell'industria
- MACROSETTORE 4 - Processi produttivi
- MACROSETTORE 5 - Estrazione e distribuzione di combustibili
- MACROSETTORE 6 - Uso di solventi
- MACROSETTORE 7 - Trasporto su strada
- MACROSETTORE 8 - Altre sorgenti mobili e macchinari
- MACROSETTORE 9 - Trattamento e smaltimento rifiuti
- MACROSETTORE 10 - Agricoltura
- MACROSETTORE 11 - Altre sorgenti e assorbimenti

Monossido di Carbonio (CO)



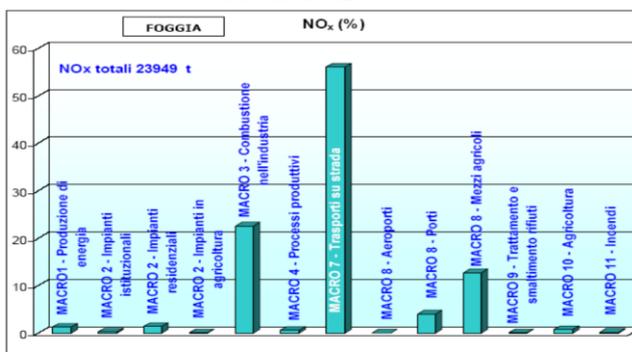
Fonte: PRQA Regione Puglia

Composti organici volatili



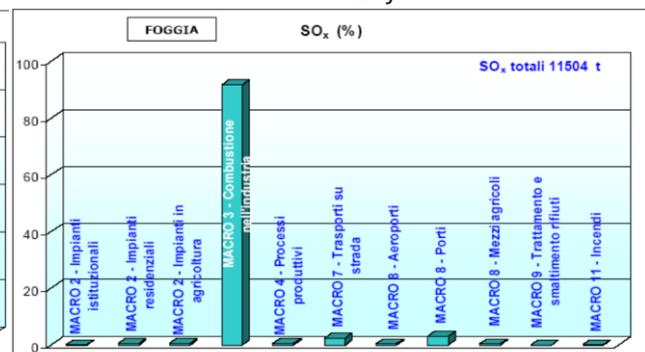
Fonte: PRQA Regione Puglia

Ossidi di azoto



Fonte: PRQA Regione Puglia

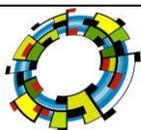
Ossidi di zolfo



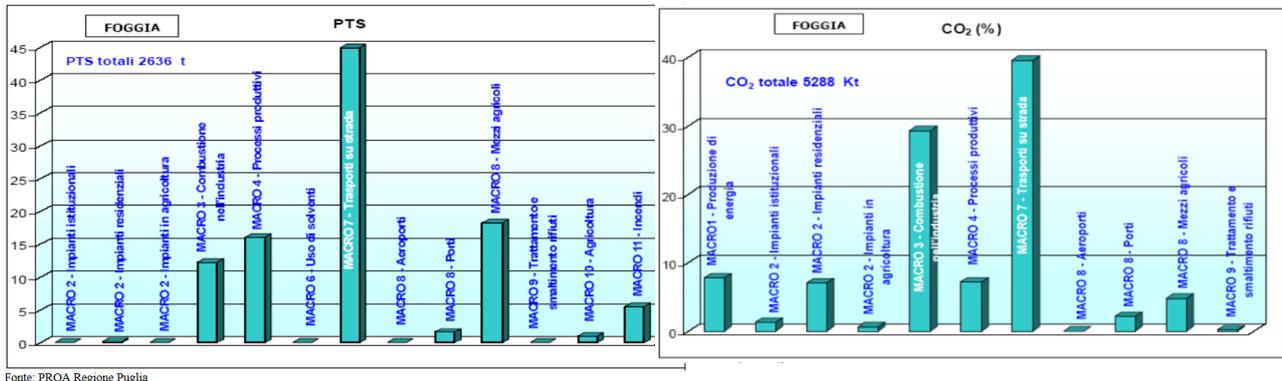
Fonte: PRQA Regione Puglia

Polveri totali

Biossido di carbonio

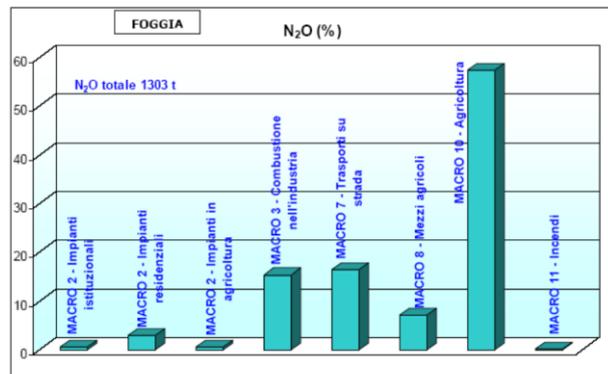


Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



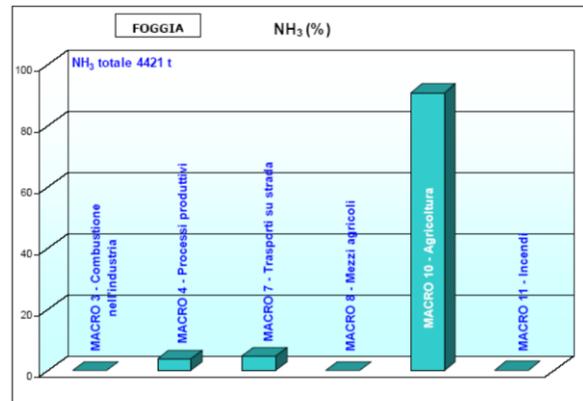
Fonte: PRQA Regione Puglia

Protossido di azoto



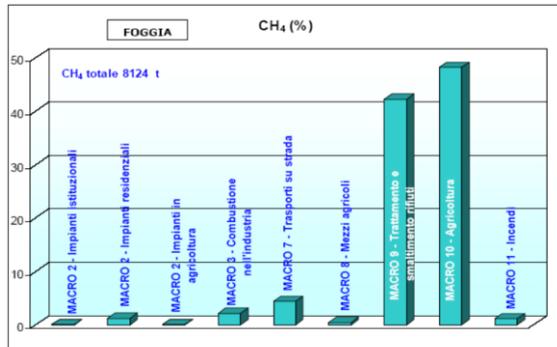
Fonte: PRQA Regione Puglia

Ammoniaca



Fonte: PRQA Regione Puglia

Metano



Fonte: PRQA Regione Puglia

Fig.34. . Grafici delle emissioni in provincia di Foggia

Dai grafici sopra riportati si evince in Provincia di Foggia le emissioni sono principalmente dovute ai macrosettori:

- macrosettore 3 – combustione nell'industria
- macrosettore 7 – trasporti su strada
- macrosettore 9 – trattamento e smaltimento rifiuti
- macrosettore 10 – agricoltura

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Nella tabella seguente si riportano, per gli inquinanti connessi ai processi di combustione di combustibili fossili ed alle attività agricole, le quantità emesse in atmosfera a livello regionale e provinciale e quelle relative ai macrosettori maggiormente significativi per l'emissione dell'inquinante. I dati sono quelli riportati dall'inventario delle emissioni in atmosfera relativo al 2010 (ARPA Puglia).

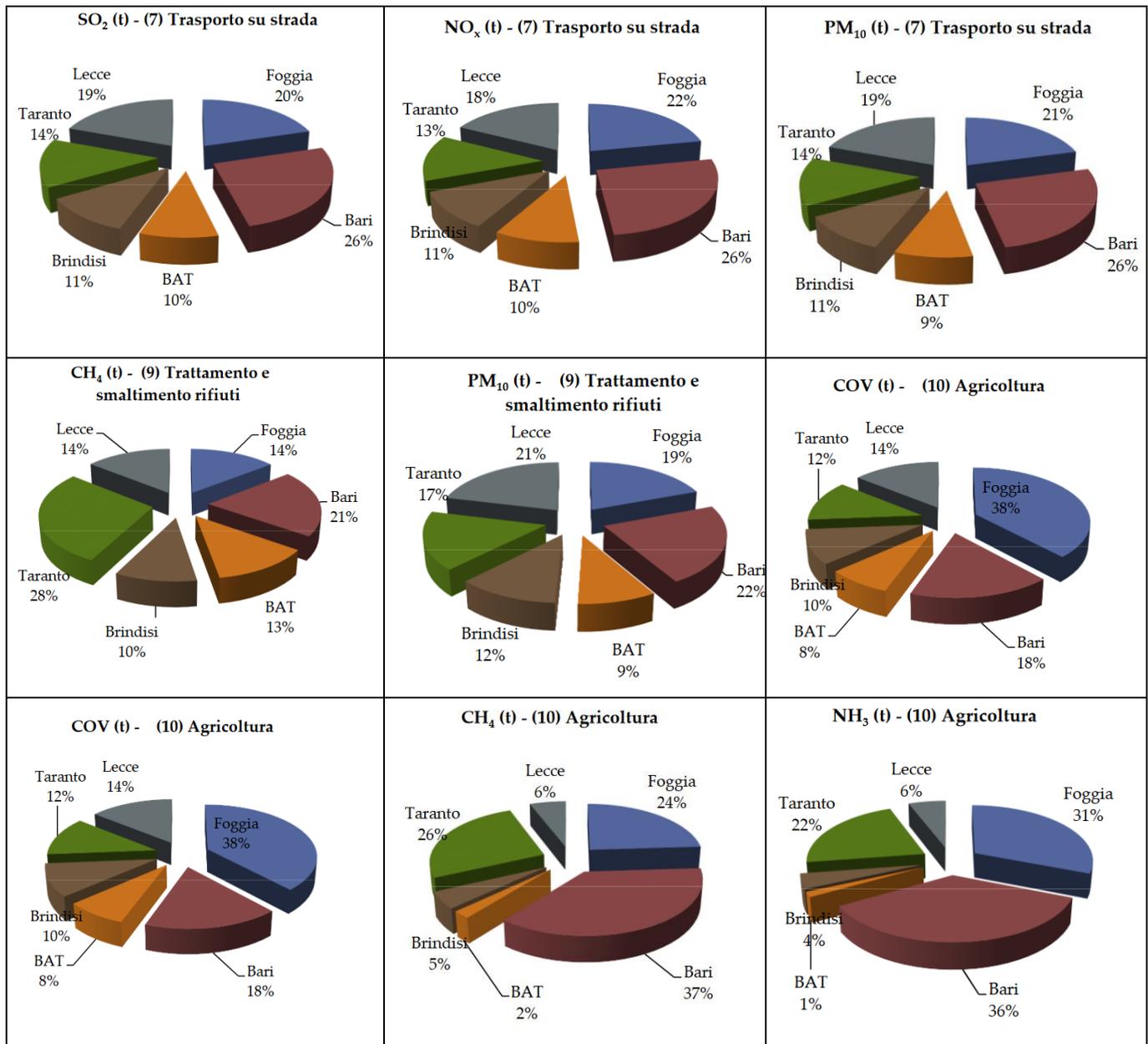


Fig.35. . Grafici delle emissioni in provincia di Foggia: per settori

Dai dati riportati in grafico si evince che i macrosettori che maggiormente contribuiscono alle emissioni degli inquinanti in atmosfera considerati sono quelli relativi all'agricoltura e trasporto su strada.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Per quanto riguarda le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera, si fa presente che, nell'intorno del territorio interessato dall'intervento in progetto la centralina della rete regionale della qualità dell'aria più vicina è quella di Foggia. Gli inquinanti, le cui concentrazioni vengono rilevate dalla centralina, sono i PM10 (particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm), il biossido di azoto (NO₂) e l'anidride solforosa (SO₂).

Dalla Relazione sullo stato dell'ambiente 2011, redatto dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della Puglia, emerge che, relativamente ai tre parametri sopra menzionati, la qualità dell'aria del territorio nel quale è collocata la centralina è buona in quanto:

- il valore medio annuo del 2011 della concentrazione dei PM10 è pari a 28 µg/m³, valore decisamente inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³), definito dal D.Lgs. m155/2010; il numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ è di 25, inferiore a quello fissato dal medesimo decreto in 35, nonostante la posizione in ambito urbano della centralina risenta delle emissioni da traffico;
- il numero di superamenti del limite giornaliero di 35 mg/mc dei PM10 è pari a 24
- il valore medio annuo del 2011 della concentrazione di NO₂ è pari a circa 11 µg/m³.

Questo valore è decisamente inferiore al valore limite su base annuale (40 µg/m³) definito dal D. Lgs. 155/2010, mentre la soglia oraria di 200 µg/m³ non è stata mai superata;

- il valore medio annuo del 2011 della concentrazione di SO₂ è molto inferiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi (pari a 20 µg/m³), definito dal D.M. 60/02.

Avendo a disposizione unicamente i valori medi annuali, non è possibile approfondire l'analisi effettuando i confronti con gli altri parametri statistici imposti dalla normativa, ed in particolare per l'SO₂, i valori limite orario (350 µg/m³) e giornaliero (125 µg/m³), e per l'NO₂ il valore limite orario (200 µg/m³).

Pertanto possiamo ritenere che l'area non presenta particolari criticità in termini di qualità dell'aria. La presenza della Centrale Termoelettrica CDR di Mercegallia, ubicata ad ovest dell'area di intervento del parco fotovoltaico in progetto, in relazione alle direzioni prevalenti del vento (NW e SE) non incide sulla qualità dell'area nella zona.

La produzione di energia elettrica prodotta dal fotovoltaico è per definizione pulita, ovvero priva di emissioni a qualsiasi titolo inquinanti.

Inoltre come è noto, la produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas serra, tra questi il più rilevante è l'anidride carbonica. È ovvio d'altra parte che l'effettivo livello di emissioni di gas con effetto serra prodotto da tali impianti dipende dalla tecnologia di produzione utilizzata.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Quindi sulla scala territoriale dell'area di intervento la realizzazione di un impianto fotovoltaico non introduce alcuna modificazione delle condizioni climatiche mentre su scala globale, la realizzazione di un impianto fotovoltaico genera un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas con effetto serra, migliorando la qualità dell'aria e riducendo l'indice di desertificazione anche della stessa area di intervento.

3.2.3 Uso del suolo

Il territorio nazionale negli ultimi decenni è stato interessato da tre principali dinamiche tra loro interconnesse. In primis l'aumento della superficie forestale, a discapito di terreni coltivati nelle zone collinari e dei prati e pascoli a quote più elevate, poi a seguire la riduzione dei terreni seminativi, dovuta principalmente all'espansione urbana nelle zone pianeggianti, alla conversione in impianti di arboricoltura da frutto nelle zone collinari e alla ricolonizzazione forestale alle quote più elevate ed infine l'aumento delle superfici edificate e delle infrastrutture (consumo di suolo), sia in ambito urbano (densificazione), sia in ambito rurale.

La causa principale dell'espansione forestale è riconducibile principalmente all'abbandono delle attività agricole nei territori montani e submontani, allo stesso tempo, dagli anni '50 ad oggi il consumo di suolo in Italia non si è mai fermato, passando dal 2,7% al 7,65% del territorio nazionale nel 2017. Nell'ultimo decennio è stato comunque registrato un sensibile rallentamento anche di questo fenomeno (in tal caso principalmente in ragione della crisi economica), ciononostante, circa 5.400 ettari di aree naturali e agricole sono state coperte artificialmente nell'ultimo anno soprattutto nelle aree a forte sviluppo economico e nelle aree metropolitane.

Attualmente nelle zone montane sopra ai 600 m s.l.m. che coprono circa il 35% della superficie italiana, abita appena il 12% della popolazione, mentre è nelle aree di pianura dove si riscontra la più alta densità abitativa e dove vive circa la metà della popolazione italiana.

Dal punto di vista della distribuzione della superficie italiana in relazione alla copertura vegetale abbiamo:

- il 45,94% è costituita da copertura arborea
- il 38,70% da copertura erbacea
- il 4,61% da copertura arbustiva.
- superfici naturali non vegetate, acque e zone umide coprono rispettivamente l'1,63% e l'1,47%
- le superfici artificiali occupano il 7,65%

Dal 2012 le coperture artificiali sono aumentate dell'1,09%; si registra un aumento anche nella copertura arborea, aumentata del 4,70%.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

In Puglia l'Ispra calcolato la copertura del suolo in Puglia nell'anno 2017, da questa analisi sono emersi i seguenti risultati:

| | | Superficie territoriale (ha) | % rispetto alla superficie regionale |
|---|---|------------------------------|--------------------------------------|
| Superfici agricole utilizzate | Seminativi | 716.578,63 | 36,77% |
| | Colture permanenti | 544.658,02 | 27,94% |
| | Prati stabili (foraggiere permanenti) | 54.479,15 | 2,80% |
| | Zone agricole eterogenee | 317.977,13 | 16,16% |
| | Totale | 1.630.692,93 | 83,67% |
| Territori boscati e ambienti seminaturali | Zone boscate | 108.762,43 | 5,58% |
| | Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea | 98.3212,87 | 5,04% |
| | Zone aperte con vegetazione rada o assente | 2.901,18 | 0,15% |
| | Totale | 209.986,48 | 10,77% |
| Superfici artificiali | Zone urbanizzate di tipo residenziale | 65.599,52 | 3,37% |
| | Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali | 13.954,58 | 0,72% |
| | Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati | 5.798,41 | 0,30% |
| | Zone verdi artificiali non agricole | 245,16 | 0,01% |
| | Totale | 85.597,68 | 4,39% |
| Corpi idrici | Acque continentali | 1.610,37 | 0,08% |
| | Acque marittime | 12.671,58 | 0,65% |
| | Totale | 14.281,95 | 0,73% |
| Zone umide | Zone umide interne | 711,43 | 0,04% |
| | Zone umide marittime | 7.795,10 | 0,40% |
| | Totale | 8.506,54 | 0,44% |
| | TOTALE | 1.949.065,58 | 100,00% |

Tab. 5. Uso del suolo in Puglia per categorie

Le diverse categorie sono rappresentate nella tabella seguente in ordine decrescente a seconda dell'entità della superficie regionale interessata.

Correlando i dati ottenuti per la Puglia con quelli dell'intero territorio nazionale emerge che il territorio pugliese è caratterizzato dalla percentuale minore di aree boscate e seminaturali e da quella maggiore di superfici agricole, denotando la sua potenziale vulnerabilità all'erosione ed alla desertificazione.

3.2.3.1 Uso agricolo del suolo

Il territorio di Manfredonia presenta una occupazione del suolo prevalentemente destinato a superfici agricole, che occupano il 70 % del territorio comunale. Le superfici a bosco interessano appena il 2% del



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

territorio, mentre le aree naturali, comprendenti aree umide, aree a vegetazione naturale, praterie, acque, rappresentano il 5 % della superficie complessiva.

L'uso del suolo evidenzia, data la natura dei suoli, una forte differenziazione del territorio anche dal punto di vista colturale e vegetazionale.

Tutta l'area pianeggiante a sud-est del Cervaro mostra un aspetto quasi monoculturale, evidenziando un paesaggio abbastanza uniforme, dove domina il seminativo non irriguo. Pochi campi di uliveto si trovano intorno a Borgo Mezzanone, dove sono anche presenti sporadici appezzamenti a vigneto.

Le particelle sulle quali è prevista la costruzione dell'impianto fotovoltaico dopo indagine sui luoghi e sui documenti cartografici della Regione Puglia (Carta di uso del suolo), sono così identificate e classificate, sulla base di anche quanto riportato nel Catasto Terreni di Manfredonia.

| Foglio | P.IIa | Qualità | classe | ha | are | ca |
|-------------|-------|-------------|--------|------------|-----------|-----------|
| 127 | 113 | SEMINATIVO | 1 | 35 | 10 | 63 |
| 128 | 19 | SEMINATIVO | 2 | 14 | 35 | 46 |
| 128 | 51 | SEMINATIVO | 2 | | 79 | 70 |
| 128 | 69 | SEMINATIVO | 2 | 15 | 98 | |
| 128 | 80 | SEMINATIVO | 2 | 6 | 41 | 20 |
| 128 | 83 | SEMINATIVO | 2 | 27 | 2 | 4 |
| 128 | 118 | RELIT STRAD | | | 52 | 11 |
| 128 | 143 | SEMINATIVO | 2 | 17 | 82 | 98 |
| 128 | 159 | SEM IRRIGUO | U | 18 | 83 | 86 |
| 128 | 159 | SEMINATIVO | 1 | 65 | 92 | 58 |
| 128 | 160 | SEM IRRIGUO | U | 2 | 16 | 2 |
| 128 | 160 | SEMINATIVO | 1 | 3 | 23 | 39 |
| 128 | 161 | SEM IRRIGUO | U | 9 | 40 | 31 |
| 128 | 161 | SEMINATIVO | 1 | 11 | 38 | 1 |
| 128 | 79 | SEMINATIVO | 2 | | 70 | 99 |
| 128 | 97 | SEMINATIVO | 2 | | 19 | 55 |
| 128 | 139 | RELIT STRAD | | | | 36 |
| tot. | | | | 175 | 11 | 77 |

Tab. 6. Particelle catastali interessate dall'impianto di produzione

Ai fini della presente indagine si è fatto riferimento anche ai supporti cartografici della Regione Puglia e precisamente alla Carta di capacità di uso del suolo (schede degli ambiti paesaggistici – elaborato n° 5 dello



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

schema di PPTR). A tal proposito per una valutazione delle aree a seminativo, sono state analizzati i fattori intrinseci relativi che interagiscono con la capacità di uso del suolo limitandone l'utilizzazione a fini agricoli. Pertanto, con riferimento alla Carta di capacità di uso del suolo (LCC) predisposta dalla Regione Puglia in cui sono state le seguenti classi di capacità d'uso:

| CLASSI DI CAPACITÀ DI USO DEL SUOLO (stralcio) | |
|--|---|
| Classi | Descrizione |
| Classe I | Suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente. |
| Classe II | Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo |
| Classe III | Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni |
| Classe IV | Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta. |
| Classe V | Suoli che presentano limitazioni ineliminabili, non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio: suoli molto pietrosi, ecc.) |

Tab. 7 – Classi di capacità d'Uso del Suolo

Si riscontra che i terreni che verranno interessati dalla realizzazione delle opere dell'impianto fotovoltaico appartengono alla Classe IV "Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola" come dimostra la figura successiva.

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

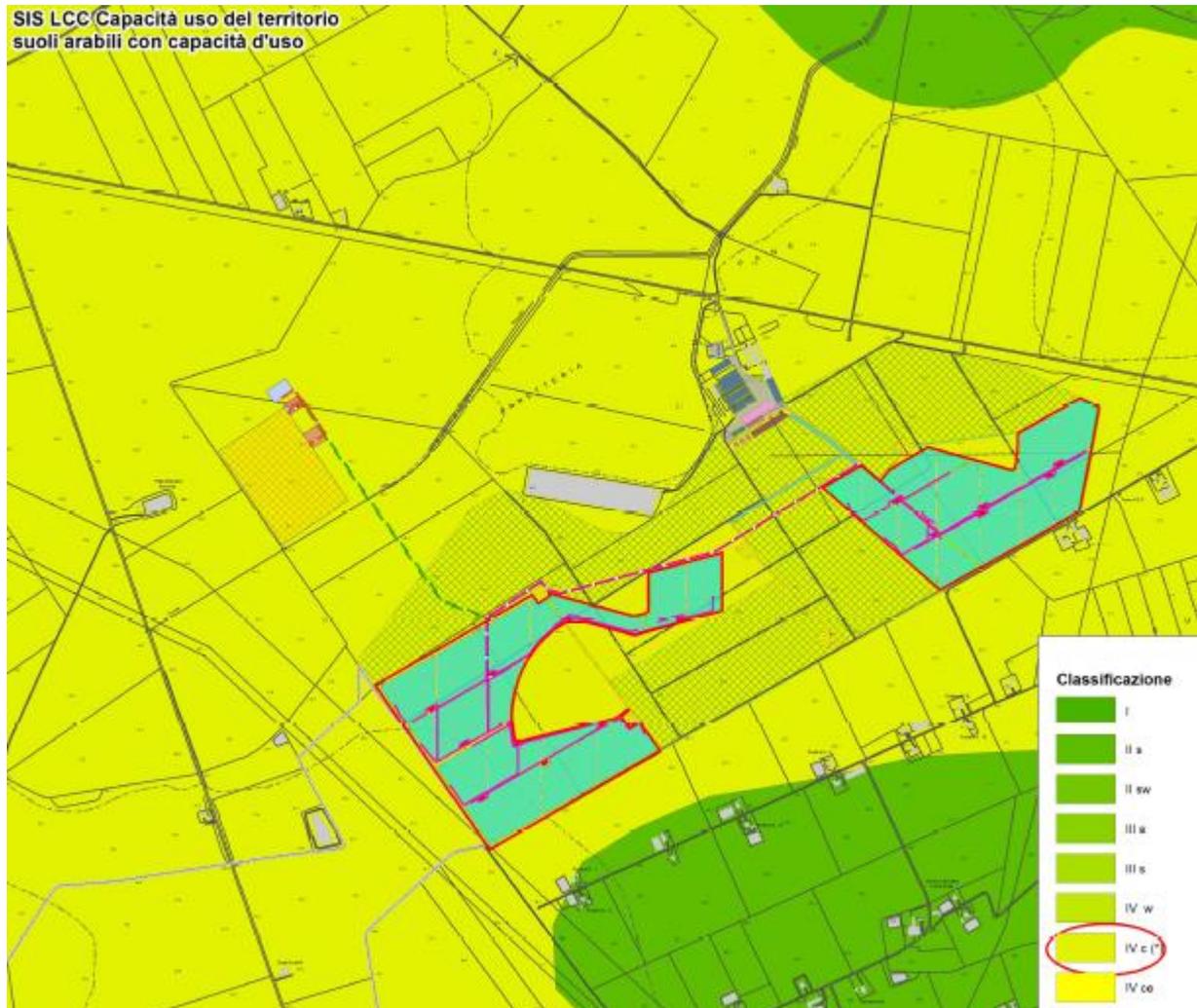


Fig.36. . L'impianto in rapporto alla Classe con capacità di uso del suolo

I suoli di IV classe sono idonei alla coltivazione, ma con limitazioni molto forti, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate e specifiche pratiche di coltivazione o di conservazione. Le restrizioni nell'uso per i suoli di IV classe sono maggiori di quelle della III classe e la scelta delle piante è più limitata. Quando questi suoli sono coltivati, è richiesta una gestione più accurata e le pratiche di conservazione sono più difficili da applicare e da mantenere. **I suoli della IV classe possono essere usati per Colture arboree, pascolo, boschi, praterie o seminativo.**



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

3.2.3.2 Elementi caratterizzanti il paesaggio agrario

L'Allegato "A" - Istruzioni tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione unica" pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n° 11 del 20.01.2011, individua quali elementi caratteristici del paesaggio agrario:

- Alberi monumentali (rilevanti per età, dimensione, significato scientifico, testimonianza storica);
- Alberature (sia stradali che poderali);
- Muretti a secco.

L'indagine relativa all'individuazione degli elementi caratterizzanti del paesaggio agrario è stata condotta nelle aree che interessano direttamente la costruzione dei tracker e nel loro immediato "intorno" (Area Ristretta) individuata da una fascia estesa 100 m intorno all'impianto.

Trattasi di aree agricole del tutto pianeggianti caratterizzate da appezzamenti a seminativo, dove si coltivano o si potrebbero coltivare solo cereali oppure sono lasciati incolti in quanto aree a vulnerabilità da nitrati.

3.2.3.3 Alberature stradali e poderali

L'area in esame è caratterizzata da alberature di alto fusto lungo la strada provinciale SP70. Trattasi di alberi di eucalipto NON autoctono, impiantato durante la bonifica degli anni '30 ridotto in pessime condizioni dai continui incendi.

3.2.3.4 Edifici rurali

Il paesaggio dell'area di interesse è privo di costruzioni significative che emergono in una campagna molto estesa, prevalentemente piatta, costituita da seminativi asciutti coltivati a cereali o lasciati incolti. Trattasi di costruzioni ad uso agricolo e di allevamento totalmente abbandonate ricadenti in aree spesso di un ambiente ostile alla presenza dell'uomo, in cui vi è stata una costante sottoutilizzazione delle risorse naturali e un predominio di lunghissima durata delle forme estensive e arretrate di sfruttamento della terra.

Pertanto, le aree interessate dall'impianto sono tutte a SEMINATIVO SEMPLICE come anche gli appezzamenti che ricadono nel buffer di 2 km dallo stesso, prevalentemente seminativo asciutto coltivato a cereali o lasciato incolto.

Inoltre l'area non presenta particolari peculiarità ed emergenze di elementi caratterizzanti il paesaggio agrario e comunque l'impianto non ha alcuna interferenza con queste emergenze.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

3.2.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi Naturali

3.2.4.1 Vegetazione e Flora

Gli aspetti botanico-vegetazionali sono stati valutati in maniera approfondita allo scopo di verificare in maniera puntuale eventuali interferenze sulla totalità dell'area interessata dal progetto, su particolari componenti floristiche habitat definiti dalla Direttiva 92/43/CEE (Natura 2000) e specie rare o a rischio di estinzione.

Nell'allegato "Studio di Impatto Ambientale su Flora fauna ed Ecosistemi" viene effettuata una valutazione in base alle indicazioni del "Libro Rosso delle piante d'Italia" per quanto riguarda le specie della Lista Rosa Nazionale e del libro "Liste Rosse Regionali delle Piante" per quanto riguarda le specie della Lista Rossa Regionale, integrata con dati di più recente acquisizione.

3.2.4.2 Fauna

L'area di studio è caratterizzata da prevalente presenza di colture agricole. Tali colture sono rappresentate da seminativi e piccoli oliveti. I seminativi comprendono in prevalenza colture cerealicole non irrigue e gli oliveti sono di piccole dimensioni ed ubicati spesso vicino alle poche abitazioni. Il sito è caratterizzato da un'importante sistema di canali che drenano le acque piovane. Ciò nonostante la presenza dell'acqua è persistente, sia in forma di ristagni, in autunno, inverno e primavera. In prossimità dei canali e dei punti di ristagno è presente poca vegetazione igrofila.

La destinazione decisamente agricola dell'area si è ripercossa sulla composizione della fauna che risulta ridotta **quali-quantitativamente** soprattutto a discapito delle specie stanziali. Le specie nidificanti sono prevalentemente generaliste e sinantropiche, mentre discreta è la presenza di specie migratrici.

Dallo "Studio di Impatto Ambientale su Flora fauna ed Ecosistemi" si evince che è stata effettuata la ricognizione su campo e consultazione bibliografica sono stati i punti di partenza anche per un'analisi di tipo faunistico.

Per la caratterizzazione faunistica dell'area, soprattutto in considerazione della mobilità propria della maggior parte degli animali esaminati, si è ritenuto opportuno analizzare l' "area vasta".

L'analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia degli animali. Maggiore attenzione è stata prestata alla classe sistematica degli Uccelli in quanto annovera il più alto numero di specie, alcune "stazionarie" nell'area, altre "migratrici". Non di meno sono stati esaminati i Mammiferi, i Rettili e gli Anfibi.

E' stato tuttavia condotto uno studio integrato flora-fauna dal momento che gli animali selvatici mostrano un legame con l'habitat.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

3.2.4.3 Ecosistemi

La Puglia è tra le regioni italiane dotate di maggior patrimonio naturalistico di pregio. La notevole biodiversità di specie, gli svariati habitat e il patrimonio forestale che ne caratterizzano il territorio rappresentano un punto di forza, una ricchezza che va attentamente conservata e valorizzata con un'accorta politica di gestione e tutela.

Gli ecosistemi naturali regionali sono, tuttavia, sottoposti a notevoli fattori di pressione connessi allo sviluppo delle attività antropiche, con rischio di progressiva riduzione e frammentazione degli habitat. Il patrimonio forestale e gli ecosistemi ad esso connessi appaiono minacciati soprattutto dal fenomeno degli incendi boschivi e dalla sostituzione con colture agricole a carattere intensivo, a causa della forte vocazione agricola del territorio.

Un ulteriore fattore di pressione è rappresentato dai flussi turistici, gravanti in particolare sulle coste, essendo spesso queste ultime ricadenti nel territorio di pSIC (Siti di Interesse Comunitario proposti), ZPS (Zone di Protezione Speciale), Parchi nazionali e regionali.

Negli ultimi anni la politica regionale di conservazione, tutela e valorizzazione del patrimonio naturale, recependo gli indirizzi normativi comunitari e nazionali, si è proposta di accrescere la superficie tutelata del proprio territorio. Una delle principali criticità connesse con il raggiungimento di tale obiettivo è rappresentata proprio dall'iter istitutivo delle aree protette, e nello specifico dal difficile processo di coinvolgimento delle amministrazioni e delle popolazioni locali previsto dalla L.R 19/97.

Nell'allegato "Studio di Impatto Ambientale su Flora fauna ed Ecosistemi", al fine di descrivere la tematica ambientale esaminata, sono state approfondite le suddette sub tematiche.

3.2.5 Paesaggio

3.2.5.1 Introduzione

Il concetto di paesaggio assume una pluralità di significati, non sempre di immediata identificazione, che fanno riferimento sia al quadro culturale e naturalistico, sia alla disciplina scientifica che ne fa uso. Il paesaggio infatti è costituito da forme concrete, oggetto della visione di chi ne è circondato, ma anche dalla componente riconducibile all'immagine mentale, ovvero alla percezione umana.

Anche a livello normativo, per molto tempo non è esistita, di fatto, alcuna definizione univoca, poiché sia le leggi n. 1497 del 1939 (beni ambientali e le bellezze d'insieme) e n. 1089 del 1939 (beni culturali) sia la successiva legge n. 431 del 1985 ("legge Galasso") tendevano a ridurre il paesaggio ad una sommatoria di fattori antropici e geografici variamente distribuiti sul territorio.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Solo di recente la Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 2000) e il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n. 42/2004) hanno definito in modo sufficientemente organico il concetto di paesaggio.

L'art. 1 della Convenzione Europea indica che "paesaggio designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni".

Il codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha fatto proprie le indicazioni della Convenzione Europea e all'art. 131 afferma:

- "per paesaggio si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni;
- la tutela e la valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili".

Da queste definizioni si desume che è di fondamentale importanza, per l'analisi di un paesaggio, lo studio dell'evoluzione dello stesso nel corso dei secoli, e l'identificazione delle "parti omogenee", ovvero delle unità di paesaggio.

Per procedere alla valutazione su base storica del paesaggio in un dato territorio è necessario compiere un'analisi delle categorie principali di elementi che lo costituiscono:

- la morfologia del suolo;
- l'assetto strutturale e infrastrutturale del territorio (presenza di case, strade, corsi d'acqua, opere di bonifica e altri manufatti);
- le sistemazioni idrauliche agrarie, le dimensioni degli appezzamenti
- le coltivazioni e la vegetazione.

Quest'ultime consentono di individuare anche le già accennate unità di paesaggio ossia le porzioni omogenee in termini di visibilità e percezione in un determinato territorio.

Riguardo il valore del paesaggio, è necessario distinguere tra valore intrinseco, ossia percepito sulla base di sensibilità innate, e valore dato dalla nostra cultura.

I caratteri del paesaggio sono l'unicità, la rilevanza e l'integrità, mentre le qualità possono variare da straordinarie, notevoli, interessanti fino a deboli o tipiche degli ambienti degradati.

Fridelhey (1995) ha cercato di riassumere quali sono i fattori che influenzano l'apprezzamento del paesaggio; tra gli attributi del paesaggio che aumentano il gradimento, egli individua la complessità (da moderata ad elevata), le proprietà strutturali di tale complessità (che consentono di individuare un punto



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

focale), la profondità di campo visivo (da media a elevata), la presenza di una superficie del suolo omogenea e regolare, la presenza di viste non lineari, l'identificabilità e il senso di familiarità.

3.2.5.2 Il paesaggio rurale nel Tavoliere

Il Tavoliere è un orizzonte esteso, basso, aperto, attraversato da acque lente che per lungo tempo hanno indugiato nella pianura e sulla costa a formare ampi cordoni lagunari. Il Tavoliere è una terra di mezzo. Poche linee, poche macchie, poche pietre, lo disegnano come un paesaggio sfumato, tenue, collocato fra gli altri, più certi, decisi.

L'articolata bassezza del Tavoliere, ora piatta, ora leggermente ondulata, trova nel rilievo unitario e uniforme del Gargano uno sfondo, un ulteriore orizzonte più elevato. Le montagne del Subappennino costituiscono l'altro recapito visivo, più consueto, più normale e rassicurante.

La pianura di oltre tremila kmq è certamente la più vasta del Mezzogiorno, ed è la seconda per estensione nell'Italia peninsulare dopo la Pianura Padana. Questa pianura ha avuto origine da un originario fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi pliocenici e quaternari, successivamente emerso. Attualmente si configura come l'inviluppo di numerose piane alluvionali, variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro a modeste scarpate. Percorsa da alcuni torrenti, è limitata a sud dal fiume Ofanto, a nord ovest dal Fortore, a nord est dal torrente Candelaro, mentre la fascia costiera è occupata, quasi senza soluzione di continuità, da laghi e paludi, in buona parte bonificate tra Ottocento e Novecento.

Dal punto di vista morfologico-insediativo, si riscontrano quattro ambienti insediativi: l'alto Tavoliere, leggermente collinare, con esili contrafforti che dal Subappennino scivolano verso il basso, con la coltivazione dei cereali che risale il versante; il Tavoliere profondo, il Tavoliere di Foggia, "la città-fulcro" del sistema, collocata nella pianura piatta, bassa, delicata, penetrata dai tratturi e dai servizi annessi, che ne hanno caratterizzato la forma; il Tavoliere meridionale, che ruota attorno a Cerignola con un paesaggio aperto dal punto di vista insediativo, ma più ondulato e ricco di vegetazione legnosa; il Tavoliere costiero con paesaggi d'acqua, terra e sale, da cui gli insediamenti si sono tenuti giudiziosamente lontani.

Il Tavoliere profondo, che maggiormente definisce l'ambito, è caratterizzato dall'apertura del paesaggio, dall'estensione del pascolo, e dei cereali. La rete storica degli insediamenti si situa ai margini, sui rilievi del Gargano, sui monti della Daunia, sul Subappennino, attorno ai fiumi Carapelle e Ofanto, già strutturati in epoca romana dalla centuriazione e dal sistema a pettine di ville e ville-fattorie.

Il Tavoliere è una terra mobile, d'attraversamento, di smistamento, organizzato in varie forme sul binomio cerealicoltura-pastorizia.

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

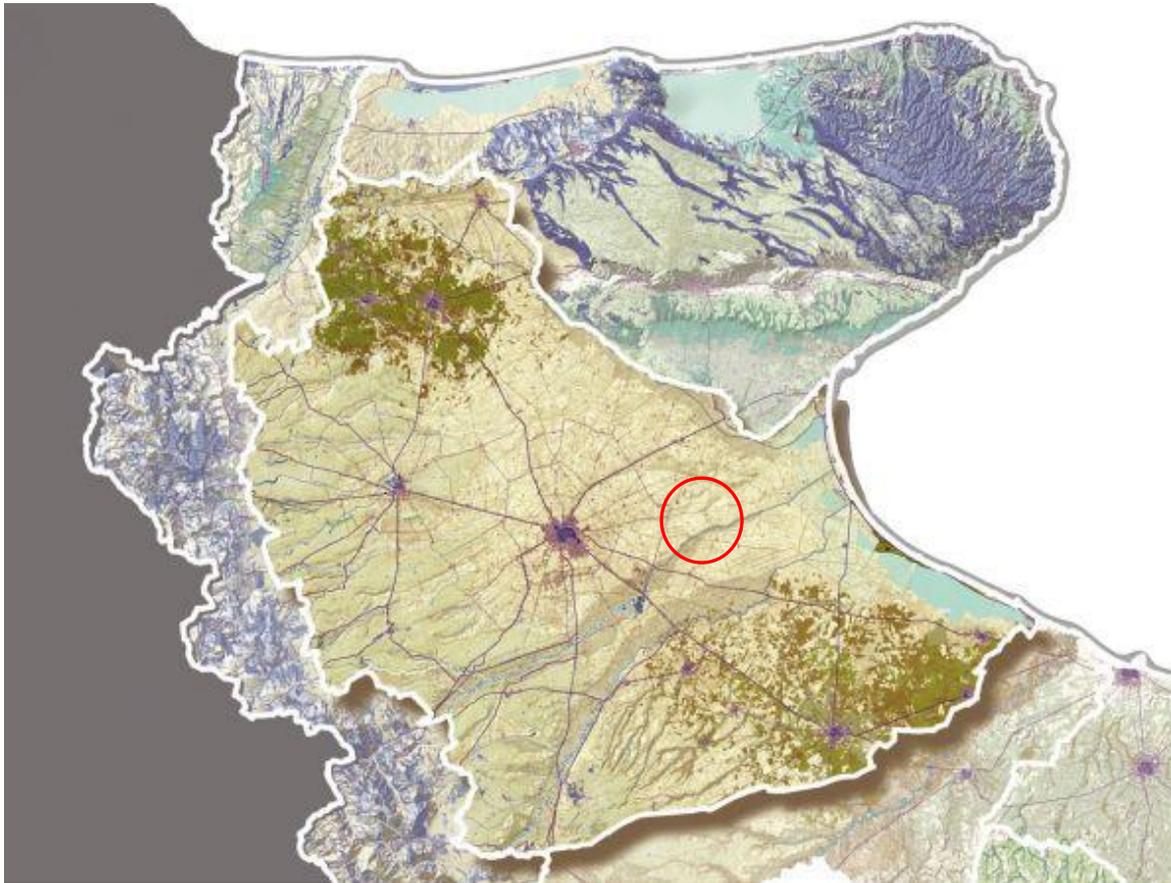


Fig.37 . Il Paesaggio del Tavoliere – (PPTR Puglia)

Il Tavoliere accompagna pecore e uomini verso il loro destino, verso i riposi e le poste, verso luoghi sacri Monte Sant'Angelo, e le tante postazioni lungo il percorso (S. Leonardo, S. Maria di Siponto, ecc.), San Giovanni Rotondo, la Terra Santa, verso lidi lontani e vicini per il commercio dei prodotti agricoli attraverso il porto di Manfredonia. Il Tavoliere è un grande "asse attrezzato" che ruota intorno alla grande impalcatura dei tratturi, definita istituzionalmente dalla Dogana nel '400, su cui si attestano centri, masserie, luoghi di culto, e aree di sosta.

Il Tavoliere è un territorio mobile anche per aver assistito nel tempo lungo ad una dinamica di concentrazione e diffusione insediativa, riscontrabile in più fattori: integrazione fra centri urbani concentrati/masserie pastorali-cerealicole diffuse sul territorio (che permane come tratto distintivo, rappresentato emblematicamente nella raggiera diffusa dei tratturi che penetrano nella città di Foggia); con insediamenti stabili diffusi nel territorio, i casali del XII secolo, che scompaiono come funzione nel XIV secolo, ma che in parte persistono come strutture abitative trasformandosi in masserie o in servizi ad esse annessi; con la costruzione nella seconda metà del Settecento dei cinque "reali siti" Orta, Ortona, Carapelle,



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Stornara, Stornarella e della colonia di Manfredonia e successivamente di quella di San Ferdinando; con le strutture della bonifica novecentesca e della riforma agraria che depositano borgate, centri di servizio e poderi, questi ultimi quasi del tutto abbandonati a partire dagli anni Sessanta, decretando così la difficoltà di radicamento di forme d'abitare stabili legate alla diffusione rurale sul territorio.

Appare una struttura insediativa fondata sulla relazione fra la viabilità, organizzata sulla rete dei tratturi (tratturi, tratturelli e bracci), gli insediamenti accentrati, e le strutture agricole pastorali (masserie e servizi annessi) diffuse sul territorio. I centri posti a grande distanza l'uno dall'altro, organizzati attorno al grande tratturo l'Aquila-Foggia e sul Foggia -Ofanto (S. Severo, Foggia, Cerignola), che attraversa centralmente il Tavoliere, diffondendo strutture di servizio (masserie, strutture temporanee, osterie, ecc.). Un territorio funzionale, organizzato per il mercato esterno, gestito per lungo tempo da strutture statali come quelle della Dogana. Un deserto, pastorale-cerealicolo, arso dal caldo, punteggiato da tante "oasi", giardini che circondano le masserie, per creare riparo e frescura. Di tanto in tanto accenni di viali debolmente strutturati lungo le strade principali e come accesso alle masserie.

A questa geografia si sono aggiunti l'ordito della bonifica (con la rete dei canali, delle nuove viabilità, dei viali di eucalipto) con i nuovi insediamenti e i poderi della riforma.

Questa sovrapposizione ha definito figure territoriali complesse, come la raggiera viaria di Foggia che si completa negli insediamenti a corona costruiti dalla bonifica.

[Caratteristiche del territorio di pianura e problematiche emergenti](#)

La pianura del Tavoliere è oggi afflitta da un dissennato consumo di suolo, riconducibile sia al dilagare dell'espansione residenziale, sia alla realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche spesso poco utilizzate, aree industriali e costruzioni di servizio all'azienda agricola.

Si registra l'abbandono di gran parte del patrimonio di edilizia rurale (masserie, poste, taverne rurali, chiesette, poderi), causato in parte, oltre che da fattori strutturali, anche dalla scarsa sicurezza nelle campagne. Un altro elemento di criticità legato alla crisi dei redditi in agricoltura, in particolare nel comparto della cerealicoltura, è dato dalla possibile disseminazione nelle campagne di impianti di produzione di energia solare.

Attualmente non si riscontrano ambiti degni di una potenziale predisposizione naturalistica su ampia scala, visto la forte presenza delle attività umane su buona parte del territorio provinciale.

[Trasformazione e segni storici del paesaggio di Capitanata](#)

Le trasformazioni storiche del paesaggio agrario ad opera dell'uomo sono sempre state prevalentemente volte a trarre il massimo rendimento dalla terra: in alcuni momenti storici, oggi rievocati come momenti di



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

maggior saggezza della cultura contadina, la conduzione del territorio agricolo si è adattata maggiormente al contesto ambientale, ma questo anche per una minore dotazione tecnologica, non per il solo rispetto verso la natura: qualsiasi trasformazione storica ha avuto un impatto sul territorio, a partire dai disboscamenti operati dai romani fino alle opere di bonifica in epoca fascista. Se fino al secondo dopoguerra la natura e le esigenze umane hanno mantenuto un certo equilibrio reciproco, successivamente la disponibilità di mezzi produttivi più potenti e veloci ha accelerato la conversione produttiva a favore dell'uomo, assicurandogli un maggior benessere a discapito delle risorse ambientali.

Sistemi insediativi preistorici in Capitanata

La ricostruzione dei paesaggi preistorici, le cui tracce sono le più profonde nella stratificazione antropica, si muove da tempo in quella prospettiva interdisciplinare che prevede gli apporti e la stretta relazione con le discipline afferenti al settore proprio delle Scienze della Terra, a garanzia di quella visione integrata e organica che consente di cogliere il rapporto tra culture, ambiente e risorse. I modelli di utilizzazione del territorio naturalmente variano notevolmente nel lunghissimo arco di tempo di oltre un milione di anni che va dalle prime manifestazioni note del Paleolitico fino allo sviluppo delle società protourbane, suddiviso nelle grandi periodizzazioni della Preistoria Paleolitico, Mesolitico, Neolitico ed Età dei Metalli. E' quindi naturale che forti discontinuità marchino non solo il passaggio da una fase all'altra ma anche lo sviluppo interno delle fasi.

Per il **Paleolitico** la Puglia rappresenta da sempre un territorio di estremo interesse, diverse le missioni di scavo e di ricerca attive in particolar modo sul Gargano, area particolarmente felice per la disponibilità della materia prima per la fabbricazione degli utensili-la selce-, impegnate soprattutto negli anni scorsi nel rilievo di tracce e insediamenti.

Le profonde modifiche intervenute per la trasformazioni dell'ambiente naturale tra Pleistocene Medio e Superiore e quindi le relative discontinuità sono registrabili nelle sequenze stratificate dei giacimenti archeologici di grotte e ripari naturali in cui i gruppi umani, dediti a spostamenti continui sulla base delle esigenze di un'economia di caccia e raccolta, stabilivano la propria dimora. Le tracce registrabili di sistemazioni esterne e interne alle cavità frequentate indicano la volontà e la necessità di segnare lo spazio naturale per adattarlo alle proprie esigenze e che racchiudono e proteggono, in virtù di qualche vincolo, il paesaggio circostante.

Una forte discontinuità caratterizza il passaggio tra Paleolitico, Mesolitico e **Neolitico** in termini culturali, economici e sociali e quindi nell'uso del territorio. Radicali cambiamenti delle condizioni climatiche determinano un progressivo innalzamento del livello del mare, con nuovi scenari ambientali e la ricerca di



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

forme alternative di sussistenza. Le attività prevalenti sono l'agricoltura e l'allevamento di ovicaprini, bue e maiale. Si ricercano, quindi, suoli adatti in prossimità di fonti idriche e si sperimentano diversi tipi di coltivazione (cereali e leguminose) per avere un ampio spettro di possibilità nel caso di condizioni avverse. I territori del tavoliere in particolare vedono il precoce affermarsi della nuova economia produttiva, con un tipo di stanziamento capillare e stabile, con villaggi di diversa entità cinti da fossati e strutture imponenti in pietra, di lunga durata nel tempo, con abitazioni a pianta quadrangolare con elevato in argilla e legno.

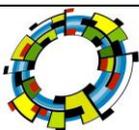
Il rapporto con l'ambiente è decisamente più attivo, con la messa a punto di opere di terrazzamento di aree impervie, il disboscamento, l'incendio della vegetazione e il contenimento di suoli per ricavare ampi spazi per la pratica agricola, per l'allevamento e per la costruzione dei villaggi che vengono muniti di lunghi e profondi fossati e di muri in pietra di delimitazione. **Il paesaggio risulta quindi ben caratterizzato dalla presenza neolitica.**

Nell'Eneolitico e l'Età del Bronzo, una forte crisi climatica contribuisce alla crisi del mondo neolitico, probabilmente già esauritosi per fattori diversi sociali ed economici. Si sviluppa l'interesse per la marineria ed è soprattutto in questa fase che si intensificano via via nel corso dei secoli le relazioni transmarine lungo le rotte micenee con l'opposta sponda adriatica e con la costa occidentale della Grecia. Ne è diretta conseguenza l'abbandono delle sedi di occupazione plurisecolare neolitica, con lo spostamento in una prima fase in piccoli insediamenti sparsi, di ridotte dimensioni e di breve durata, posti in punti strategicamente adatti al controllo di differenti risorse, successivamente con un tipo di occupazione più "strategica" del territorio, dalla costa verso l'interno lungo le principali vie naturali di comunicazione tra litorale ed entroterra. Intensità di contatti e rapporti interregionali caratterizzano queste fasi, preparando il terreno allo sviluppo di quello che sarà l'ambiente indigeno dell'età del Ferro con le culture dei Dauni, Peucezi e Messapi e all'arrivo dei coloni greci nel golfo di Taranto.

Il paesaggio protostorico della regione risulta ben caratterizzato dal fitto sviluppo di insediamenti, soprattutto nelle fasi più recenti, a carattere protourbano, dal posizionamento sulla costa su punte e promontori dotati di insenature naturali, con terrazzamenti e approdi fortificati in pietra, dallo sfruttamento intensivo delle risorse naturali per attività artigianali sempre più specializzate, anche con il prelievo di materie prime, come la pietra, per l'erezione di monumenti funerari imponenti.

Il Paesaggio di capitanata in epoca romana

Le premesse dell'organizzazione dei paesaggi di età tardoantica della Puglia vanno ricercate nel lento e progressivo processo di trasformazione delle campagne verificatosi tra I-II e III secolo, durante i quali si





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

realizzò, tra l'altro, un fenomeno di concentrazione della proprietà agraria e di destrutturazione degli assetti prodotti dal processo di romanizzazione (centuriazione, case coloniche, ecc.).

Negli studi sulle campagne tardoantiche dell'Italia si è andata affermando l'idea di una generalizzata rarefazione delle ville, e più in generale degli insediamenti rurali, in età tardo antica rispetto ai primi secoli dell'Impero. Gli indici di abbandono registrati nelle varie zone d'Italia, risultano variabili tra il 50-70%.

In particolare nelle Valli del Celone e dell'Ofanto si è potuto registrare un complessivo incremento numerico dei siti in età tardoantica rispetto alla fase precedente, con un'inversione di tendenza rispetto al calo dei siti verificatosi nella prima e media età imperiale.

In entrambe le valli si è registrato un incremento complessivo del 50% dei siti, che riguarda non tanto le ville, sostanzialmente stabili rispetto ai secoli precedenti, ma più specificamente le case-fattorie e i vici. Un altro elemento di novità è rappresentato quindi dalla significativa presenza in età tardoantica, dopo la quasi totale scomparsa nella media età imperiale, delle piccole fattorie-case coloniche, evidentemente abitate da piccoli proprietari e da coloni che trovavano più congeniale questa forma di abitato sparso rispetto a quello raggruppato costituito dai villaggi.

Nel suo insieme, la Puglia, che conobbe in età tardoantica una fase espansiva della sua economia, offre un esempio emblematico di un tipo di organizzazione che possiamo definire "sistema agrario tardoantico", molto diverso da quello schiavistico, che aveva dominato le campagne di buona parte dell'Italia nei secoli precedenti, ma con propri caratteri di razionalità e produttività (alcuni studiosi lo hanno definito "latifondo produttivo").

3.2.5.3 Ambito paesaggistico di riferimento

Il sito oggetto del presente studio è ubicato nell'entroterra della Provincia di Foggia, a circa 15 Km ad est del capoluogo di Provincia, è localizzato ad est del centro abitato di Borgo Mezzanone da cui dista circa 5 Km su un'ampia area pianeggiante ai confini con i comuni di Foggia e Cerignola.

L'area insiste, come detto, sulle località "Panetteria del Conte" ed è caratterizzata da una orografia prettamente pianeggiante.

Il sito oggetto d'intervento è localizzato **nell'Ambito territoriale 7 del PTCP**, nella fertile pianura che circonda Foggia, solcata dal fiume Celone, che conserva le tracce evidenti della fitta trama di villaggi che durante tutto il Neolitico vi si insediarono, tra i quali quello di Passo di Corvo è considerato il più esteso d'Europa. Alla molteplicità dei villaggi neolitici (si segnala anche Masseria Petrullo) si sostituisce, in epoca storica, un grande centro urbano, Arpi, forse una delle più importanti città italiote. Rilevanti le trasformazioni che la fondazione della città impresse al territorio: nel VI sec. a.C. essa si estende su mille



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

ettari e per proteggerla viene realizzato un grandioso sistema difensivo costituito da un fossato esterno ad un aggere lungo circa 13 km, ancora in parte riconoscibile. Il territorio della città si estendeva sino al mare, dall'accesso al quale fu esclusa solo nel II sec.a.C. con la fondazione di *Sipontum*. Il modello urbanistico della città è quello sparso, tradizionale della cultura daunia. A partire dalla fine del IV sec. a.C. la sua storia si intreccia con quella dei suoi rapporti con Roma, della quale diviene alleata, mentre i rapporti e gli scambi culturali con la Grecia si fanno sempre più intensi. Un nuovo modello urbanistico a maglie strette sembra caratterizzare la città. Tale assetto sembra perdurare fino al II sec. a C., quando il tradimento dell'alleanza con Roma ed il passaggio ad Annibale dopo la sconfitta di Canne saranno puniti con estese confische e la centuriazione di una larga parte del suo territorio, nonché con la fondazione di Siponto. Questi avvenimenti determinano una progressiva marginalizzazione della città, della quale le fasi di età pienamente romana sono quasi del tutto ignote, benché ancora in età tardoantica il toponimo *Arpos* sia ancora indicato nella *Tabula Peutingeriana*. E' in quest'epoca, soprattutto, che il territorio viene popolato di ville e fattorie.

A partire dall'età imperiale sembra essere il centro di *Carmeia* (nella zona dell'attuale san Lorenzo in Carmignano) ad acquisire un ruolo di sempre maggiore rilievo nel territorio, passando da grande proprietà imperiale a diocesi nel V secolo, fino a configurarsi quale esteso insediamento cinto da mura e fossato in età medievale. Proprio in questa zona, in località Pantano, Federico II fece costruire una delle sue più celebri residenze, la *domus Pantani*, della quale il toponimo conserva memoria.

A poca distanza dall'antica città daunia di Arpi, dalla fine dell'XI secolo si consolida un nuovo insediamento, Foggia, al crocevia dei percorsi della transumanza. La crescita urbana, piuttosto sostenuta fino al XIV secolo, a scapito dell'abbandono di altri centri minori (ai margini dell'ambito è il casale di san Chirico), subirà un forte rallentamento nei secoli successivi, per ripartire dopo la peste del 1656, nonostante il terremoto del 1731.

Il territorio circostante è caratterizzato da ampi complessi produttivi (masserie e poste) nelle aree cerealicole e pastorali, mentre a pochi chilometri da Foggia, non nel "ristretto" suburbano, ma nel cosiddetto Quadrone delle vigne, insistevano strutture più piccole, a servizio dei vigneti, più tardi ampliate in forma di casina o di villa.

La struttura insediativa, concentrata nel centro urbano, non registrerà trasformazioni significative fino al primo Novecento. Solo a partire dai 1935 si registrano – e qui significativamente – novità sostanziali, segnate successivamente da maggiore o minore stabilità. La raggiera delle borgate del Consorzio di Bonifica di Capitanata, dell'Opera Nazionale Combattenti, negli anni Trenta e primi anni Quaranta, e della Riforma



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

negli anni Cinquanta articola fortemente l'insediamento, sia pure a differenti dimensioni (Borgo la Serpe, poi Mezzanone, Tavernola, Segezia, Incoronata, Borgo Cervaro, Arpinova, Duanera la Rocca).

Anche a livello della cellula elementare dell'insediamento, gli anni Trenta del Novecento costituiscono uno spartiacque, con la definizione di una fitta rete di poderi, dotati di casa rurale e annessi, e connessi da una trama viaria densa gravitante sulla città.

Nel caso specifico il territorio di Manfredonia, in cui è localizzato l'impianto, è interessato totalmente da aree pianeggianti, e non presenta insediamenti rurali rilevanti.

Dal Punto di vista dei Beni Culturali, in questo **Ambito** si osserva che è dall'alto, dal cielo, che le tracce della storia della città e del suo territorio appaiono in tutta la loro eccezionalità. Non è un caso che il Tavoliere sia considerato uno dei territorio dove l'areofotografia ha dato i suoi risultati migliori. Inoltre, una tradizione ormai consolidata di scavi e ricerche consente di visitare e conoscere alcuni beni culturali particolarmente significativi che ripercorrono tutta la storia di quest'ambito. Se la ricostruzione parziale di un villaggio neolitico è visibile nel parco archeologico di Passo di Corvo, le tracce meglio conservate della città di Arpi sono rappresentate dalle lussuose residenze aristocratiche in località Montarozzi (non visitabili), che documentano le enormi ricchezze accumulate dalle aristocrazie arpane e la perfetta e raffinata assimilazione di modelli culturali greci ed in particolare macedoni, come nel caso di alcune monumentali tombe a camera, tra le quali spicca l'ipogeo della Medusa che, per l'articolazione architettonica e la ricchezza decorativa, può essere giustamente considerata uno dei monumenti più importanti dell'ellenismo italico. Tale monumento è oggetto di un complesso e difficile processo di tutela e valorizzazione ancora in corso. Recenti ricerche archeologiche nel sito di San Lorenzo in Carmignano stanno qui confermando la presenza di un grande insediamento di età imperiale, forse la *Carmeia* delle fonti, sul quale si sovrappone, intorno all'area della chiesetta settecentesca (che, benché chiusa al culto, ancora oggi rappresenta un forte segno identitario per il quartiere), l'abitato medievale con i suoi tre nuclei cinti da fossati. Anche in località Pantano le ricognizioni confermano la presenza di una lussuosa residenza databile in età federiciana. Il tipo insediativo della motta è attestato anche in quest'ambito, come documenta lo straordinario caso del sito in località masseria Petruzzo-San Chirico.

Segnato da terremoti e da eventi bellici, ma anche dall'assenza di politiche di tutela, il centro storico di Foggia presenta elementi urbanistici ed architettonici interessanti all'interno della cosiddetta "testa di cavallo". All'esterno di essa, a partire dal dopo terremoto del 1731, si attuerà la fase più dinamica della vicenda architettonica della città, che proseguirà, con qualche sventramento edilizio, nel periodo fascista.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

La zona della “testa di cavallo” e dell’espansione ottocentesca, classificabile come centro antico, necessita di manutenzione e di restauro, per fermare ed impedire il totale deperimento.

Le architetture superstiti della città sono fortemente segnate dal barocco – nelle sue varie espressioni – e dal neoclassicismo, sia negli edifici civili che in quelli religiosi. Uno tra i pochi esempi di architettura rinascimentale – il palazzo De Vita – corre seri rischi di irreparabile degrado. Nel XX secolo l’architettura razionalista ha lasciato segni rilevanti a Foggia negli edifici pubblici, in quelli privati e in quelli di culto. Il profilo della città antica, un tempo fruibile dalle diverse strade d’accesso alla città, è stato fortemente occluso dall’edificazione del dopoguerra. Si percepisce ancora il profilo della cattedrale e del suo campanile solo provenendo da Manfredonia.

Nelle campagne, rilevanti sono alcuni complessi masseriali, sovente fortificati, con piccole chiese annesse, e le poste armentizie, costruite a partire dal primo Ottocento. Nel Quadrone delle vigne si trovano alcuni casini di pregevole fattura.

Nelle borgate di fondazione novecentesca si riscontrano pregevoli esempi di architettura razionalista, come nel caso di Segezia e Borgo Incoronata. Sia nel centro urbano che nella campagna lo stato di conservazione dei beni culturali architettonici è molto critico, se si eccettuano rari interventi di restauro di antiche masserie e di pochi edifici privati. Tracce del sistema tratturale, in un caso oggetto di recupero, potrebbero collegare alcune delle strutture indicate.

La storia della città e del suo territorio è raccontata dai reperti raccolti nel Museo Civico (con l’annessa Pinacoteca in attesa di trasferimento e una sezione etnografica), nel Museo del territorio e nel Museo Diocesano. L’offerta museale della città è completata dagli altri Musei Provinciali. Nella parte di territorio interessato dall’impianto non esistono beni culturali di particolare pregio descritti e contenuti nel catalogo dei beni culturali inventariati dal PTCP.

3.2.6 Radiazioni non ionizzanti (elettromagnetico)

In questo paragrafo verrà evidenziata la valutazione degli effetti ambientali di induzione elettromagnetica conseguenti la realizzazione del parco fotovoltaico. Secondo quanto ampiamente documentato nella letteratura sull'argomento, la presenza di campi elettromagnetici che possono indurre effetti nocivi sull'uomo può risultare significativa nel caso di linee elettriche aeree, soprattutto in alta ed altissima tensione.

Per tali linee, infatti, sono spesso prese in considerazione soluzioni alternative di tipo interrato, proprio al fine di ridurre gli effetti elettromagnetici. Le caratteristiche costruttive delle centrali fotovoltaiche fanno sì che i livelli di elettromagnetismo risultanti si posizionino ben al di sotto di quelli che sono i limiti di legge. In



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

tutti i casi, le soluzioni tecnologiche adottate consentono di guardare con assoluta tranquillità agli effetti sulla salute dovuti ai campi elettromagnetici riconducibili alla realizzazione.

3.2.6.1 Normativa di riferimento

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

| Normativa | Limiti previsti | Induzione magnetica B (μ T) | Intensità del campo elettrico E (V/m) |
|-------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| DPCM | Limite d'esposizione | 100 | 5.000 |
| | Limite d'attenzione | 10 | |
| | Obiettivo di qualità | 3 | |
| Race. 1999/512/CE | Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS) | 100 | 5.000 |

Tab. 8 - Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03

Il valore di attenzione di 10 μ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità di 3 μ T si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μ T per lunghe esposizioni e di 1000 μ T per brevi esposizioni. Da ricordare, inoltre, che per le linee elettriche in MT (linee aeree a 20 kV) esiste il DM 16/01/91 del Ministero dei Lavori Pubblici, il quale stabilisce per tali linee una distanza di circa 3 m dai fabbricati. Oltre alle norme legislative esistono dei rapporti informativi dell'Istituto superiore della sanità (ISTISAN 95/29 ed ISTISAN 96/28) che approfondiscono la problematica e mirano alla determinazione del principio cautelativo. Questi rapporti definiscono la cosiddetta Soglia di Attenzione Epidemiologia (SAE) per l'induzione magnetica, che è posta pari a 0.2 μ T (microTesla): un valore limite, cautelativo, al di sotto del quale è dimostrata la non insorgenza di patologie.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Soprattutto per gli impianti fotovoltaici, che si pongono come sorgenti di energia pulita ed ecologica, la SAE diventa un parametro con il quale è utile confrontarsi per attestare una volta di più l'attenzione all'ambiente ed alla salute.

3.2.6.2 Valutazione del rischio elettromagnetico

Lo studio sulla valutazione del campo magnetico prodotto dalle opere in progetto (cavidotti, SSE utenza) (**vedasi relazione specialistica allegata**) al fine di individuare le fasce di rispetto oltre le quali sono rispettati i limiti sulle condizioni di qualità e di attenzione rispetto a ricettori sensibili ha condotto alle seguenti considerazioni:

- la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia ecc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto. La larghezza delle strade consente di mantenere una distanza di sicurezza di oltre 2 metri tra il cavidotto e i pochi presenti lungo il tracciato (Unici Ricettori Sensibili).
- la stazione di trasformazione AT/MT, ed i raccordi aerei AT 150 kV vengono realizzate in aree lontane da case abitate e quindi si raggiunge facilmente la distanza di sicurezza dalle parti in tensione in AT. Il ricettore più vicino si trova a distanza di oltre 500 metri dalle recinzioni delle stazioni elettriche e quindi in punti sicuri.

Pertanto non si ritiene necessario adottare misure di salvaguardia particolari in quanto il parco fotovoltaico in oggetto si trova in zona agricola e sia i pannelli che le opere connesse (linee elettriche interrato e stazioni elettriche isolate in aria) sono state posizionate in lontananza da possibili ricettori sensibili presenti (abitazioni private). **Quindi si può concludere che per il parco fotovoltaico e le infrastrutture di rete elettrica in esame non si ravvisano pericoli per la salute pubblica per quanto riguarda i campi elettromagnetici.**

3.2.7 Rumore e vibrazioni

In questo paragrafo si darà una valutazione del clima sonoro relativamente alla sola fase di costruzione dove le sorgenti di rumore più significative sono relative alle macchine movimento terra utilizzate (principalmente escavatori e grader) e dal transito di veicoli pesanti e camion. Tali sorgenti di rumore opereranno solo durante il giorno e in modo discontinuo. Per la fase di esercizio non si prevede la presenza di impianti industriali o meglio strumenti che possano recare disturbo

3.2.7.1 Quadro normativo

Il quadro normativo di riferimento è costituito dalle seguenti disposizioni statali e regionali:



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

1. D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
2. Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
3. D.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli Impianti a ciclo produttivo continuo"
4. D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
5. D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
6. UNI/TS 11143-7 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti.
7. L.R. n. 3/2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"

3.2.7.2 Classe di destinazione acustica

Le aree dell'impianto fotovoltaico ricadono all'interno del territorio del comune di Manfredonia, dove lo stesso è dotato del piano di classificazione acustica così come previsto dall'art. 6, comma 1, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dall'art. 8, comma 2, della Legge Regione Puglia n. 3 del 12 febbraio 2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico". La zonizzazione acustica comunale suddivide il territorio nelle n.6 aree sotto riportate, e l'impianto fotovoltaico in progetto rientra nel perimetro della **Classe III**, come di seguito mostrato.



| Classi | Valori limite di emissione | | Valori limite assoluti di immissione | | Valori di qualità | |
|------------|----------------------------|----------|--------------------------------------|----------|-------------------|----------|
| | Leq in db(A) | | immissione | | Leq in db(A) | |
| | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo |
| Classe I | 45 | 35 | 50 | 40 | 47 | 37 |
| Classe II | 50 | 40 | 55 | 45 | 52 | 42 |
| Classe III | 55 | 45 | 60 | 50 | 57 | 47 |
| Classe IV | 60 | 50 | 65 | 55 | 62 | 52 |
| Classe V | 65 | 55 | 70 | 60 | 67 | 57 |
| Classe VI | 65 | 65 | 70 | 70 | 70 | 70 |

Tab. 9 - Tabella dei valori previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Manfredonia

Nella tabella 1 è evidenziata la riga riguardante i limiti assoluti di immissione in ambiente per la zona in esame, che sono 60 dB(A) in diurno e 50 dB(A) in notturno.

I valori limite differenziali, sono determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, sono definiti dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, così come sotto citato:



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Comma 1: " I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi."

Comma 2: "Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno."

3.3 ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Il capitolo precedente è stato dedicato alla descrizione dei sistemi ambientali interessati dall'impatto prodotto dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

In questo capitolo:

- saranno definite, in un'analisi preliminare, le componenti ambientali potenzialmente interferite dal progetto (fase di scoping);
- saranno individuate le caratteristiche dell'opera cause di impatto diretto o indiretto;
- sarà data una valutazione, ove possibile quantitativa, degli impatti significativi e una stima qualitativa degli impatti ritenuti non significativi;
- saranno individuate le misure di carattere tecnico e/o gestionale (misure di mitigazione) adottate al fine di minimizzare e monitorare gli impatti;
- sarà redatta una sintesi finale dei potenziali impatti sviluppati.

3.3.1 Analisi preliminare - Scoping

La fase di analisi preliminare, altrimenti chiamata Fase di Scoping, antecedente alla stima degli impatti, è la fase che permette di selezionare, tra tutte le componenti ambientali, quelle potenzialmente interferite dalla realizzazione del Progetto.

L'identificazione dei tali componenti è stata sviluppata seguendo lo schema di seguito, contestualizzando lo studio del Progetto allo specifico sito in esame:

- esame dell'intero spettro delle componenti ambientali e delle azioni di progetto in grado di generare impatto, garantendo che questi siano considerati esaustivamente;
- identificazione degli impatti potenziali significativi, che necessitano pertanto analisi di dettaglio;



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- identificazione degli impatti che possono essere considerati trascurabili e pertanto non ulteriormente esaminati.

Per la realizzazione di tale analisi si è adottato il metodo delle matrici di Leopold (Leopold et. al., 1971).

3.3.1.1 Matrici di Leopold

La **matrice di Leopold** è una matrice bidimensionale nella quale vengono correlate:

- le azioni di progetto, identificate discretizzando le diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione, dalla cui attività possono nascere condizioni di impatto sulle componenti ambientali;
- le componenti ambientali.

Il primo passo consiste nell'identificazione dell'impatto potenziale generato dall'incrocio tra le azioni di progetto che generano possibili interferenze sulle componenti ambientali e le componenti stesse. Il secondo passo richiede una valutazione della significatività dell'impatto potenziale basata su una valutazione qualitativa della sensibilità delle componenti ambientali e della magnitudo dell'impatto potenziale prodotto. La significatività degli impatti è identificata con un valore a cui corrisponde un dettaglio crescente delle analisi necessarie per caratterizzare il fenomeno. Tale valutazione è per sua natura soggettiva ed è stata condotta mediante il confronto tra i diversi esperti che hanno collaborato alla redazione del presente studio, e sulla base di esperienze pregresse.

Dall'analisi del Progetto sono emerse alcune tipologie di azioni di progetto in grado di generare impatto sulle diverse componenti ambientali, e la probabilità dell'impatto è legata alla variabilità dei parametri che costituiscono le pressioni ambientali prodotte. Il rischio è la probabilità che si verifichino eventi che producano danni a persone o cose per effetto di una fonte di pericolo e viene determinato dal prodotto della frequenza di accadimento e della gravità delle conseguenze (magnitudo).

La tipologia di impatto legata all'intervento in esame non consente la stima di una probabilità di impatto specifica visto che questo è legato all'utilizzo di suolo strettamente necessario per la realizzazione dell'intervento stesso e non a particolari eventi od incidenti come nel caso ad esempio di sistemi industriali. Possiamo affermare, che in generale l'impatto visivo, ha una probabilità di verificarsi tendente all'unità, a causa della presenza di elementi relativamente percettibili a distanza. Ciò non genera una pressione preoccupante sull'ambiente circostante anche alla luce delle opere di attenuazione che verranno realizzate. Pertanto più che intervenire sulla probabilità dell'impatto, si interverrà sulla mitigazione dello stesso. Il tema delle mitigazioni e delle compensazioni è da prevedersi in relazione agli effetti ambientali e paesaggistici del nuovo intervento, richiedendo una valutazione attenta degli impatti prodotti dall'opera stessa nonché delle tipologie adottabili e attuabili a mitigazione di questi.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Allo stato attuale, è possibile identificare i principali temi verso cui orientare gli interventi di compensazione:

- riduzione nel consumo di energia attraverso un maggior uso di fonti di energia rinnovabile;
- ripristino della vegetazione ed il mantenimento quanto più possibile della vegetazione esistente;
- mantenimento dell'invarianza idraulica.

La scelta dei materiali, le modalità costruttive ad impatto limitato, l'allineamento dei moduli, sono tutti elementi che contribuiscono all'integrazione, sotto l'aspetto estetico, dell'impianto e delle strutture nell'ambiente costruito e nel contesto paesaggistico locale, sia urbano che rurale.

Si riporta di seguito una matrice utile per una valutazione sintetica di tutte le combinazioni fra le azioni connesse al progetto e le variabili ambientali, sociali ed economiche interessate.

Per la redazione di tale matrice si è utilizzato come riferimento la metodologia proposta da L.B. Leopold in "U.S Geological Survey" (1971), secondo cui nelle colonne vengono riportate le azioni connesse al progetto e nelle righe le variabili ambientali coinvolte.

Il previsto impatto di un'azione su una determinata variabile ambientale viene riportato nella relativa casella di incrocio specificando se esso sarà temporaneo (T), permanente (P), eccezionale (E), stagionale (S); positivo (+) o negativo (-).

L'entità dell'impatto è contraddistinta dall'intensità del colore dato alla corrispondente casella utilizzando toni sempre più scuri (da bianco a verde scuro) man mano che l'impatto diviene importante.

Il metodo di Leopold è stato applicato al caso in esame, includendo sia le azioni che fanno parte del progetto, sia quelle mitigative (indicate nei precedenti paragrafi). In questo modo è stato possibile semplificare la matrice completa ad una matrice ridotta composta da 16 azioni elementari riportata in calce di seguito.



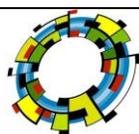
Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| MATRICE DI LEOPOLD RIDOTTA PER L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO | | | AZIONI CHE FANNO PARTE DEL PROGETTO PROPOSTO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|--|--|---------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|--|--|---|-----------------------------|-----------|----------------------|---|
| | | | Produzione di rifiuti | Rumori e vibrazioni | Emissioni in atmosfera | Edificio cabina elettrica ed annessi | Pista di lavoro | Linee di trasporto di energia | Scavi e riempimenti | Produzione di energia | Mitigazioni (pannelli antiriflesso e piantumazione siepi lungo il perimetro) | Movimentazione terra - Produzione di polveri | Interventi di manutenzione - carico antropico | Emissioni elettromagnetiche | Trasporti | Rischio di incidenti | Impatto sul patrimonio naturale e storico |
| CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Caratteristiche chimiche e fisiche | 1. Suolo | caratteristiche pedologiche | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | occupazione del suolo | T- | | | T- | T- | T- | T- | | T+ | T- | T+ | | T- | | T- |
| | 2. Acqua | acque superficiali/sotterranee | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | qualità | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3. Atmosfera | qualità (fumi, polveri, gas, CO ₂) | | | | | | | | T+ | | T- | | T- | T- | | |
| 4. Processi di trasformazione | erosioni | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | stabilità del terreno | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Condizioni biologiche | 1. Flora | alberi e cespugli | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2. Fauna | selvaggina autoctona | | | T- | | | | | | | T- | | T- | | | |
| C. Fattori culturali | 1. Uso del suolo | agricoltura | T- | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2. Tempo libero | attività ricreative varie | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3. Fattori estetici ed | panorami | | | | | | | | | | T+ | | | | | T- |
| | | salute e sicurezza del lavoro | T- | | | | | | | | | | | | | T- | |
| | 4. Condizioni culturali | occupazione | T+ | | | | | | | | T+ | | | T+ | | | |
| didattica e formazione | | | | | | | | | | T+ | | | | | | | |

Fig.38. Matrice azioni di progetto/componenti

Legenda:

| | |
|--|-------------------------|
| | IMPATTO MOLTO RILEVANTE |
| | IMPATTO RILEVANTE |
| | IMPATTO LIEVE |
| | NESSUN IMPATTO |



VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING

Via degli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324
mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org

Protocollo: JOQSENO_StudioFatt.Ambientale
Data emissione: 2020
Committente: Lucky Wind spa
N° commessa: 2019-009-JOQSENO
File: JOQSENO_DOC_B01-SIA



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

3.3.2 Impatti potenziali sulle componenti

3.3.2.1 Atmosfera

Impatto potenziale **trascurabile** sulla qualità dell'aria durante le fasi di costruzione e di dismissione delle opere in progetto (tracker ed opere accessorie). L'impatto come detto trascurabile sarà dovuto essenzialmente all'aumento della circolazione di automezzi e mezzi con motori diesel durante la fase di costruzione e ripristino. Impatto potenziale **positivo** in fase di esercizio, in quanto l'utilizzo della fonte fotovoltaica per la produzione di energia elettrica non comporta emissioni di inquinanti in atmosfera e contribuisce alla riduzione globale dei gas serra.

3.3.2.2 Radiazioni non ionizzanti

Per le centrali fotovoltaiche, tale impatto è legato alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale.

Il livello di emissioni elettromagnetiche saranno conformi alla legislazione di riferimento che fissa i valori limite di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità e comunque in fase di rilascio dell'Autorizzazione Unica si dovrà valutare l'opportunità di prescrivere un piano di monitoraggio per la fase di esercizio.

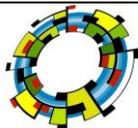
In definitiva gli impatti potenziali relativi alla generazione di campi elettromagnetici indotti dall'esercizio dei pannelli sono **trascurabili**, mentre quelli emessi dall'operatività della sottostazione elettrica e dall'operatività dei cavidotti sono da ritenersi **non trascurabili e quindi soggetti a monitoraggio**.

3.3.2.3 Acque superficiali

Impatti potenziali **trascurabili** sulla qualità delle acque superficiali sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dei tracker e delle opere connesse (strade, cavidotti, sottostazione elettrica), sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione dei tracker e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie. Impatti potenziali **trascurabili** sulla risorsa idrica per l'utilizzo di acqua durante le operazioni di costruzione e di ripristino ai fini della mitigazione delle polveri.

3.3.2.4 Acque sotterranee

Nessun impatto potenziale sulla qualità delle acque sotterranee nella fase di costruzione (operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dei tracker e delle opere connesse) e nella fase di dismissione (ripristino dei siti di installazione delle stringhe e smantellamento delle opere accessorie).





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

3.3.2.5 Suolo e sottosuolo

Per gli impianti non integrati, uno dei principali impatti ambientali è costituito dalla sottrazione di suolo all'utilizzo agricolo per un periodo di 25-30 anni, con conseguente modifica dello stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici.

Inoltre, occorre considerare gli effetti prodotti dal tipo di lavorazioni effettuate nella fase di cantiere e durante la manutenzione in primis diserbo e compattazione.

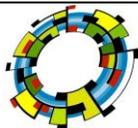
Tali operazioni, protratte nel tempo, potrebbero portare ad una progressiva ed irreversibile riduzione della fertilità del suolo, ovvero verrebbero a mancare, due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: luce e apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente microbica e biologica del terreno.

Nel caso specifico trattasi di impianti costituiti da stringhe (25-30 mt) a rotazione monoassiale nord-sud che non comporterebbero il perenne ombreggiamento di alcune aree sottostanti i pannelli ed inoltre la loro interdistanza pari a 7,10 mt favorirebbero la messa a coltura agricola di queste aree e quindi scongiurerebbero l'impoverimento biologico degli strati superficiali.

Inoltre, in conseguenza alla classificazione degli stessi terreni in ZVN (Zona Vulnerabile da nitrati di origine agricola) dalla DGR n. 1408 del 6/09/2016, con limitazioni all'uso di fertilizzanti contenenti azoto.

Nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN) della Regione Puglia, designate con Delibera di Giunta Regionale DGR n. 1408 del 6/09/2016, l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, delle acque reflue provenienti dalle aziende di cui all'articolo 28, comma 7, lettere a), b) e c) del decreto legislativo n. 152/99 e da piccole aziende agroalimentari, nonché dei concimi azotati e ammendanti organici, di cui al D.Lgs. n. 217 del 2006, sono soggetti alle disposizioni del Programma d'azione (Parte II) allegato alla DGR volte in particolare a:

- *proteggere e risanare le ZVN dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola;*
- *limitare l'applicazione al suolo di fertilizzanti azotati, sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione, in coerenza anche con il Codice di Buona Pratica Agricola approvato con Decreto Ministeriale del 19 aprile 1999;*





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- *promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente, tra cui l'adozione di modalità di allevamento e di alimentazione degli animali finalizzate a contenere, già nella fase di produzione, le escrezioni di azoto;*
- *accrescere le conoscenze attuali sulle strategie di riduzione delle escrezioni e di altri possibili inquinanti durante la fase di allevamento degli animali, sui trattamenti degli effluenti e sulla fertilizzazione bilanciata delle colture, mediante azioni di informazione e di supporto alle aziende agricole.*

Fatte salve le disposizioni di cui al Programma d'azione, le aziende agricole che operano nelle ZVN sono, inoltre, tenute ad applicare quanto indicato dal Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA) - GURI n. 102 del 415199 Supplemento ordinario e nel CBPA regionale- BURP n.114 del 30\07\2001 (DGR n. 712 del 08\06\2001).

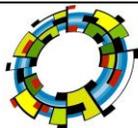
Per quanto non espressamente disciplinato dal presente Programma d'azione si rimanda alle disposizioni del Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali 7 aprile 2006 (in S.O. n. 120 alla G.U. 12 maggio, n. 109) - *Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.*

In definitiva in relazione al Programma d'Azione Nitrati, i terreni oggetto di intervento dell'impianto fotovoltaico presentano le seguenti limitazioni e adempimenti:

3. Divieto di spandimento ed utilizzazione di concimi organici (letame) e chimici, nonché liquami per l'apporto di sostanze azotate alla coltivazione agricola intensiva e semintensiva;
4. Le aziende sono obbligate a tenere un registro Aziendale sul quale annotare le operazioni colturali che apportano azoto al suolo

Pertanto in relazioni a queste limitazioni e prescrizioni la produzione agricola risulta molto limitata sia per le coltivazioni intensive orticole che per quelle cerealicole trattandosi di terreni poveri dal punto di vista agronomico e strutturale (molto argillosi) e quindi la conversione, ovvero **l'interruzione per diversi anni delle lavorazioni del terreno risponderebbe alle prescrizioni e limitazioni della DGR "Nitrati" e sia aiuterebbe al terreno di recuperare una struttura più adeguata alla coltivazione agricola senza il consistente apporto di Nitrati.**

Potenziati impatti **non trascurabili** durante la fase di costruzione a causa dell'allestimento dell'area di cantiere e dell'infissione di pali e in relazione alla realizzazione delle strade di accesso ai siti, sia dal punto di vista della





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

qualità del suolo/sottosuolo sia in termini di interferenza con la risorsa suolo. Con le operazioni di ripristino ambientale delle aree di cantiere sono invece attesi potenziali impatti **positivi**, così come a seguito della fase di dismissione degli impianti e delle opere connesse con il ripristino delle aree alle condizioni originarie.

3.3.2.6 Rumore e Vibrazioni

Per le centrali fotovoltaiche l'impatto acustico deve riguardare sia la fase di cantiere, che pur transitoria può essere significativa, che la fase di esercizio legata ai trasformatori di potenza ed eventualmente ai dispositivi che permettono ai pannelli l'inseguimento della radiazione solare.

Lo studio di previsione di impatto acustico a corredo del progetto, ha evidenziato, in relazione ad un impianto simile, che i livelli di immissione sia in ambiente esterno che in ambiente abitativo limitrofo sono compatibili con le disposizioni definite dalla normativa di riferimento.

Pertanto si avranno potenziali impatti **trascurabili** per la componente rumore durante la fase di costruzione del parco e delle opere connesse (strade e cavidotti) e durante il funzionamento dello stesso. **Trascurabili** invece gli effetti attesi sulla componente vibrazioni.

3.3.2.7 Vegetazione, fauna, ecosistemi

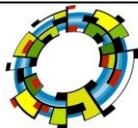
Si prevedono impatti potenziali **trascurabili** in fase di costruzione (allestimento aree di cantiere e realizzazione vie di accesso e transito) per le componenti vegetazione ed ecosistemi. Interferenze **trascurabili** sono attese in fase di esercizio per l'avifauna a causa della presenza e dei pannelli. **Trascurabili anche** gli effetti sulla fauna terrestre nelle fasi di costruzione e dismissione degli impianti e delle opere connesse.

Impatti **positivi** sono invece attesi per tutte le componenti a seguito degli interventi di recupero ambientale delle aree di cantiere e a seguito dell'avvenuto smantellamento delle opere con conseguente ripristino dei luoghi.

3.3.2.8 Paesaggio e patrimonio storico artistico

Inevitabilmente, l'utilizzo di grandi porzioni di territorio agrario come sede di impianti fotovoltaici non integrati modifica, parcellizza il paesaggio rurale e provoca trasformazioni morfologiche importanti dal punto di vista visivo e vegetazionale.

A tal proposito è stata effettuata una valutazione dell'inserimento ambientale dell'intervento in relazione alla componente visuale ovvero alla percezione dell'impianto con il paesaggio circostante attraverso:





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- l'identificazione dei principali "bacini visivi" (zone da cui l'intervento è visibile) e "corridoi visivi" (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali);
- la verifica dell'esistenza in prossimità dell'impianto di elementi di particolare significato paesaggistico (architettonico, archeologico, naturalistico) per integrità, rappresentatività, rarità, valore produttivo, valore storico-culturale, da valutarsi attraverso la lettura delle sezioni territoriali.

Dall'indagine condotta e dalle fotosimulazioni, (vedasi elaborato specifico) si prevede un impatto potenziale **trascurabile** sia nella fase di costruzione che di esercizio, a causa della presenza fisica dei tracker che grazie alla loro altezza è stato possibile prevedere un cortina di mitigazione visiva posta lungo i bordi dell'impianto al fine di mascherare lo stesso dalla visione dell'impianto lungo la strada provinciale e dal tratturello. Effetti potenziali sono attesi anche nella fase di costruzione in relazione all'interferenza delle aree di cantiere con i beni architettonici e/o archeologici presenti nel territorio. Impatti **positivi** sono invece attesi a seguito degli interventi di recupero ambientale delle aree di cantiere e in seguito allo smantellamento dei tarcker, delle strade e della sottostazione elettrica con il conseguente ripristino dei luoghi.

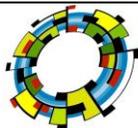
3.3.2.9 Sistema antropico

Potenziale impatto **trascurabile** sul sistema dei trasporti e sulle attività antropiche locali (attività agricola, ricezione turistica) durante la fase di costruzione degli impianti e delle opere connesse e nel corso delle attività di dismissione delle opere. Impatti potenziali **trascurabili** sulla salute pubblica in relazione alla generazione di campi elettromagnetici e di rumore.

Impatti potenziali **positivi** dal punto di vista occupazionale sia per la fase di costruzione che per quella di dismissione degli impianti.

In base alle risultanze della analisi preliminare della significatività degli impatti potenziali, la definizione delle componenti e la valutazione degli impatti stessi ha seguito un approccio più qualitativo nel caso delle componenti interferite in modo trascurabile ed un'analisi maggiormente dettagliata nel caso delle componenti che subiscono impatti potenziali riconosciuti come non trascurabili.

Pertanto, per le componenti **Acque superficiali, Acque sotterranee e Sistema antropico** il presente studio non fornisce alcuna stima quantitativa degli impatti e si limitandosi ad una descrizione qualitativa dello stato delle componenti durante la costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Per le componenti **Atmosfera, Radiazioni non ionizzanti, Suolo e sottosuolo, Rumore e vibrazioni, Vegetazione, fauna, ecosistemi e Paesaggio e patrimonio storico-artistico**, lo studio ha invece analizzato nel dettaglio lo stato delle componenti ambientali (vedi anche capitolo precedente) e ha valutato l'impatto secondo la metodologia descritta nei paragrafi seguenti.

3.3.3 Determinazione dei fattori di impatto

I fattori di impatto sono stati individuati per le fasi di **costruzione, esercizio e dismissione**, partendo da un'analisi di dettaglio delle opere in progetto e seguendo il seguente percorso logico:

- analisi delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto (fase di costruzione), analisi delle attività operative dell'impianto (fase di esercizio), attività relative alla fase di dismissione dell'impianto ed eventuali "residui" che potrebbero interferire con l'ambiente.
- individuazione dei fattori di impatto correlati a tali azioni di progetto;
- costruzione delle matrici azioni di progetto/fattori di impatto.

Dall'analisi delle azioni di progetto sono stati riconosciuti i seguenti fattori di impatto:

- emissione di polveri e inquinanti in atmosfera;
- creazione di turbolenze ai campi aerodinamici;
- emissioni elettromagnetiche;
- occupazione di suolo;
- rimozione di suolo;
- emissione di rumore;
- asportazione della vegetazione;
- frammentazione di habitat;
- inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente;
- traffico indotto;
- creazione di posti lavoro.

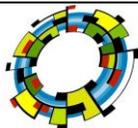
Nella Tabella sottostante è riportata la matrice di correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di impatto individuati per le diverse fasi (costruzione, esercizio, dismissione), evidenziando in colore verde le interazioni positive tra le azioni progettuali ed i fattori di impatto che portano ad una riduzione/mitigazione di impatti negativi o ad impatti positivi sulla singola componente ambientale.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | AZIONI DI PROGETTO | | |
|---|--|--|--|
| | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
| Emissione di polveri/inquinanti in atmosfera | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica, infissione dei pali, installazione tracker, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | | Smantellamento tracker, ripristino dei luoghi, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi |
| Emissioni elettromagnetiche | | Operatività degli inverter, operatività del cavidotto e della sottostazione | |
| Occupazione di suolo | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, infissione pali, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | Presenza fisica dei tracker e della sottostazione elettrica, presenza fisica delle strade e vie di accesso | |
| Rimozione di suolo | Scavo fondazioni, scavo e posa cavidotto | | |
| Emissione di Rumore | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, infissione dei pali di supporto ai tracker, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | Operatività degli inverter, operazioni di manutenzione, operatività della sottostazione elettrica, operatività delle strade e vie di accesso | Smantellamento Tracker, cabine di campo, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi |
| Asportazioni della vegetazione | Allestimento delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | | |
| Frammentazione di habitat | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | Presenza fisica delle strade e vie di accesso | Smantellamento Tracker, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi |
| Inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione Sottostazione | Presenza fisica dei tracker, delle cabine di campo e della sottostazione elettrica, presenza fisica delle strade e vie di accesso | |
| Traffico indotto | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, infissione dei pali di sostegno ai tracker, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, | Operazioni di manutenzione, operatività delle strade e vie di accesso | Smantellamento tracker ripristino dei luoghi, ripristino dello stato dei luoghi |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | AZIONI DI PROGETTO | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------|---|
| | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
| | realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | | |
| Creazione di posti di lavoro | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, infissione dei pali di sostegno ai tracker, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | Operazioni di manutenzione | Smantellamento tracker ripristino dei luoghi, ripristino dello stato dei luoghi |

Tab. 10 - Matrice azioni di progetto/fattori di impatto

3.3.3 Cumulo con altri progetti

In relazione alle linee guida nazionali allegata al Decreto Ministeriale dell'Ambiente del 30/03/2015 l'effetto di cumulo con altri progetti deve essere considerato quando nel medesimo contesto ambientale e territoriale vi siano altri progetti appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'Allegato IV Parte II del Dlgs 152/2006 e ssmii .

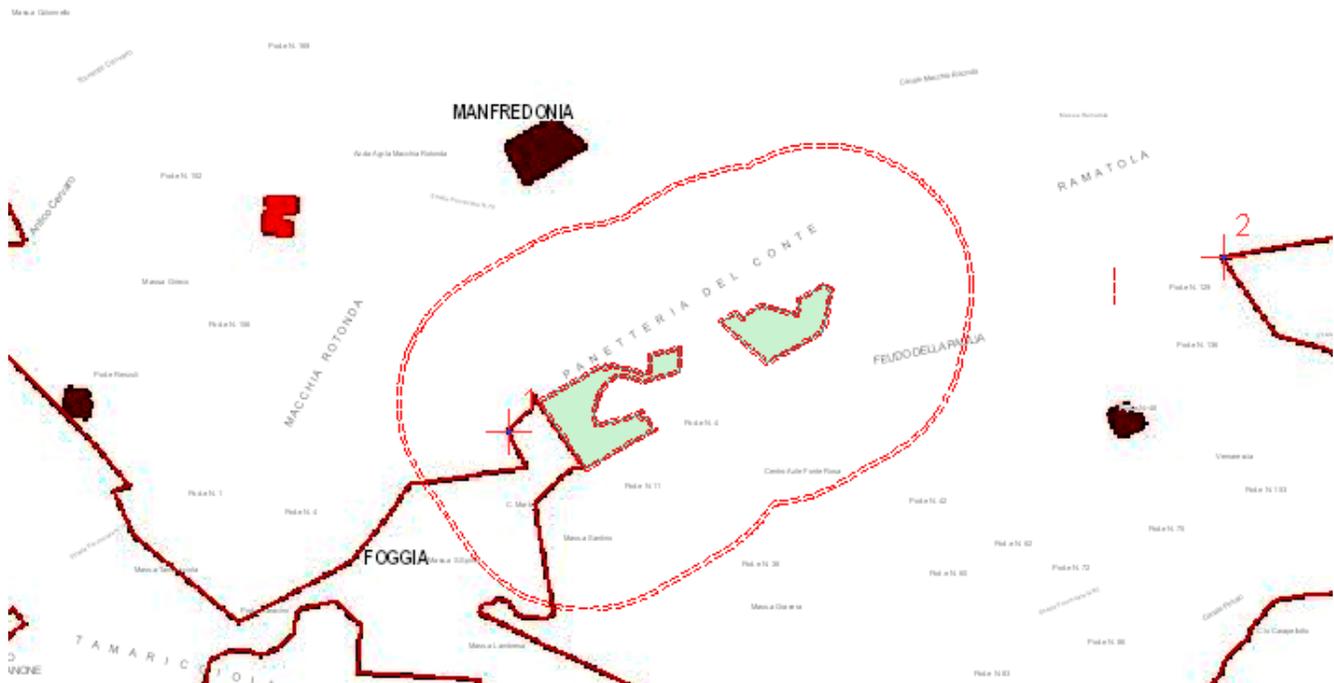
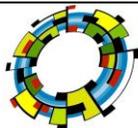


Figura 9. Stralcio Impianti FER DGR2122





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

FOTOVOLTAICO - Area Impianti

-  **Impianto realizzato**
-  **Impianto cantierizzato**
-  **Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente**
-  **Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente**

MANFREDONIA

L'ambito territoriale, in assenza di alcuna indicazione dalle autorità competenti, entro cui vanno considerati i possibili impatti cumulativi è, per il progetto in questione, una fascia di 1 Km dall'esterno dell'area di intervento. Considerando un buffer di 1 km dall'area di intervento **NON ESISTONO** impianti appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'Allegato IV Parte II del Dlgs 152/2006 e ssmmii, ovvero "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW". Nell'ambito di 1 km dalla proposta progettuale esistono impianti eolici in esercizio ed altri con parere ambientale chiuso positivamente come si evince dalla figura precedente, a testimonianza della compatibilità, a giudizio di diverse commissioni ambientali, degli impianti da fonte rinnovabile nell'area di intervento. **Pertanto non essendoci le condizioni di cui sopra la valutazione di CUMULO con altri progetti non verrà effettuata.**

3.4 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti ambientali è stata effettuata a partire dalla verifica dello stato qualitativo attuale (descritto per le singole componenti nel capitolo precedente) e ha tenuto conto delle variazioni derivanti dalla realizzazione del Progetto.

Inoltre l'impatto è determinato facendo riferimento a ciascuna fase di Progetto: costruzione, esercizio, dismissione. Infine saranno analizzate le misure attuate per mitigare l'impatto.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti è determinata seguendo il seguente schema: che permetterà poi di redigere per ciascuno di esso la "matrice di impatto":

1. *Definizione dei limiti spaziali di impatto*
2. *Analisi dell'impatto*
3. *Ordine di grandezza e complessità o semplicemente "magnitudine"*
4. *Durata dell'impatto*
5. *Probabilità di impatto o sua distribuzione temporale*





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

6. Reversibilità dell'impatto

La sintesi della valutazione di impatto sulle singole componenti ambientali è la "matrice di impatto". Dalle matrici di impatto dei singoli componenti si è poi passati ad una valutazione dell'impatto complessivo generato dalla costruzione, esercizio e gestione dell'impianto.

Il giudizio di impatto nelle matrici è stato attribuito secondo la seguente scala relativa, atteso che la stessa scala si applica anche agli impatti positivi oltre che a quelli negativi.

| IMPATTO | Negativo | Positivo |
|--------------|----------|----------|
| Trascurabile | T | T |
| Molto Basso | BB | BB |
| Basso | B | B |
| Medio Basso | MB | MB |
| Medio | M | M |
| Medio Alto | MA | MA |
| Alto | A | A |
| Molto Alto | AA | AA |

Tab. 11 – Gradi di impatto

Con riferimento alle caratteristiche delle componenti di impatto, valgono per tutti le seguenti considerazioni di carattere generale.

La **durata nel tempo** definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto e potrà essere:

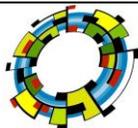
- *breve, quando l'intervallo di tempo è inferiore a 5 anni;*
- *media, per un tempo compreso tra 5 e 25 anni (indicativi di un ciclo generazionale);*
- *lunga, per un impatto che si protrae per oltre 25 anni.*

La **probabilità o distribuzione temporale** definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto e si distingue in:

- *discontinua: se presenta accadimento ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo;*
- *continua: se distribuita uniformemente nel tempo.*

La **reversibilità** indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza. Si distingue in:

- *reversibile a breve termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo (<5 anni);*





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- *reversibile a medio/lungo termine: se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie varia tra 5 e 25 anni (indicativi di un ciclo generazionale);*
- *irreversibile: se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.*

La **magnitudine** rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni causate dal potenziale impatto sulla componente ambientale e si distingue in:

- *bassa: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta alla componente direttamente interessata, senza alterare il sistema di equilibri e di relazioni tra le componenti;*
- *media: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;*
- *alta: quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente.*

I **limiti spaziali (area di influenza)** dell'impatto potranno essere riferiti all'Area Ristretta o estesi all'Area di Interesse o all'Area Vasta. E' anche possibile in linea di principio che alcuni effetti degli impatti vadano a ricadere su aree la cui estensione non può essere definita a priori.

Di seguito vengono analizzati gli impatti prodotti sulle diverse componenti ambientali seguendo lo schema sopra indicato.

3.4.1 Atmosfera

In **fase di costruzione** gli impatti potenziali previsti saranno legati alle attività di costruzione delle stringhe (tracker) e delle opere annesse ed in particolare alle attività che prevedono scavi e riporti per la costruzione delle trincee per la posa dei cavidotti, per la costruzione delle strade, per lo scavo delle fondazioni degli delle cabine campo. Le attività elencate comporteranno movimentazione di terreno e pertanto l'immissione in atmosfera di polveri e degli inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera.

Inoltre, in fase di costruzione si verificherà un limitato impatto sul traffico dovuto alla circolazione dei mezzi speciali per il trasporto dei tracker e dei pannelli, dei mezzi per il trasporto di attrezzature e maestranze.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Entrambi questi fattori di impatto saranno di intensità trascurabile, saranno reversibili a breve termine ed avranno effetti unicamente al livello dell'Area Ristretta.

In fase di esercizio gli impatti potenziali previsti saranno i seguenti:

- *impatto positivo sulla qualità dell'aria a livello globale dovuto alle mancate emissioni di inquinanti in atmosfera grazie all'impiego di una fonte di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica;*
- *impatto trascurabile o nullo a livello locale sulla qualità dell'aria dovuto alla saltuaria presenza di mezzi per le attività di manutenzione dell'impianto;*

3.4.1.1 Impatto sulla qualità dell'aria

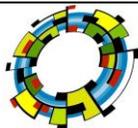
La produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas con effetto serra. Tra questi il più rilevante è l'anidride carbonica. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi. Di seguito sono riportati i fattori di emissione per i principali inquinanti emessi in atmosfera per la generazione di energia elettrica da combustibile fossile :

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO₂ (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Si stima che il Progetto, con una produzione attesa di circa **87.346 MWh/anno**, possa **evitare l'emissione di circa 465 ton/anno di CO₂** ogni anno. Inoltre il Progetto eviterebbe l'emissione di **122 ton/anno di SO₂** e **166 ton/anno di NO₂** ogni anno, con i conseguenti effetti positivi indiretti sulla salute umana, e sulle componenti biotiche (vegetazione e fauna), nonché sui manufatti umani.

3.4.1.2 Matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Emissione polveri in atmosfera | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | | | |
| Reversibile a medio/lungo termine | | X | | X | |





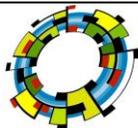
Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| | | Area vasta | | | |
| giudizio di impatto | | T- | | T- | |
| Mancata emissione CO ₂ | Durata nel tempo | Breve | | | |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | | | |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | | | |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | |
| | | Irreversibile | | X | |
| | Magnitudine | Bassa | | | |
| | | Media | | X | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | | | |
| | | Area di Interesse | | | |
| | | Area vasta | | X | |
| | giudizio di impatto | | | B+ | |

| IMPATTO SU ATMOSFERA | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| <i>GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO</i> | T- | B+ | T- |
| <i>T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +</i> | | | |

Tab. 12 - Matrice di impatto in atmosfera

3.4.2 Radiazioni non ionizzanti



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

La **fase di costruzione** e la **fase di dismissione** dell'impianto non daranno origine ad alcun impatto sulla componente.

I fattori di impatto generati durante la **fase di esercizio** in grado di interferire con la componente delle radiazioni non ionizzanti sono rappresentati dall'operatività delle sottostazioni e dei cavidotti, oltre che dal funzionamento degli inverter che, per la loro posizione non risultano significativi.

I cavi utilizzati saranno del tipo unipolare, disposti a trifoglio e interrati direttamente con protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola), la profondità di interramento sarà pari ad almeno 1 m.

Contrariamente alle linee elettriche aeree, le caratteristiche di isolamento dei cavi ed il loro interramento sono tali da rendere nullo il campo elettrico.

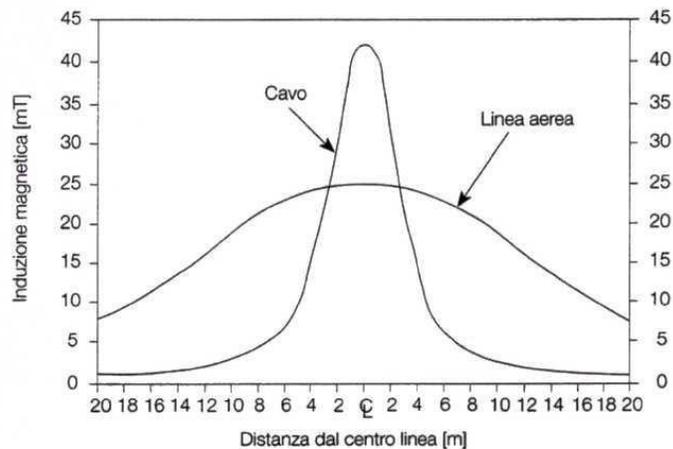
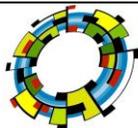


Fig.39. Induzione magnetica per linea aerea e cavo interrato

3.4.2.1 Campo elettrico

Tutti i cavi interrati sono schermati nei riguardi del campo elettrico, che pertanto risulta pressoché nullo in ogni punto circostante all'impianto.

3.4.2.2 Campo magnetico





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Le grandezze che determinano l'intensità del campo magnetico circostante un elettrodotto sono principalmente:

- *Distanza dalle sorgenti (conduttori);*
- *Intensità delle sorgenti (correnti di linea);*
- *Disposizione e distanza tra sorgenti (distanza mutua tra i conduttori di fase);*
- *Presenza di sorgenti compensatrici;*
- *Suddivisione delle sorgenti (terne multiple);*

I metodi di controllo del campo magnetico si basano principalmente sulla riduzione della distanza tra le fasi, sull'installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo, sull'utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate e sull'utilizzazione di linee in cavo.

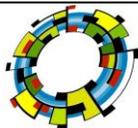
I valori di campo magnetico, risultano notevolmente abbattuti mediante interrimento degli elettrodotti. Questi saranno posti a circa 1,35 m di profondità e generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità del campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza. Tra gli svantaggi sono da considerare i problemi di perdita dell'energia legati alla potenza reattiva vista anche la lunghezza del cavo di collegamento tra il parco fotovoltaico e la Sottostazione Produttore.

Confrontando il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si rileva che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma presenta un'attenuazione più pronunciata.

3.4.2.3 Analisi del potenziale impatto elettromagnetico di progetto

Le componenti dell'impianto sulle quali determinare i valori di elettromagnetismo attesi sono:

- Cabine master/slave di campo costituita da un locale trasformatore di dimensioni 3,705x2,92m, dove sarà installato un trasformatore in resina MT/bT - 20/1,5kV – 3150kVA
- cavo tra le cabine slave e la cabina master verrà utilizzato un cavo ARE4H5R con grado di isolamento 12/20kV, con conduttori in alluminio avvolti ad elica visibile, di sezione nominale 185 mmq (tra la cabina 1.4 e la 1.2) e 400mmq (tra 1.2 e 1.1) , in configurazione a singola terna
- cavo tra la cabina master 1.1 e SSE verrà utilizzato un cavo ARE4H5R con grado di isolamento 12/20kV, con conduttori in alluminio avvolti ad elica visibile, di sezione nominale 630 mmq, in





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

configurazione a singola terna

- Sottostazione Elettrica Produttore 30/150 kV;
- elettrodotto interrato AT 150 kV tipo ARE4H1H5E di formazione 3x1x400 mm² di collegamento tra la Sottostazione Produttore 30/150 kV e la Stazione RTN di Smistamento 150 kV;

3.4.2.4 Valutazione del valore del campo magnetico indotto

La determinazione delle DPA è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica (cavidotti e cabina elettrica) la summenzionata DPA. Da quanto riportato nella Relazione specialistica di impatto elettromagnetico, nonché nei relativi calcoli eseguiti, **risulta evidente che i campi generati sono tali da rientrare nei limiti di legge (vedasi relazione specialistica).**

| Casi di Studio | Induzione Magnetica (μT) |
|---|--------------------------|
| Caso 1 – Scavo a 2 Terne: 2x(3x1x400)mmq | 0.77 |
| Caso 2 – Scavo ad 1Terna: 3x1x630mmq | 0.325 |
| Caso 4 – Scavo a 4 Terne: 3x(3x1x300mmq) + 3x1x630mmq | 1.82 |

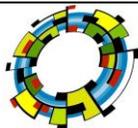
Dalla verifica puntuale di tutta la linea elettrica interrata e in prossimità della Sottostazione Elettrica Produttore 30/150 kV non esistono recettori sensibili all'interno delle fasce di rispetto come sopra definite.

Non si ritiene pertanto necessario adottare misure di salvaguardia particolari in quanto il parco fotovoltaico in oggetto si trova in zona agricola e sia i tracker che le opere connesse (linee elettriche interrate e stazioni elettriche isolate in aria) sono state posizionate in lontananza da possibili ricettori sensibili presenti (abitazioni private).

Dai risultati della simulazione (vedasi relazione elettromagnetica) si evince che i valori elevati di campo magnetico sono confinati all'interno delle cabine di campo o della stazione elettrica ed in prossimità delle stesse decresce rapidamente. Si ricorda inoltre che tali opere sono posizionate a distanza ad oltre 50 metri da abitazioni e quindi a distanze considerevoli dal punto di vista elettromagnetico.

Pertanto si può concludere che per il parco fotovoltaico e le infrastrutture di rete elettrica in esame non si ravvisano pericoli per la salute pubblica per quanto riguarda i campi elettromagnetici.

3.4.2.4 Matrice impatto elettromagnetico





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Esercizio Cavidotti | Durata nel tempo | Breve | | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | | X | |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | | X | |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | X | |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | | X | |
| | | Area di Interesse | | | |
| | | Area vasta | | | |
| | giudizio di impatto | | | | BB- |
| Esercizio SSE | Durata nel tempo | Breve | | | |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | | X | |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | | X | |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | X | |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | | X | |
| | | Area di Interesse | | | |
| | | Area vasta | | | |
| | giudizio di impatto | | | | BB- |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| RADIAZIONI NON IONIZZANTI | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | | | BB- | |
| T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi - , o positivi + | | | | |

Tab. 13 - Matrice di impatto radiazioni non ionizzanti

3.4.3 Acque superficiali e sotterranee

Considerata la non significatività degli impatti dovuti al progetto su queste componenti, le acque superficiali e sotterranee, grazie alla posizione altimetrica dell'impianto fotovoltaico superiore rispetto alle aste fluviali, in relazione ai ridotti bacini sottesi a monte si hanno delle portate di bassa intensità con rischio potenziale pressoché inesistente per la stabilità delle opere fondali e quindi si escludono potenziali situazioni di rischio idraulico.

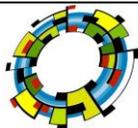
Nel layout in oggetto non si riscontrano opere antropiche che vadano a modificare il reticolo idrografico, inoltre i cavidotti elettrici di collegamento verranno eseguiti mediante scavo a sezione con profondità non inferiore ad 1,50 ml metro rispetto al piano campagna e in modo tale da non variare né la morfologia locale, né il raggio idraulico delle sezione ed evitare problemi di erosione e trasporto solido dovuti al cambiamento della geometria superficiale.

La fase di scoping ha infatti identificato unicamente degli impatti trascurabili sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee dovute all'allestimento e alla dismissione del cantiere, legati pertanto alle fasi di costruzione e dismissione. Non sono previste emissioni o scarichi durante la fase di esercizio, e pertanto, non sono stimabili impatti di alcun tipo su tali componenti. **Nel complesso, si può considerare nullo o non significativo l'impatto dovuto alla realizzazione del Progetto sulle componenti in esame.**

3.4.3.1 Suolo e sottosuolo

I fattori di impatto in grado di interferire con la componente suolo e sottosuolo, come anticipato nella fase di scoping, sono rappresentati da:

- occupazione di suolo;
- rimozione di suolo.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

L'analisi degli impatti dei suddetti fattori ha riguardato i seguenti aspetti:

- le potenziali variazioni delle caratteristiche e dei livelli di qualità del suolo (in termini di alterazione di tessitura e permeabilità e dell'attuale capacità d'uso);
- le potenziali variazioni quantitative del suolo (in termini di sottrazione di risorsa).

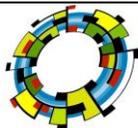
In **fase di costruzione** gli impatti derivano dall'allestimento e dall'esercizio delle aree di cantiere e dalla infissione dei pali di sostegno dei tracker, sia sulla qualità del suolo, sia in termini di sottrazione della risorsa.

In particolare, gli impatti potenziali connessi all'alterazione del naturale assetto del profilo pedologico del suolo sono dovuti alla predisposizione delle aree di lavoro ed agli scavi delle fondazioni.



Fig.40 . Esempio di fissaggio delle strutture di supporto

| Opera | Dimensioni /mt | | Sup. unità mq | Q.tà n. | Sup. netta mq | Sup. tot mq | Altezza ml | Volume mc |
|-------------------------------------|----------------|--------|---------------|---------|---------------|-------------|------------|-----------|
| | Larg. | Lungh. | | | | | | |
| Pannelli fotovoltaici | | | | 108504 | | | | |
| Cabine di campo | 2,50 | 12,50 | 31,25 | 29 | | 906 | 3,27 | 2 963,44 |
| Cabina di raccolta e locali tecnici | 2,50 | 12,50 | 31,25 | 5 | | 156 | 3,27 | 510,94 |
| Cabina di Consegna SSE | 5,00 | 24,50 | 122,50 | 1 | | 123 | 3,50 | 428,75 |
| Stallo di utenza SSE | 27,00 | 31,50 | 850,50 | 1 | | 850,50 | | |
| Stazione di condivisione | | | | | | 9 892,76 | | |
| Cavi BT interno (Trincea) | | 24 306 | | | | | | |
| Cavi MT interno (Trincea) | | 1 555 | | | | | | |
| Cavi MT interno (T.O.C.) | | 357 | | | | | | |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| Opera | Dimensioni /mt | | Sup. unità mq | Q.tà n. | Sup. netta mq | Sup. tot mq | Altezza ml | Volume mc |
|--|----------------|--------|------------------|------------|------------------|----------------|---------------|--------------|
| | Larg. | Lungh. | | | | | | |
| Cavi MT esterno (Trincea) | | 6 677 | | | | | | |
| Cavi MT esterno (T.O.C.) | | 155 | | | | | | |
| Cavi AT (connessione) | | 534 | | | | | | |
| Viabilità servizio interna FTV | | | | | | 91 088 | | |
| Recinzione | | 13 924 | | | | | | |
| Barriera mitigativa alberatura | | | | | | 49 091 | | |
| E-Station - Ricarica elettrica di utenza esterna | | | | 2 | | | | |

Tab. 14 – Abaco degli interventi

Terminati i lavori:

- sarà effettuata l'eliminazione di gran parte delle strade di cantiere, con il trasporto a rifiuto del materiale in eccedenza;
- la porzione superficiale del terreno, temporaneamente accantonata, sarà successivamente utilizzata per il ripristino delle aree di cantiere.

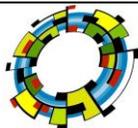
Gran parte dell'impatto sarà pertanto locale ed avrà una durata breve (pari all'esecuzione dei lavori, 8 mesi- 1 anno).

Gli impatti attesi sono legati alla variazione delle locali caratteristiche del suolo, modifica della sua tessitura e dell'originaria permeabilità, per gli effetti della compattazione. Inoltre, è attesa una perdita di parte della attuale capacità d'uso nelle aree interessate dal progetto, laddove il suolo sia oggi ad uso agricolo. Tali variazioni sono in parte reversibili.

Impatti positivi si avranno a seguito degli interventi di ripristino delle aree di cantiere con la risistemazione del soprassuolo vegetale precedentemente accantonato.

In fase di esercizio perdureranno alcuni effetti, in particolare, in termini di sottrazione di risorsa limitatamente alle strade di accesso, alla sottostazione elettrica e alle aree occupate dai pannelli:

| Impianto Fotovoltaico | | | | |
|-----------------------|-------------|---------------------|----|-------------------|
| Campo | Sotto Campo | Superficie pannelli | | Lunghezza tracker |
| | | mq | ha | ml |
| | | | | |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | | | | |
|------------|--------|--------|-------|--------|
| 1 | 4.1.1 | 10348 | 1,035 | 5174 |
| | 4.1.2 | 12725 | 1,273 | 6362,5 |
| | 4.1.3 | 10502 | 1,050 | 5251 |
| | 4.1.4 | 40880 | 4,088 | 20440 |
| | 4.1.5 | 5359 | 0,536 | 2679,5 |
| | 4.1.6 | 8385 | 0,839 | 4192,5 |
| | 4.1.7 | 8271 | 0,827 | 4135,5 |
| | 4.1.8 | 3823 | 0,382 | 1911,5 |
| | 4.1.9 | 12411 | 1,241 | 6205,5 |
| | 4.1.10 | 6523 | 0,652 | 3261,5 |
| | 4.1.11 | 9177 | 0,918 | 4588,5 |
| | 4.1.12 | 9388 | 0,939 | 4694 |
| | 4.1.13 | 2660 | 0,266 | 1330 |
| | 4.1.14 | 15173 | 1,517 | 7586,5 |
| | 4.1.15 | 14320 | 1,432 | 7160 |
| | 4.1.16 | 10505 | 1,051 | 5252,5 |
| PARZIALE 1 | | 180450 | 18 | 90225 |
| 2 | 4.2.1 | 3078 | 0,308 | 1539 |
| | 4.2.2 | 4141 | 0,414 | 2070,5 |
| | 4.2.3 | 6745 | 0,675 | 3372,5 |
| | 4.2.4 | 1807 | 0,181 | 903,5 |
| | 4.2.5 | 3024 | 0,302 | 1512 |
| | 4.2.6 | 4725 | 0,473 | 2362,5 |
| | 4.2.7 | 2816 | 0,282 | 1408 |
| | 4.2.8 | 10395 | 1,040 | 5197,5 |
| | 4.2.9 | 4936 | 0,494 | 2468 |
| | 4.2.10 | 8908 | 0,891 | 4454 |
| | 4.2.11 | 8277 | 0,828 | 4138,5 |
| | 4.2.12 | 3289 | 0,329 | 1644,5 |
| | 4.2.13 | 4831 | 0,483 | 2415,5 |
| | 4.2.14 | 3878 | 0,388 | 1939 |
| | 4.2.15 | 9703 | 0,970 | 4851,5 |
| | 4.2.16 | 8593 | 0,859 | 4296,5 |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| | | | | |
|--|---------------|---------------|-----------|---------------|
| | 4.2.17 | 6682 | 0,668 | 3341 |
| | PARZIALE 2 | 95828 | 10 | 47914 |
| | TOTALE | 276278 | 28 | 138139 |

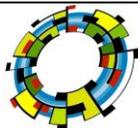
Tab. 15 – Dimensioni strutture

In fase di dismissione gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario.

In base alle suddette considerazioni, tenuto conto delle caratteristiche attuali della componente in esame, si ritiene che l'impatto complessivo del Progetto sul suolo e sottosuolo sarà basso durante la fase di costruzione, trascurabile durante le fasi di esercizio e positivo durante la fase di dismissione.

3.4.3.2 Matrice suolo e sottosuolo

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Occupazione di suolo | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | | |
| | | Media | | X | X |
| | | Alta | X | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| Area vasta | | | | | |
| giudizio di impatto | | | B- | T- | B+ |
| Rimozione di suolo | Durata nel tempo | Breve | | X | |
| | | Media | X | | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione | Discontinuo | X | X | |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE | |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|--|
| | temporale | Continuo | | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | | | | |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | | |
| | | Irreversibile | X | X | | |
| | Magnitudine | Bassa | | | | |
| | | Media | | X | | |
| | | Alta | X | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | X | | |
| | | Area di Interesse | | | | |
| | | Area vasta | | | | |
| | giudizio di impatto | | | B- | T- | |

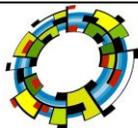
| ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| <i>GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO</i> | B- | T- | T+ |
| T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi + | | | |

Tab. 16 - Matrice di impatto suolo e sottosuolo

3.4.4 Rumore e vibrazioni

Lo studio di valutazione previsionale d'impatto acustico a corredo del SIA è stato sviluppato in relazione ad altro impianto fotovoltaico delle stesse caratteristiche tre macro fasi:

1. individuazione della possibile area di influenza e monitoraggio acustico del territorio tramite rilievi fonometrici in campo, al fine di caratterizzare l'attuale clima acustico di ciascun ricettore;
2. valutazione previsionale del clima acustico futuro stimato mediante l'ausilio del software di calcolo della propagazione del suono per l'elaborazione della mappa acustica sull'area di influenza del rumore prodotto dall'impianto fotovoltaico, e il successivo calcolo del livello di pressione sonora a cui sarà sottoposto ciascun ricettore all'interno dell'area di studio;





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

3. verifica del rispetto dei limiti acustici di legge, che comprende il rispetto del valore assoluto e del valore differenziale.

Le aree dell'impianto fotovoltaico ricadono all'interno del territorio del comune di Manfredonia, dove lo stesso è dotato del piano di classificazione acustica così come previsto dall'art. 6, comma 1, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dall'art. 8, comma 2, della Legge Regione Puglia n. 3 del 12 febbraio 2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico". La zonizzazione acustica comunale suddivide il territorio nelle n.6 aree sotto riportate, e l'impianto fotovoltaico in progetto rientra nel perimetro della **Classe III**, come di seguito mostrato.



| Classi | Valori limite di emissione | | Valori limite assoluti di immissione | | Valori di qualità | |
|-------------------|----------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|
| | Leq in db(A) | | | | Leq in db(A) | |
| | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo |
| Classe I | 45 | 35 | 50 | 40 | 47 | 37 |
| Classe II | 50 | 40 | 55 | 45 | 52 | 42 |
| Classe III | 55 | 45 | 60 | 50 | 57 | 47 |
| Classe IV | 60 | 50 | 65 | 55 | 62 | 52 |
| Classe V | 65 | 55 | 70 | 60 | 67 | 57 |
| Classe VI | 65 | 65 | 70 | 70 | 70 | 70 |

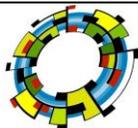
Tab. 17 - Tabella dei valori previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Manfredonia

3.4.4.1 Individuazione dei ricettori

Nell'area di progetto, strettamente rurale, i ricettori sono costituite da poderi dell'Ente riforma, ovvero fabbricati di piccole dimensioni con deposito per ricovero di mezzi agricoli. Lo studio acustico a corredo del presente SIA ha individuato n. 1 ricettori (masseria Panetteria del Conte) dislocato nel buffer di 100 mt rispetto all'impianto proposto.

Come si dimostrerà nella relazione acustica, l'impatto acustico da cantiere, per i ricettori distanti più di 60 metri, risulta trascurabile rispetto ai limiti definiti per la **classe III**. Mentre l'unica sorgente di rumore caratterizzante il clima acustico è il traffico veicolare circolante sulla SP 70.

3.4.4.2 Verifica dei limiti di legge





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Dallo studio previsionale acustico, allegato al progetto, è emerso che l'impatto previsto sia per la fase di cantiere che di esercizio sarà come segue:

- **Il traffico indotto non determinerà un impatto significativo già alla distanza di 10 metri dal bordo carreggiata;**
- **L'impatto generato dal cantiere può essere trascurato perché i ricettori più vicini si trovano ad una distanza tale che i livelli sonori prodotti risultano essere poco significativi in relazione alla classe acustica della zona.**
- **Il rumore generato dagli inverter sono relegabili all'immediato intorno delle cabine ricadenti all'interno del campo fotovoltaico, in un'area inibita alle persone estranee alla manutenzione e gestione dell'impianto.**

Pertanto risulta sufficiente l'attivazione del cantiere richiedendo semplicemente la normale autorizzazione allo Sportello Unico, almeno 20 giorni prima dell'inizio lavori, poiché l'impatto complessivamente generato non risulta significativo.

Per ridurre al minimo il disturbo generato presso i ricettori saranno impiegati mezzi e macchine tecnologicamente adeguate e gli interventi più rumorosi saranno limitati allo stretto necessario.

Si ricorda infine che il momento di massimo disturbo in ogni fase sarà limitato nel tempo a brevi periodi nel corso della giornata, considerando che l'impiego effettivo dei macchinari si aggira intorno al 25-30% del tempo totale.

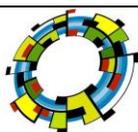
Pertanto verranno rispettati i limiti previsti per legge, ovvero:

- a) **limiti assoluti di immissione nell'ambiente esterno** previsto dall'art.3 del D.P.C.M 14/11/1997 **risulta verificato in prossimità del ricettore sia per il periodo diurno che notturno.**
- b) **limiti differenziali di immissione in ambiente abitato** come previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, ovvero per qualsiasi fabbricato effettivamente destinato alla permanenza di persone, che sia registrato al catasto fabbricati, che sia dotato di agibilità ed eventualmente di abitabilità e sia conforme allo strumento urbanistico vigente.

La verifica eseguita, nelle condizioni sin qui illustrate, ha dimostrato che il parco fotovoltaico è compatibile sotto il profilo acustico, con il contesto nel quale verrà inserito.

3.4.5 Flora e vegetazione

3.4.5.1 Interferenze con le componenti botanico vegetazionali in aree protette





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

La posizione dell'impianto è tale da rimanere al di fuori dell'area di aree protette, come da indagine effettuata fino ad un raggio di 5 km (vedasi paragrafo relativamente alle aree protette), relativamente ai confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area del previsto impianto che sono stati estratti dal portale cartografico della Regione Puglia - sezione ecologia, da cui si evince che non sono presenti aree tutelate.

In particolare la relazione spaziale con le aree protette più vicine è la seguente:

1) Il Parco Regionale dell'Incoronata è posto a 10 km a sud-ovest dell'area di impianto

2) Il limite estremo Parco Nazionale del Gargano è posto 9 km a nord-est dell'area di impianto

In relazione alla considerevole distanza di oltre i 5 km ed in relazione a quanto analizzato in area vasta nella relazione specialistica "Flora-Fauna-Ecosistemi, possiamo ritenere che l'impatto dell'impianto relativamente a tutte le attività di costruzione, esercizio e dismissione è da considerare nullo rispetto alle norme di tutela dei rispettivi piani di gestione e valorizzazione.

3.4.5.2 Interferenze con le componenti botanico vegetazionale in area ristretta

La centrale in progetto prevede la posa dei pannelli fotovoltaici e delle pertinenze in un'unica fase di cantiere che si svilupperà secondo i tempi previsti come da cronoprogramma, la durata dei lavori di approntamento è stimata in un massimo di 15 mesi. Questa fase sarà seguita dalla fase di esercizio dell'impianto in cui non sono previste opere o approntamento/preparazione del sedime dell'impianto. Tipicamente, una volta completata la fase di cantiere, non è previsto alcun mezzo pesante in opera nell'area.

I potenziali impatti derivanti dalla fase di cantiere dell'attività sulla componente biodiversità possono essere:

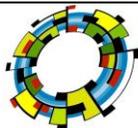
1. *le perturbazioni potenzialmente in grado di provocare alterazioni sulle componenti abiotiche, biotiche ed ecologiche del sistema ambientale oggetto di intervento (perturbazioni);*
2. *gli effetti prevedibili (positivi e negativi) sulla flora e biodiversità;*

le misure di mitigazione proposte per limitare gli eventuali effetti negativi delle voci di impatto considerate significative.

3.4.5.3 Impatto in fase di costruzione

Alterazione della struttura del suolo e della vegetazione esistente

PERTURBAZIONE. Il progetto prevede l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici al suolo tramite strutture di sostegno. In seguito a tali attività si avrà l'asportazione della copertura erbacea esistente che, nel caso in esame, è costituita da seminativi.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

EFFETTO. Gli interventi in oggetto determineranno l'eliminazione temporanea di aree utilizzate dalla fauna locale principalmente per l'alimentazione (formazioni erbacee). Si evidenzia, comunque, che per tali motivi, non sono pertanto attesi impatti significativi sulle sue componenti faunistiche e vegetazionali locali.

MITIGAZIONE. In breve tempo, stante anche la distanza 5,0 m tra le file di pannelli nelle aree si ripristinerà naturalmente una copertura vegetante di specie erbacee, che potrà anche essere realizzata attraverso inerbimenti con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita.

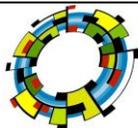
Produzione e diffusione di polveri

PERTURBAZIONE. Nel caso oggetto di studio la produzione e diffusione di polveri è limitato alle sole operazioni di scotico del terreno superficiale, che si verificheranno in corrispondenza del posizionamento delle strutture che garantiscono l'ancoraggio dei pannelli al terreno. Oltre a ciò, sono previsti limitati scavi per:

- a) la realizzazione delle piazzole di alloggiamento delle cabine elettriche;
- b) l'alloggiamento dei cavi elettrici di connessione cabina - rete;
- c) la realizzazione della viabilità di servizio per la manutenzione degli impianti, che determinerà la necessità di uno scotico di terreno superficiale e di un successivo riporto di materiale stabilizzato. La produzione di polveri sarà inoltre provocata dalla presenza e dal transito dei mezzi operanti in cantiere e lungo la viabilità di accesso all'area.

EFFETTO. Considerando le tempistiche di intervento (che interesseranno un arco temporale limitato) e la tipologia delle operazioni di preparazione del terreno, si ritiene che la produzione e diffusione di polveri sia un fenomeno locale limitato all'area di cantiere e di durata decisamente contenuta.

Ciò premesso, la produzione di polveri durante la fase di cantiere potrà localmente danneggiare la vegetazione erbacea nei dintorni dell'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto. La polvere, infatti, può danneggiare gli apparati fogliari con conseguente riduzione della capacità fotosintetica della vegetazione che cresce nelle aree limitrofe. Le polveri si depositano sulle foglie delle piante formando delle croste più o meno compatte; grossi quantitativi di polveri, anche se inerti, comportano l'ostruzione, almeno parziale, delle aperture stomatiche con conseguenti riduzioni degli scambi gassosi tra foglia e ambiente e schermatura della luce, ostacolando il processo della fotosintesi. La temperatura delle foglie coperte di incrostazioni aumenta sensibilmente, anche di 10°C. Possono inoltre esserci impatti di tipo chimico: quando le particelle polverulente





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

sono solubili, sono possibili anche effetti caustici a carico della foglia, oppure la penetrazione di soluzioni tossiche.

Al proposito, si ribadisce comunque che nell'area di intervento non sono segnalate specie vegetali o habitat protetti e pertanto l'impatto generato è di rilevanza trascurabile.

MITIGAZIONE. Per garantire una corretta gestione del cantiere dovrà essere garantita la bagnatura delle piste/scavi durante le giornate particolarmente ventose, limitatamente alle operazioni ed alle attività che possono produrre polveri (si considerino in particolare le operazioni di livellamento e/o sistemazione superficiale del terreno, laddove richieste).

Dovranno inoltre essere osservate le seguenti misure gestionali:

- moderazione della velocità dei mezzi d'opera nelle aree interne al cantiere (max. 30 km/h);
- periodica e ripetuta umidificazione delle piste bianche di cantiere, da effettuarsi nei periodi non piovosi (ad es. mediante l'impiego di un carro botte trainato da un trattore), con una frequenza tale da minimizzare il sollevamento di polveri durante il transito degli automezzi (ad es. durante il conferimento dei moduli fotovoltaici in cantiere);
- evitare qualsiasi dispersione del carico; in tutti i casi in cui i materiali trasportati siano suscettibili di dispersione aerea essi andranno opportunamente umidificati oppure dovranno essere telonati i cassoni dei mezzi di trasporto.

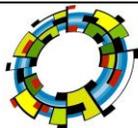
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee

PERTURBAZIONE. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto richiederà l'impiego di mezzi d'opera per l'allestimento del campo fotovoltaico.

EFFETTO. In fase di cantiere possono verificarsi sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione o dalle eventuali operazioni di manutenzione e rifornimento; questi sversamenti possono essere recapitati direttamente in acque superficiali (reticolo idrografico locale), possono riversarsi sul suolo e raggiungere le acque superficiali solo successivamente, oppure percolare in profondità nelle acque sotterranee.

Nel caso specifico occorre evidenziare che il cantiere non è attraversato da corpi idrici significativi.

MITIGAZIONE. A salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee nel corso dell'attività lavorativa dovranno essere osservate le seguenti indicazioni progettuali e gestionali:





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- al fine di evitare lo sversamento sul suolo di carburanti e oli minerali la manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati dovrà essere effettuata esclusivamente in aree idonee esterne all'area di progetto (officine autorizzate);
- i rifornimenti dei mezzi d'opera dovranno essere effettuati presso siti idonei ubicati all'esterno del cantiere (distributori di carburante); in alternativa i mezzi dovranno essere attrezzati con sistemi per il contenimento di eventuali sversamenti accidentali da impiegare tempestivamente in caso di incidente (ad es. panni oleoassorbenti per tamponare gli eventuali sversamenti di olio dai mezzi in uso; questi ultimi risulteranno conformi alle normative comunitarie vigenti e regolarmente mantenuti);
- in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti si dovrà intervenire tempestivamente asportando la porzione di suolo interessata e conferendola a trasportatori e smaltitori autorizzati.

Produzione di reflui

PERTURBAZIONE. Gli scarichi idrici provenienti dalle strutture di servizio dei cantieri possono causare l'insorgenza di inquinamenti chimici e/o microbiologici (es. coliformi e streptococchi fecali da servizi WC) delle acque superficiali.

EFFETTO. Nel caso in cui gli scarichi fossero recapitati in acque superficiali, il potenziale corpo idrico ricettore sarebbe il canale di bonifica adiacente all'area dell'impianto.

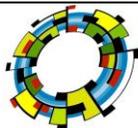
Occorre evidenziare che, nel caso in esame, i reflui di cantiere sono prodotti in quantità contenute e per un periodo limitato e quindi l'eventuale effetto indotto sarebbe comunque di limitata rilevanza; è comunque necessario prevedere un loro idoneo trattamento.

MITIGAZIONE. Per evitare scarichi di inquinanti microbiologici nelle acque superficiali, le aree di cantiere dovranno essere dotate di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo.

Le acque reflue provenienti dai servizi igienici saranno convogliate in vasca a tenuta; la vasca dovrà essere periodicamente svuotata e i reflui raccolti saranno conferiti a trasportatori e smaltitori autorizzati.

Produzione di rifiuti

PERTURBAZIONE. Le attività di cantiere possono comportare la produzione di rifiuti di varia natura (es. imballaggi, contenitori, scarti e residui di cavi o altri materiali elettrici, ecc.).





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

EFFETTO. Se abbandonati nell'ambiente i rifiuti prodotti in fase di cantiere possono comportare l'insorgenza di effetti negativi su diverse componenti ambientali (atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo).

MITIGAZIONE. Tutti i rifiuti solidi eventualmente prodotti in fase di cantiere dovranno essere suddivisi e raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, materiale organico), ubicati presso il cantiere stesso, preferibilmente presso i locali ufficio-spogliatoio; a cadenze regolari i rifiuti saranno successivamente smaltiti da soggetti autorizzati.

Il deposito temporaneo di rifiuti presso il cantiere (inteso come raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti) dovrà essere gestito in osservanza dell'art.183, lettera m) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa:

- 1) i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), né policlorobifenile e policlorotrifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);
- 2) i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi o i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno e il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno [...].

Occorre evidenziare che tra gli obiettivi prioritari della normativa vigente in materia di rifiuti vi è l'incentivazione al recupero degli stessi, inteso come:

- riutilizzo (ovvero ritorno del materiale nel ciclo produttivo della stessa azienda produttrice o di aziende che operano nello stesso settore);
- riciclaggio (ovvero avvio in un ciclo produttivo diverso ed esterno all'azienda produttrice);
- altre forme di recupero (per ottenere materia prima);
- recupero energetico (ovvero utilizzo come combustibile per produrre energia).

Nel rispetto della normativa vigente i rifiuti non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

3.4.5.4 Impatto in fase di esercizio

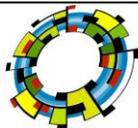
Variatione della temperatura locale

PERTURBAZIONE. I pannelli fotovoltaici, come qualsiasi corpo esposto alla radiazione solare diretta, nel periodo diurno si riscaldano, raggiungendo temperature massime che generalmente possono essere dell'ordine dei 55-65 °C. Gli stessi pannelli, però, costituiscono dei corpi ombreggianti.

EFFETTO. Uno studio della *Lancaster University* (A. Armstrong, N. J Ostle, J. Whitaker, 2016. *Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling*), evidenzia che sotto i pannelli fotovoltaici, d'estate, la temperatura è **più bassa di almeno 5 gradi**, quindi, grazie al loro **effetto di ombreggiamento**, gli impianti fotovoltaici possono mitigare il microclima delle zone caratterizzate da periodi caldi e siccitosi. Le superfici ombreggiate dai pannelli potrebbero così accogliere anche le colture che non sopravvivono in un clima caldo-arido, offrendo **nuove potenzialità al settore agricolo**, massimizzando la produttività e favorendo la **biodiversità**.

Un altro recentissimo studio ([Greg A. Barron-Gafford et alii, 2019 "Agrivoltaics provide mutual benefits across the food–water nexus in drylands"](#). *Nature Sustainability*, 2), svolto in Arizona, in un impianto fotovoltaico dove contemporaneamente sono stati coltivati pomodori e peperoncini, ha evidenziato che il sistema agrivoltaico offre benefici sia agli impianti solari sia alle coltivazioni. Infatti, **l'ombra offerta dai pannelli** ha evitato stress termici alla vegetazione ed abbassato la temperatura a livello del terreno aiutando così lo sviluppo delle colture. La produzione totale di pomodori è raddoppiata, mentre quella dei peperoncini è addirittura triplicata nel sistema agrivoltaico. Non tutte le piante hanno ottenuto gli stessi benefici: alcune varietà di peperoncini hanno assorbito meno CO² e questo suggerisce che abbiano ricevuto troppa poca luce. Tuttavia questo non ha avuto ripercussioni sulla produzione, che è stata la medesima per le **piante cresciute all'ombra dei pannelli solari** e per quelle che si sono sviluppate in pieno sole. La presenza dei pannelli ha inoltre permesso di **risparmiare acqua per l'irrigazione**, diminuendo l'evaporazione di acqua dalle foglie fino al 65%. Le piante, inoltre, hanno aiutato a **ridurre la temperatura degli impianti**, migliorandone l'efficienza fino al 3% durante i mesi estivi.

Sebbene siano necessarie ulteriori ricerche utilizzando specie vegetali differenti, i risultati di questo studio sono incoraggianti e dimostrano che gli impianti solari possono convivere con l'agricoltura e addirittura i due sistemi possono ottenere benefici reciproci da tale convivenza.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Ancora un altro studio (Elnaz Hassanpour Adeh et alii, 2018. "Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency") ha analizzato l'impatto di una installazione di pannelli fotovoltaici della capacità di 1,4 Mw (avvenuta su un terreno a pascolo di 2,4 ha) sulle grandezze micrometeorologiche dell'aria, sulla umidità del suolo e sulla produzione di foraggio. La peculiarità dell'area di studio è quella di essere in una zona semi-arida (Oregon). I pannelli hanno causato un aumento dell'umidità del suolo, mantenendo acqua disponibile alla base delle radici per tutto il periodo estivo di crescita del pascolo, in un terreno che altrimenti diverrebbe piuttosto secco, come evidenziato da quanto accade su un terreno di controllo, non coperto dai pannelli. **Questo studio mostra dunque che, almeno in zone semi-aride, esistono strategie che favoriscono l'aumento di produttività agricola di un terreno** (in questo caso di circa il 90%), consentendo nel contempo di produrre energia elettrica in maniera sostenibile.

MITIGAZIONE. Non si ritengono necessarie, considerando che tra le file dei pannelli vi sarà una permanente copertura erbacea.

Interazione con la fertilità del suolo

PERTURBAZIONE. Variazione della fertilità del suolo

EFFETTO. L'I.P.L.A. (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente), per conto della Regione Piemonte, ha condotto il monitoraggio dei suoli ante opera, nel 2011, e post-opera, nel 2016, su 3 impianti fotovoltaici a terra su terreni agricoli (IPLA – Regione Piemonte, 2017. "Monitoraggio degli effetti del fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica"). È stata, pertanto, effettuata una valutazione in grado di fornire risultati sugli effetti al suolo dovuti alla presenza degli impianti che si basano su un congruo periodo di osservazione (5 anni).

Il monitoraggio è stato effettuato attraverso un'analisi stazionale, l'apertura di profili pedologici con relativa descrizione e campionamento del profilo pedologico e le successive analisi di laboratorio dei campioni di suolo. In particolare in questa seconda fase sono state valutate solo quelle caratteristiche e proprietà che si ritiene possano essere influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e che si inseriscono nel seguente elenco:

Caratteri stazionali:

- Presenza di fenomeni erosivi.
- Dati meteo e umidità del suolo (ove stazioni meteo, dotate di sensoristica pedologica).

Caratteri del profilo pedologico e degli orizzonti:





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- Descrizione della struttura degli orizzonti
- Presenza di orizzonti compatti
- Porosità degli orizzonti
- Analisi chimico-fisiche di laboratorio
- Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS)
- Densità apparente

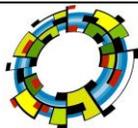
È stato, inoltre, valutato anche l'**Indice di Fertilità Biologica del Suolo (IBF)** che, grazie alla determinazione della respirazione microbica e al contenuto di biomassa totale, dà un'indicazione immediata del grado di biodiversità del suolo.

Alla luce dei risultati emersi dalle elaborazioni si può affermare **che gli effetti delle coperture siano tendenzialmente positivi**, infatti i risultati hanno evidenziato:

- un **costante incremento del contenuto di carbonio negli orizzonti superficiali** e, quindi, della sostanza organica sia fuori che sotto pannello, con valori che si sono mantenuti sempre maggiori sotto pannello rispetto al fuori pannello;
- un marcato **effetto schermo dal sole nel periodo estivo quando sotto i pannelli si sono registrate temperature più basse**, sia in superficie sia in profondità. Diverso l'andamento nel periodo invernale dove, per effetto del gradiente geotermico, il suolo tende ad essere più caldo in profondità sia fuori che sotto pannello, con valori comunque nettamente più alti sotto pannello, segno che in questo periodo si conserva maggiormente il calore assorbito nei mesi estivi grazie alla copertura;
- un incremento dei valori QBS (**Qualità biologica del suolo**) sotto i pannelli, che indica un **miglioramento della qualità del suolo**.

Infine secondo lo studio "*Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency*", pubblicato su *PLOS One* da *Elnaz Hassanpour Adeh, John S. Selker e Chad W. Higgins* del *Department of Biological and Ecological Engineering, Oregon State University (Osu)*, «**I pannelli solari potrebbero aumentare la produttività sui pascoli che non sono irrigati e nemmeno stressati**».

Il nuovo studio ha rilevato che le erbe e le piante prosperano all'ombra sotto i pannelli solari grazie a un significativo cambiamento di umidità. I risultati sostengono l'agrovoltaico ovvero che l'utilizzo dello stesso





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

terreno sia per i pannelli solari che per l'agricoltura e quindi coltivare cibo e produrre energia pulita allo stesso tempo»

Posa in opera di recinzione lungo il perimetro esterno delle aree di intervento

PERTURBAZIONE. Per motivi di sicurezza sarà apposta una recinzione lungo il perimetro esterno dell'impianto.

EFFETTO. La recinzione dell'area dedicata all'impianto fotovoltaico rappresenterà una potenziale barriera agli spostamenti della fauna locale.

MITIGAZIONE. Per limitare l'effetto "barriera" procurato dalla recinzione perimetrale dell'impianto in progetto, la rete in acciaio zincato plastificato di colore verde alta 2,00 metri sarà posta a 10 cm del livello suolo per permettere il passaggio di piccoli mammiferi (con l'esclusione di animali di taglia maggiore che potrebbero arrecare danno ai campi fotovoltaico o ferirsi).

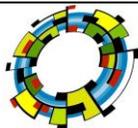
Lungo tutto il perimetro dell'area, a ridosso del lato interno della recinzione, sarà realizzata una siepe costituita da specie tipiche delle comunità vegetanti di origine spontanea del Tavoliere.

Il modulo di impianto sarà costituito da un filare di piante di specie autoctone. Altezza massima della siepe: 4 metri. Larghezza della siepe: 1 metro. Distanza dalla recinzione perimetrale: 0,5 metri. Sesto d'impianto: 1 metro tra ogni pianta messa a dimora.

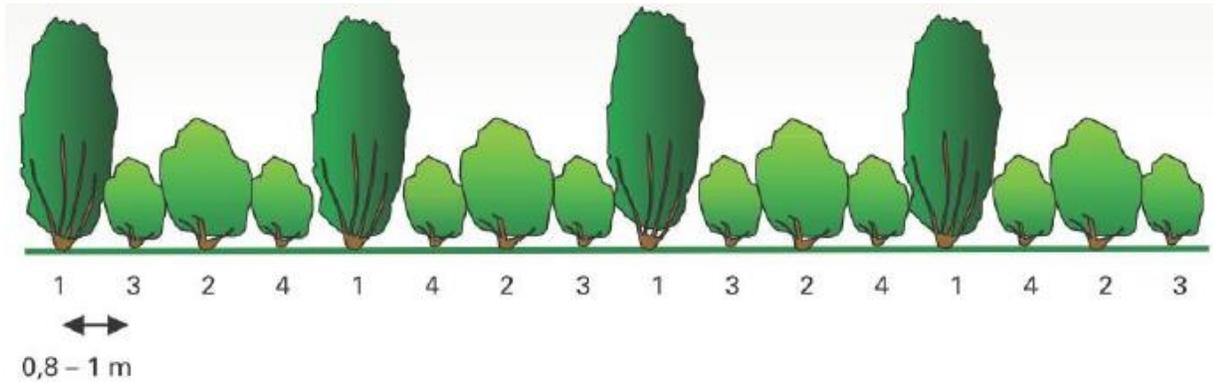
Le specie da impiegare saranno: acero campestre (*Acer campestre*), terebinto (*Pistacia terebinthus*), pero selvatico (*Pyrus pyraster*); biancospini (*Crataegus* spp.), rosa canina (*Rosa canina*) e pruno selvatico (*Prunus spinosa*).

Tutte le specie sono state scelte in funzione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di intervento, con particolare riguardo all'inserimento di specie che presentano una buona funzione schermante, un buon valore estetico (portamento e fioritura) e un'elevata produzione baccifera ai fini faunistici.

In ogni caso, ogni esemplare di ogni singola specie messa a dimora dovrà essere governato in modo tale da limitare il più possibile eventuali ombreggiamenti nei confronti dell'impianto fotovoltaico adiacente.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



1: *acero campestre (Acer campestre)*, *terebinto (Pistacia terebinthus)*, *pero selvatico (Pyrus pyraster)*

2: *biancospini (Crataegus spp.)*

3: *rosa canina (Rosa canina)*

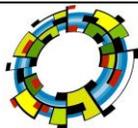
4: *pruno selvatico (Prunus spinosa)*



Fig. 41. Localizzazione delle siepi nelle aree dell'impianto agrivoltaico

Inquinamento luminoso in corrispondenza del campo fotovoltaico

PERTURBAZIONE. La presenza di pali e/o torri-faro per l'illuminazione notturna dell'area per motivi di sicurezza può comportare l'insorgenza di fenomeni di inquinamento luminoso.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Da un punto di vista generale l'inquinamento luminoso può essere definito come un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno dovuto ad immissione di luce artificiale prodotta da attività umane (nel caso specifico, i sistemi di illuminazione dell'impianto fotovoltaico in progetto).

EFFETTO. In questo caso viene posto rilievo al danno ambientale per la flora, con l'alterazione del ciclo della fotosintesi clorofilliana, per la fauna, in particolar modo per le specie notturne, private dell'oscurità a loro necessaria, e per gli uccelli migratori, che a causa dell'inquinamento luminoso possono facilmente perdere l'orientamento nel volo notturno.

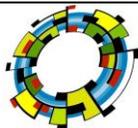
MITIGAZIONE. Il sistema di sicurezza prevede l'impiego di un impianto di videosorveglianza dell'area di progetto tramite telecamere ad infrarossi con visione notturna. Per mitigare l'inquinamento luminoso, l'impianto sarà attrezzato con un sistema di illuminazione a giorno che si attivi solo in caso di intrusione di personale estraneo, rilevato dal sistema di videosorveglianza.

In ogni caso, l'impianto di illuminazione può rimanere costantemente acceso nelle ore notturne solo in corrispondenza degli ingressi all'impianto e delle cabine che ospitano gli inverter e la centrale di telecontrollo.

Occupazione di suolo

PERTURBAZIONE. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporterà l'occupazione di circa 109 ha di terreno attualmente coltivato a seminativi avvicendati. Come già affermato precedentemente, si evidenzia che tra le file dei pannelli e sotto i pannelli ci sarà una permanente copertura erbacea.

EFFETTO. Relativamente al problema del consumo di suolo, si fa osservare che, nel caso dell'impianto in progetto, non sono 109 ettari "consumati", e nemmeno "impermeabilizzati". Soltanto il 35% circa della superficie viene effettivamente "coperto" da moduli e non consecutivamente per tutta la giornata (anche sotto i pannelli pascolano le pecore) la restante parte è dedicata principalmente a spazi vuoti e corridoi fra le diverse file di moduli, a viabilità di collegamento (terra battuta), a infrastrutture accessorie. Ne consegue che, sotto il profilo della permeabilità, la grandissima parte, almeno 98% della superficie asservita all'impianto, non prevede alcun tipo di ostacolo all'infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli. Le superfici "coperte" dai moduli risultano, infatti, del tutto "permeabili", e l'altezza libera al di sotto degli "spioventi" consente una normale circolazione idrica e la totale aerazione. Anche sotto il profilo agronomico, la realizzazione dell'impianto prevede il





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

mantenimento dell'uso agricolo attraverso l'uso a prato-pascolo tra le file di pannelli, conservando una copertura vegetante erbacea.

Pertanto, non si ritiene che le installazioni causino "impermeabilizzazione del suolo", visto che la proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio per la protezione del suolo (2006/0086 COD) del 22 settembre 2006 definisce "impermeabilizzazione" «la copertura permanente della superficie del suolo con materiale impermeabile», così come non si ritiene che provochino "consumo di suolo", non trattandosi di interventi edilizi o infrastrutturali, ma di strutture facilmente smontabili e asportabili (e dunque completamente reversibili) realizzate su terreni agricoli che non cambiano destinazione d'uso e che, dunque, tali rimangono a tutti gli effetti, al contrario degli interventi edilizi che, una volta realizzati su una superficie, ne determinano la irreversibile trasformazione, rendendo definitivamente indisponibili i suoli occupati ad altri possibili impieghi.

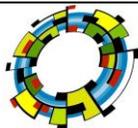
Si sottolinea, comunque, che le aree occupate dai pannelli in breve tempo si inerbiranno in modo da ricostituire una copertura vegetante di specie erbacee (prateria), ambiente idoneo all'alimentazione per la fauna locale. Non si ritiene, quindi, significativo l'impatto.

MITIGAZIONE. Considerata l'estensione dell'area occupata dall'impianto in progetto gli interventi saranno attuati senza comportare l'impermeabilizzazione di suolo, mantenendo il più possibile il cotico erboso e prevedendo la piantumazione di siepi arbustive nelle aree perimetrali all'impianto.

La non significatività dell'impatto sarà garantita anche dalle scelte progettuali adottate. In particolare, le strutture di supporto dei pannelli non saranno realizzate mediante fondazioni costituite da plinti, cubi di calcestruzzo semplice e/o piastre di calcestruzzo armato; queste strutture presentano lo svantaggio, in termini di impatti ambientali indotti, di richiedere la realizzazione di costruzioni in cemento e quindi la necessità di scavi e l'impiego di materie prime, oltre alla produzione di rifiuti al momento dello smantellamento dell'impianto.

Solo in corrispondenza delle cabine elettriche saranno realizzate fondazioni in cls e anche la realizzazione delle piste di servizio e manutenzione degli impianti prevedranno l'asportazione del cotico erboso superficiale.

Tuttavia, per mitigare l'eventuale danneggiamento del cotico erboso, presente nelle aree degli impianti, dovrà essere previsto un adeguato inerbimento con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



Fig. 42. Prato-pascolo aree poste sotto i pannelli

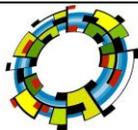
Interazione dei pannelli fotovoltaici con la biodiversità

PERTURBAZIONE. Modifiche del numero di individui e di specie vegetali e animali.

EFFETTO. Un recente studio (H. Montag, G Parker & T. Clarkson. 2016. The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity) sui parchi fotovoltaici presenti nel Regno Unito ha indagato la relazione tra questi impianti e la biodiversità. La ricerca è stata condotta dai consulenti ecologici Clarkson & Woods in collaborazione con la Whychwood Biodiversity, che, nel 2015, hanno analizzato 11 parchi solari, su tutto il territorio inglese, per analizzare gli effetti che gli impianti fotovoltaici hanno sulla biodiversità locale.

Lo studio mirava a indagare se gli impianti solari possono portare a una maggiore diversità ecologica rispetto a siti non sviluppati equivalenti. La ricerca si è concentrata su quattro indicatori chiave: vegetazione (sia erbacea che arbustiva), invertebrati (in particolare lepidotteri e imenotteri), avifauna e chiroteri, valutando la diversità e l'abbondanza delle specie in ciascun caso. Un totale di 11 parchi solari sono stati identificati e studiati.

Lo studio è la prima ricerca completa su larga scala nel suo genere e mirava a raccogliere dati sufficienti per trarre conclusioni statisticamente valide.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Il risultato è stato più che positivo sia per la flora sia per la fauna, che hanno visto un importante incremento, passando da 70 a 144 piante differenziate in 41 specie. Anche le specie faunistiche sono aumentate, in particolare invertebrati (lepidotteri e imenotteri) e varie specie di uccelli.

Diversamente da quanto accade nei terreni agricoli, il territorio utilizzato per la realizzazione di impianti fotovoltaici non necessita di nessun tipo di biocidi, che mettono a rischio flora e fauna, questa può così essere l'occasione per creare un ambiente capace di favorire le specie di fauna e flora che naturalmente lo abitano.

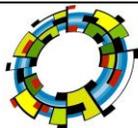


Fig. 43. Biodiversità aree poste sotto i pannelli

La diversità botanica è risultata maggiore negli impianti solari rispetto a terreni agricoli equivalenti. Ciò dipende da una gestione meno intensiva tipica di un impianto solare. Laddove la diversità botanica è più elevata risulta una maggiore abbondanza di lepidotteri e imenotteri e, in molti casi, anche a un aumento della diversità delle specie.

L'aumento della diversità botanica e di conseguenza la disponibilità di invertebrati comporta anche una maggiore diversità delle specie di avifauna e in alcuni casi un aumento del numero di individui. Lo studio ha rivelato che i siti solari sono particolarmente importanti per gli uccelli di interesse conservazionistico.

La diversità botanica è la base di una maggiore diversità biologica (come dimostrato dagli aumenti registrati per altri gruppi di specie). Inoltre, sviluppandosi diversi habitat erbacei, gli impianti solari contribuiscono a creare un mosaico di tipi di habitat importante per un maggior numero di specie, particolarmente nell'ambiente agricolo. Si rileva anche il ruolo positivo svolto dagli impianti solari nel favorire l'incremento di insetti impollinatori (lepidotteri e imenotteri), contrastandone l'attuale forte declino. Tali insetti svolgono



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

l'importante compito di impollinazione delle colture (cereali, ortaggi, frutti), migliorando la qualità e la quantità dei raccolti.

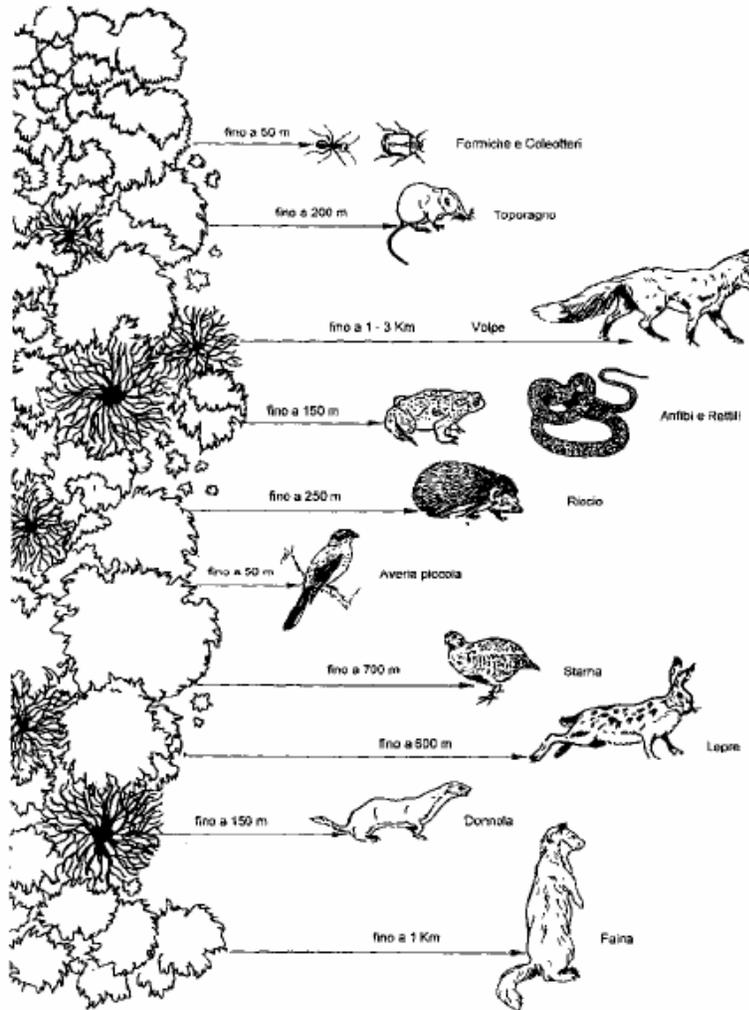


Fig. 44. Siepe e biodiversità faunistica (capacità di dispersione e movimento delle diverse specie da Fohmann Ritter, 1991)

Si evidenzia, infine, che la realizzazione di siepi perimetrali con impianto di specie autoctone, comporterà un ulteriore effetto positivo sulla biodiversità. Infatti, la creazione di microhabitat diversificati introdotti dalla presenza di siepi, tanto sul piano microambientale che sul piano delle comunità vegetanti, supportano una particolare diversità specifica sia di erbivori che di predatori, che aumenta notevolmente in funzione della complessità strutturale e compositiva. Le siepi campestri infatti ospitano numerosi predatori di parassiti fitofagi, che possono essere controllati da predatori con efficacia decrescente all'aumentare della distanza della



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

siepe stessa; la capacità di creare un ambiente adatto ad intensificare l'efficienza predatoria aumenta con l'età di impianto e con la complessità compositiva e strutturale (Sustek, 1998). Certamente comunque la presenza delle siepi ha effetto sia sulla biodiversità dei singoli impianti che del paesaggio nel suo complesso.

MITIGAZIONE. Stante l'impatto positivo sulla biodiversità botanica e faunistica, non si ritengono necessarie altre misure di mitigazione, oltre la realizzazione di siepi.

3.4.5.5 Impatto in fase di smantellamento

Polveri ed emissioni gassose

PERTURBAZIONE. Nella fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico gli impatti attesi sulla componente ambientale "atmosfera" sono del tutto analoghi a quelli previsti nella fase di cantiere in termini tipologici, mentre saranno meno rilevanti in termini quantitativi in quanto i movimenti terra saranno presumibilmente più contenuti.

EFFETTO. Alla luce di quanto già argomentato per la fase di cantiere, gli impatti prevedibili sono i seguenti:

- produzione e diffusione di polveri: è dovuta alle operazioni di movimentazione terra necessarie per la rimozione della viabilità di servizio, la rimozione di cabine e recinzioni, ecc.;
- emissioni gassose inquinanti prodotte dai mezzi d'opera: saranno causate dall'impiego di mezzi d'opera, in particolare correlati alle operazioni di cui al punto precedente ed al trasporto dei pannelli fotovoltaici e di altri materiali in genere, dall'area di progetto alle zone destinate al loro recupero/smaltimento.

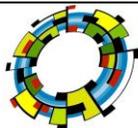
MITIGAZIONE. Per quanto attiene alle misure di mitigazione per la produzione di polveri si rimanda a quanto indicato nel presente elaborato per la fase di cantiere.

Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee

PERTURBAZIONE. Nella fase di dismissione di un impianto fotovoltaico gli impatti attesi sulla componente ambientale "Acque superficiali e sotterranee" sono del tutto analoghi a quelli previsti nella fase di cantiere, sia in termini tipologici, sia in termini quantitativi.

EFFETTO. Gli effetti che sono possibili prevedere sono, in particolare, i seguenti:

- sversamenti accidentali in acque superficiali: possono verificarsi sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione o dalle operazioni di rifornimento; questi sversamenti possono essere recapitati direttamente in acque superficiali oppure possono riversarsi sul suolo e raggiungere le acque superficiali solo successivamente;





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- sversamenti accidentali in acque sotterranee: gli sversamenti accidentali di liquidi inquinanti provenienti dai mezzi d'opera in azione o dalle operazioni di rifornimento possono, anziché raggiungere le acque superficiali, percolare in profondità nelle acque sotterranee;

- scarichi idrici del cantiere: gli scarichi idrici (reflui civili) provenienti dagli edifici di servizio del cantiere (baracche, servizi igienici, ecc.) possono causare l'insorgenza di inquinamenti microbiologici (coliformi e streptococchi fecali) delle acque superficiali.

MITIGAZIONE. A salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee si rimanda a quanto già indicato nella presente relazione.

Impatti sulla componente suolo e sottosuolo

PERTURBAZIONE. Al termine del periodo di vita di ciascun impianto è previsto il ripristino dei luoghi allo stato ante operam, secondo le indicazioni contenute nella relazione tecnica del progetto.

EFFETTO. L'ancoraggio al suolo dei pannelli fotovoltaici sarà realizzato mediante l'impiego di sistemi caratterizzati da massimo grado di prefabbricazione e tempo di montaggio estremamente ridotto. Suddetta tipologia di ancoraggio non richiede la realizzazione di fondazioni in cemento (plinti, platee, basamenti, ecc.) e consente un completo ripristino del terreno nelle condizioni originarie al momento della rimozione dei moduli. Per tale motivo in fase di dismissione di ciascun impianto fotovoltaico non sono attesi impatti significativi per la componente ambientale "Suolo e sottosuolo".

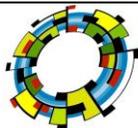
MITIGAZIONE. Dovrà essere garantito il ripristino alle condizioni ante operam delle aree dedicate ai vialetti perimetrali dell'impianto e delle piazzole in prossimità delle cabine; a tale proposito potranno essere adottate due possibili opzioni: spontaneo ricoprimento naturale oppure rilavorazione con trattamenti addizionali finalizzati ad un più rapido riadattamento all'habitat pre-esistente ed al paesaggio.

Impatti sulle componenti floristiche e faunistiche

PERTURBAZIONE. Nella fase di dismissione dell'impianto gli impatti attesi sulla flora e la fauna sono analoghi a quelli previsti nella fase di cantiere, sia in termini tipologici, sia in termini quantitativi.

EFFETTO. Si possono prevedere, per la fase di dismissione, i seguenti impatti:

- elementi di disturbo per la fauna: disturbo indotto negli agro-ecosistemi terrestri dalla dismissione di edifici ed infrastrutture di servizio;





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- introduzione di elementi di disturbo a carico degli agro-ecosistemi limitrofi all'area di intervento (produzione di rumori e polveri, attività delle macchine operatrici, presenze umane nel cantiere).

MITIGAZIONE. Si rimanda alle misure di mitigazione precedentemente discusse per la fase di cantiere. Si sottolinea comunque che al termine dei lavori di dismissione degli impianti, l'area sarà restituita alle condizioni ante operam, con presenza di aree prative da sfalcio, e saranno comunque conservate le siepi realizzate perimetralmente all'impianto.

Smaltimento dei pannelli fotovoltaici

PERTURBAZIONE. Al termine della vita attesa, almeno ventennale, l'impianto sarà smantellato, con contestuale ripristino del sito, attraverso sia la rimozione dei pannelli fotovoltaici sia dei manufatti accessori.

EFFETTO. Se abbandonati nell'ambiente i rifiuti prodotti in fase di dismissione possono comportare l'insorgenza di effetti negativi su diverse componenti ambientali (atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo).

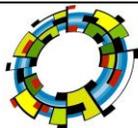
MITIGAZIONE. Si procederà alla rimozione di tutte le componenti dei generatori fotovoltaici, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.

Le varie parti dell'impianto dovranno essere separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata.

3.4.5.6 Analisi dell'impatto

Per quanto visto nei paragrafi precedenti l'impatto con la componente botanico vegetazionale è correlato e limitato alla porzione di territorio occupato dai tracker, dalle nuove strade di collegamento interne e dalle aree di lavoro necessarie nella fase di cantiere.

In relazione alla vegetazione, essendo l'area di progetto interessata totalmente agricola non comporterà una perdita significativa di habitat agricolo. La presenza di strade rurali a servizio dei fondi e degli impianti esistenti, evita, inoltre, modifiche sostanziali per la realizzazione della viabilità di servizio. I materiali di costruzione saranno posizionati all'interno della stessa area di progetto e i materiali di risulta verranno tempestivamente e



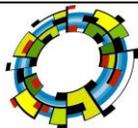


Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

opportunamente allontanati. L'impatto è considerato poco significativo grazie all'assenza di interventi totalmente reversibili. In fase di cantiere l'impatto causato dalle attività interesserà solo superfici agricole. Infine si evidenzia che l'impianto sarà realizzato in un contesto territoriale di valore naturalistico molto Basso; terminata la vita utile dell'impianto (almeno 30 anni) sarà possibile un perfetto ripristino allo stato originario, senza possibilità di danno a specie floristiche rare o comunque protette.

3.4.5.7 Matrice di impatto su flora e vegetazione

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Impatto diretto: occupazione del suolo | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | X | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | X | X |
| | | Media | X | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| Area vasta | | | | | |
| giudizio di impatto | | | MB- | B- | T- |
| Impatto indiretto: sottrazione e frammentazione di habitat | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | X | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| Reversibile a medio/lungo termine | | | X | | |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|----------------------------|------------------------------|---------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | | Irreversibile | | | |
| Magnitudine | Bassa | | | | X |
| | Media | | X | X | |
| | Alta | | | | |
| Area di influenza | Area Ristretta | | X | X | X |
| | Area di Interesse | | | | |
| | Area vasta | | | | |
| giudizio di impatto | | | MB- | MB- | T- |

| BOTANICO VEGETAZIONALE | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| <i>GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO</i> | MB- | B- | T- |
| T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi + | | | |

Tab. 18 - Matrice di impatto su flora e vegetazione

3.4.6 Fauna ed avifauna

3.4.6.1 Analisi dell'impatto

Nella Relazione specialistica Flora-Fauna ed Ecosistemi sono individuate per ogni fase (costruzione, esercizio e dismissione) e per ogni componente ambientale le seguenti criticità:

1. le perturbazioni potenzialmente in grado di provocare alterazioni sulle componenti abiotiche, biotiche ed ecologiche del sistema ambientale oggetto di intervento (perturbazioni);
2. gli effetti prevedibili (positivi e negativi) sulla fauna e sulla flora;
3. le misure di mitigazione proposte per limitare gli effetti negativi delle voci di impatto considerate significative.

3.4.6.2 Impatto in fase di costruzione

Produzione di rumori

PERTURBAZIONE. L'impatto è rappresentato dalla propagazione all'esterno dell'area di cantiere delle emissioni acustiche prodotte dai mezzi impiegati per la fornitura di componenti (pannelli, sostegni, quadri elettrici, trasformatori, inverter, ecc.) e per la realizzazione delle opere.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Dal punto di vista del rumore prodotto la fase maggiormente impattante sarà quella di preparazione del terreno (scavi per posizionamento cabine, realizzazione piste di cantiere e manutenzione degli impianti) e di montaggio delle strutture di sostegno.

EFFETTO. L'inquinamento acustico prodotto in fase di cantiere può teoricamente costituire un elemento di disturbo per le componenti faunistiche maggiormente sensibili, in particolare durante il periodo riproduttivo, ma anche in fase di ricerca del cibo.

In questa sede è sufficiente ribadire che, data la limitatezza temporale delle operazioni di realizzazione degli impianti e la presenza del tracciato autostradale limitrofo all'area di intervento, l'impatto acustico provocato può essere ritenuto trascurabile nei confronti delle componenti faunistiche che possono saltuariamente frequentare le aree oggetto di intervento.

MITIGAZIONE. Considerata la temporaneità dell'intervento per tale tipologia di impatto non si prevedono misure di mitigazione specifiche. Si sottolinea che, come specificato nel paragrafo precedente, i mezzi impiegati per l'allestimento del cantiere e degli impianti, dovranno mantenere una velocità moderata.

3.4.6.3 Impatto in fase di esercizio

Intrusione visuale

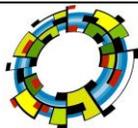
PERTURBAZIONE. La realizzazione dell'intervento comporta l'occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (baracche, aree di deposito, ecc.), generando un'intrusione visuale a carico del territorio medesimo. Per intrusione visuale si intende l'impatto generato dalla cantierizzazione dell'opera sulle valenze estetiche del paesaggio; essa è definibile principalmente in termini soggettivi.

EFFETTO. L'impatto è poco rilevante in funzione della sua reversibilità (ovvero temporaneità).

MITIGAZIONE. Allo scopo di mitigare fin da subito l'intrusione visuale del cantiere le siepi perimetrali previste per schermare l'impianto in fase di esercizio dovranno essere realizzate all'inizio dell'attività di cantiere (con la sola esclusione delle situazioni in cui, per esigenze operative, le attività di cantiere potrebbero danneggiare le piante appena messe a dimora).

Interazione dei pannelli fotovoltaici con l'avifauna: fenomeni di abbagliamento in cielo

PERTURBAZIONE. Considerando la caratteristica dei pannelli fotovoltaici, l'eventuale insorgenza di fenomeni di abbagliamento verso l'alto potrebbe verificarsi in particolari condizioni quando il sole presenta basse altezze





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

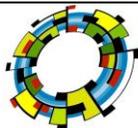
sull'orizzonte. Nel caso specifico l'impatto viene preso in considerazione in relazione all'eventuale insorgenza di fenomeni di disturbo a carico dell'avifauna.

EFFETTO. In merito ai possibili fenomeni di abbagliamento che possono rappresentare un disturbo per l'avifauna e un elemento di perturbazione della percezione del paesaggio si sottolinea che tale fenomeno è stato registrato solo per alcune tipologie di superfici fotovoltaiche a specchio montate sulle architetture verticali degli edifici. In ragione della loro collocazione in prossimità del suolo e del necessario (per scopi produttivi elettrici) elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello) si considera molto bassa la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dalla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella.



Fig. 45. Effetto specchio





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

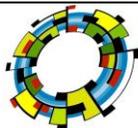
Le due immagini dimostrano in modo lampante come, al contrario di un vetro comune (normal glass), il vetro anti-riflesso (Anti-Reflecting glass) che riveste i moduli fotovoltaici (Photo Voltaic Modules) riduca drasticamente la riflessione dei raggi luminosi

In merito alla presenza di avifauna acquatica migratoria nell'area dell'impianto in progetto, si fa osservare che secondo l'Atlante delle migrazioni in Puglia (La Gioia G. & Scebba S, 2009), l'area del progetto non è interessata da significativi movimenti migratori. A conferma di ciò si evidenzia che:

per quanto riguarda la Puglia i due siti più importanti per la migrazione degli uccelli risultano essere Capo d'Otranto (LE) e il promontorio del Gargano con le Isole Tremiti. Entrambi i siti sarebbero interessati da due principali direttrici, una SO-NE e l'altra S-N. Nel primo caso gli uccelli attraverserebbero il mare Adriatico per raggiungere le sponde orientali dello stesso mare, mentre nel secondo caso i migratori tenderebbero a risalire la penisola;



Fig. 46. Principali siti di monitoraggio della migrazione dei rapaci diurni e dei grandi veleggiatori





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

l'unico sito importante della Provincia di Foggia è quello del Gargano. Premuda (2004), riporta che le rotte migratorie seguono due direzioni principali, Nord-Ovest e Nord-Est. Rotta NO: "i rapaci si alzano in termica presso la località di macchia, attraverso Monte Sant'Angelo, in direzione di Monte Calvo e Monte Delio, raggiungono le Isole Tremiti. Sembra che una parte raggiunga il Monte Acuto Monte Saraceno, per dirigersi in direzione NO"; rotta NE: "dalla località Macchia, seguendo la costa, I rapaci passano su Monte Acuto e Monte Saraceno, per raggiungere la Testa del Gargano".

Anche Marrese (2005 e 2006), in studi condotti alle Isole Tremiti, afferma che le due principali direzioni di migrazione sono N e NO.

Pandolfi (2008), in uno studio condotto alle Tremiti e sul Gargano, evidenzia che il Gargano è interessato da "...tre linee di passaggio lungo il Promontorio: una decisamente costiera, una lungo la faglia della Valle Carbonara e un'altra lungo il margine interno dell'emergenza geologica dell'altipiano". E, infine, che "nella zona interna il flusso dei migratori ha mostrato di seguire a Nord Est la linea costiera (dati confrontati su 4 punti di osservazione) e a Sud ovest la linea del margine meridionale della falesia dell'altopiano, con una interessante competenza lungo la grande faglia meridionale della Valle Carbonara". Pertanto, nell'area della Provincia di Foggia si individuano due direttrici principali di migrazione:

- una direttrice che, seguendo la linea di costa in direzione SE-NO, congiunge i due siti più importanti a livello regionale (Gargano e Capo d'Otranto);
- una direttrice, meno importante, che attraversa il Tavoliere in direzione SO-NE, congiungendo I Monti Dauni con le aree umide costiere e il promontorio del Gargano; qui si individuano dei naturali corridoi ecologici disposti appunto in direzione SO-NE, rappresentati dai principali corsi d'acqua che attraversano il Tavoliere, quali Fortore, Cervaro, Carapelle e Ofanto.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



Fig. 47. Principali direttrici di migrazione dell'avifauna definite in base agli studi citati (Premuda, 2004; Marrese, 2005 e 2006; Pandolfi, 2008), area del progetto (cerchio verde) e aree umide (in celeste).

In ragione di quanto fin qui espresso si ritiene che non sussistano impatti significativi delle aree pannellate nei confronti dell'avifauna acquatica migratoria.

MITIGAZIONE. Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si utilizzeranno pannelli a basso indice di riflettanza onde evitare l'insorgenza del fenomeno.

Interazione dei pannelli fotovoltaici con l'avifauna: rischi di collisione

PERTURBAZIONE. La presenza dei pannelli fotovoltaici può rappresentare un ostacolo per l'avifauna eventualmente presente nell'area di studio.

EFFETTO. A differenza delle pareti verticali di vetro o semitrasparenti che, come noto, costituiscono un elemento di rischio di collisione, e quindi di morte, potenzialmente alto per il singolo individuo, la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di progetto non sembra costituire un pericolo per l'avifauna.



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Si ritiene infatti che l'altezza contenuta dei pannelli dal piano campagna non crei alcun disturbo al volo degli uccelli, considerato inoltre quanto già discusso in merito al fenomeno di abbagliamento indotto dalle superfici dei pannelli fotovoltaici.

MITIGAZIONE. Non risultano evidenze in letteratura della significatività dell'impatto qui discusso; si ribadisce comunque che per la realizzazione del campo fotovoltaico si utilizzeranno pannelli a basso indice di riflettanza, onde evitare il verificarsi di fenomeni di abbagliamento che possano facilitare le collisioni.

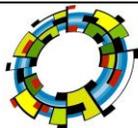
La vicinanza dei pannelli fotovoltaici al terreno, unitamente alla realizzazione di siepi perimetrali, consentirà di tutelare l'incolumità dell'avifauna selvatica. Si evidenzia, infatti, che in presenza della siepe perimetrale eventuali soggetti in volo radente dovranno innalzarsi di quota, evitando il rischio di collisioni.

3.4.6.4 Impatto in fase di smantellamento

In fase di dismissione dell'impianto si avranno le stesse perturbazioni generate in fase di cantiere. Per l'effetto generato dagli stessi, come nella fase di costruzione, verranno attuate una serie di misure di mitigazione per ridurre e/o annullare l'effetto perturbante delle attività necessarie allo smantellamento dell'impianto.

3.4.6.5 Matrice di impatto su fauna ed avifauna

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Emissione di rumore | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | X | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| | | Area vasta | | | |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | giudizio di impatto | | T- | MB- | T- |
| Traffico indotto | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | X | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | | X |
| | | Area di Interesse | | X | |
| | | Area vasta | | | |
| | | giudizio di impatto | | T- | MB- |

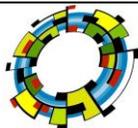
| FAUNA | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| <i>GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO</i> | BB- | MB- | BB- |
| T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi + | | | |

Tab. 19 - Matrice di impatto sulla fauna

3.4.7 Ecosistema

La destinazione di tipo agricolo dell'area ha causato la modificazione del paesaggio in cui la vegetazione spontanea è stata sostituita dalle colture erbacee (cerealicole).

Tale processo ha causato la scomparsa dal sito di numerose specie, soprattutto di quelle stanziali che, vivendo stabilmente in un dato habitat, si dimostrano più sensibili alle trasformazioni ambientali. Pertanto mammiferi, rettili ed anfibi sono presenti con un basso numero di specie e con popolazioni rarefatte e attestate negli habitat semi naturali.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Il sito individuato da progetto è interessato da una migrazione diffusa su un "fronte ampio" di spostamento, non sussistendo le caratteristiche morfologiche ed ambientali che determinano differenti modalità migratorie. Pertanto l'area di studio non è interessata da concentrazioni di migratori.

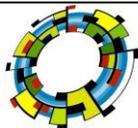
Nell'area vasta, in cui insiste il sito individuato per l'installazione del parco fotovoltaico, non sono presenti biotopi di rilievo naturalistico né "corridoi ecologici" di connessione tra biotopi distanti dal sito.

L'area vasta è caratterizzata dalla dominanza di superfici agricole, destinate in particolare al seminativo, al vigneto e in misura ridotta all'oliveto. Alcune superfici agricole attualmente si presentano incolte. Nell'area ristretta sono presenti ambienti semi naturali, sopravvissuti qua e là in forma relittuale.

Dal punto di vista avifaunistico l'area presenta un popolamento decisamente basso. Poche sono le specie stazionarie e/o nidificanti. La maggior parte delle specie presenti è sinantropica, nessuna specie fa parte della Dir 92/43/CEE all. II.

3.4.7.1 Matrice di impatto sull'ecosistema

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| occupazione del suolo | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| Area vasta | | | | | |
| giudizio di impatto | | | B- | MB- | B- |
| Rumore e collisioni con | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE | |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|
| avifauna | Lunga | | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | X | X |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | | X |
| | | Area di Interesse | | X | |
| | | Area vasta | | | |
| | giudizio di impatto | | B- | MB- | B- |

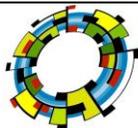
| ECOSISTEMA | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| <i>GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO</i> | B- | MB- | B- |
| T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi + | | | |

Tab. 20 - Matrice di impatto sugli ecosistemi

3.4.8 Paesaggio e patrimonio storico-artistico

La finalità di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano (vedasi paragrafi precedenti), è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno.

Il paesaggio deve essere il frutto dell'equilibrio tra permanenza e cambiamento; tra l'identità dei luoghi, legata alla permanenza dei segni che li connotano ed alla conservazione dei beni rari, e la proiezione nel futuro, rappresentata dalle trasformazioni, che vengono via via introdotte con finalità di maggiore sviluppo e benessere delle popolazioni insediate.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Affrontare in questo modo il tema rende necessario assumere una visione integrata, capace di interpretare l'evoluzione del paesaggio, in quanto sistema unitario, nel quale le componenti ecologica e naturale interagiscono con quelle insediativa, economica e socioculturale.

Ogni intervento di trasformazione territoriale contribuisce a modificare il paesaggio, consolidandone o destrutturandone relazioni ed elementi costitutivi, proponendo nuovi riferimenti o valorizzando quelli esistenti. Assumere questa consapevolezza significa conseguentemente interrogarsi su come rendere esplicito e condivisibile il rapporto tra previsioni di progetto e l'idea di paesaggio, che esse sottendono; cercare di individuare momenti specifici e modalità di comunicazione utili ad aprire il confronto sui caratteri del paesaggio che abbiamo e quelli del paesaggio che avremo o potremmo avere.

Nell'attuale fase culturale, l'attenzione per il paesaggio porta con sé un implicito apprezzamento per ciò che mantiene un'immagine tradizionale, che denuncia la sedimentazione secolare delle proprie trasformazioni in tracce ben percepibili, o addirittura per ciò che pare intatto e non alterato dal lavoro dell'uomo. Non si tratta, tuttavia, di un atteggiamento permanente ed anzi rappresenta una recente inversione di tendenza, da quando i maggiori apprezzamenti erano rivolti ai paesaggi dell'innovazione, ai segni dello sviluppo rappresentati dalle nuove infrastrutture, dai centri produttivi industriali, dai quartieri "urbani" e dalle colture agrarie meccanizzate. È quindi, relativamente, solo da pochi decenni che ciò che resta e dura nel tempo **è divenuto non meno importante di ciò che cambia.**

In questo contesto, gli impianti fotovoltaici, per il loro carattere fortemente tecnologico, devono necessariamente costituirsi come parte integrata nel paesaggio, in cui sono inseriti, risultando impossibili o limitati gli interventi di mitigazione.

L'impatto, che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema territoriale, sarà, comunque, più o meno consistente in funzione, oltre che dell'entità delle trasformazioni previste, della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Vanno, quindi, effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale. Quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

È quindi necessario, per cogliere le potenziali interazioni e le conseguenze che una nuova opera può introdurre dal punto di vista paesaggistico, individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio,





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o lo percorre.

In funzione di quest'ultimo obiettivo, in via preliminare, si è reso necessario delimitare il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali e qualitative dell'opera da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive, attraverso una valutazione d'intervisibilità. Successivamente, mediante opportuni sopralluoghi nell'area d'indagine, si è cercato di cogliere le relazioni tra i vari elementi esistenti ed individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati), dai quali indagare le visuali principali dell'opera in progetto, ricorrendo a fotosimulazioni dell'intervento previsto. Nel caso in esame, il territorio esaminato si presenta pianeggiante e ciò determina una visibilità potenziale del campo fotovoltaico a 360 gradi attorno all'impianto in progetto.

Per quanto concerne la modificazione fisica dei luoghi, gli elementi percepibili sono costituiti principalmente dai tracker e dalle cabine di servizio.

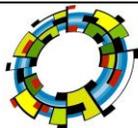
La percezione in merito ai tracker è soggettiva e non sempre negativa. Il contenuto tecnologico da essi posseduto si esprime in una pulizia formale e una eleganza ed essenzialità delle linee. L'assenza di emissioni in atmosfera rende queste macchine simbolo di un mondo sostenibile e moderno.

Per quanto riguarda la viabilità, invece, non si prevedono variazioni sostanziali di quella esistente, se non la creazione di alcune strade di servizio che resteranno sterrate. Per quanto riguarda i cavidotti, essendo previsti interrati, non daranno luogo ad impatti sul paesaggio, ad esclusione della fase iniziale di cantiere, peraltro limitata nel tempo.

Nello studio dell'impatto visivo e dell'impatto sul paesaggio di un impianto tecnologico, quale quello in progetto, occorre definire un ambito di intervisibilità tra gli elementi di nuova costruzione e il territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino visuale).

I dati per l'analisi del paesaggio sono stati ricavati principalmente dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) dall'analisi della cartografia esistente (IGM, ortofotocarte, immagini satellitari disponibili sul web) nonché dai sopralluoghi condotti in situ.

Per approfondire la valutazione paesaggistica del progetto sono stati realizzati alcuni foto inserimenti che simulano la visione dell'opera in rapporto ai luoghi sottoposti a tutela dal PPTR, che nel caso specifico è





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

rappresentata dal canale S. Maria (BP- Acqua pubblica) e dalla segnalazione archeologica di Motta della Regina (UCP- Area di rispetto dalla segnalazione archeologica).

3.4.8.1 Fotoinserimenti

In relazione all'impianto sono stati individuati dei punti di osservazione dai beni ed ulteriori contesti di cui al paragrafo precedente riportati contestualmente nell'allegato alla presente relazione, e sono stati effettuati i relativi foto inserimenti al fine di valutare, non esclusivamente con valori teorici, l'impatto visivo dell'intervento in rapporto alla effettiva incidenza sulla realtà dei luoghi.

I fotoinserimenti sono stati effettuati attraverso una visione di contesto su di una fotografia realizzata con Drone con presa da sud-est e sud-ovest ed angolo di apertura visiva di 60° circa al fine di simulare la visione reale dell'occhio umano. Da tale simulazione si evince che l'intervento di colloca in perfetta armonia con il contesto sia dal punto di vista dei colori che del rapporto morfo-tipologico, recuperando in parte la caratteristica tipica del paesaggio rurale caratterizzato da oliveti attraverso un reinterpretazione del paesaggio agricolo in una forma multifunzionale.

1.VISTA PANORAMICA DA SUD-EST



VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY
& URBAN PLANNING

Via delli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324
mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org

Protocollo: JOQSENO_StudioFatt.Ambientale
Data emissione: 2020
Committente: Lucky Wind spa
N° commessa: 2019-009-JOQSENO
File: JOQSENO_DOC_B01-SIA



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

2. VISTA PANORAMICA DA SUD-OVEST

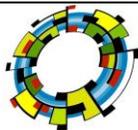


3.4.8.2 Misure di mitigazione dell'impatto visivo

Tra gli interventi di mitigazione citiamo quelli più importanti ai fini paesaggistici ed ambientali.

Interventi mitigazione visiva e paesaggistica

Si tratta di introdurre delle schermature vegetali lungo i perimetri delle aree di impianto attraverso filari arborei con vegetazione arbustiva (vedi figura successiva), utilizzando sia specie autoctone come ulivastri sempreverdi, in modo da mantenere un effetto di schermatura anche durante la stagione invernale.



VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY
& URBAN PLANNING

Via delli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324
mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org

Protocollo: JOQSENO_StudioFatt.Ambientale
Data emissione: 2020
Committente: Lucky Wind spa
N° commessa: 2019-009-JOQSENO
File: JOQSENO_DOC_B01-SIA



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

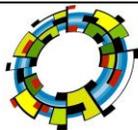


Fig.48. - Intervento di piantumazione lungo la recinzione

Interventi mitigazione ambientale

Inoltre, come misura di miglioramento ambientale, è previsto l'abbandono colturale e la rinaturazione di circa 28 ha di aree attualmente coltivate, adiacenti all'impianto in progetto.

Riguardo a tali aree si evidenzia che, poiché si estendono in prossimità di aerogeneratori in esercizio (di proprietà della stessa società proponente), al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratori e avifauna, in particolare rapaci, la fase di rinaturazione sarà condotta in modo da portare alla formazione di arbusteti densi. E' da escludere la realizzazione di nuove aree prative, o altre tipologie di aree aperte, in quanto potenzialmente in grado di costituire habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione con gli aerogeneratori.



VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY
& URBAN PLANNING

Via degli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324
mail: info@studlovega.org - website: www.studlovega.org

Protocollo: JOQSENO_StudioFatt.Ambientale
Data emissione: 2020
Committente: Lucky Wind spa
N° commessa: 2019-009-JOQSENO
File: JOQSENO_DOC_B01-SIA

Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



Fig.49. Aree impianto (in rosso, aree in abbandono culturale e rinaturazione (in verde)

3.4.8.3 Matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Storico culturale | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| Media | | | | | |



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| | | Area vasta | | | |
| | giudizio di impatto | | B- | M - | T- |
| Percettivo | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | X | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | X | |
| | | Area vasta | | X | |
| | giudizio di impatto | | BB- | MA- | T- |

| PAESAGGIO E VISIBILITA' | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| <i>GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO</i> | BB- | MA- | T- |
| T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi + | | | |

Tab. 21 - Matrice di impatto sui beni

3.4.9 Sistema antropico-occupazionale

Oltre agli innegabili vantaggi sociali derivati dal miglioramento ambientale, grazie alla mancata emissione di notevoli quantità di sostanze inquinanti nell'atmosfera, un aspetto importante nella scelta decisionale del progetto comprende la possibilità di sviluppo locale dal punto di vista occupazionale.

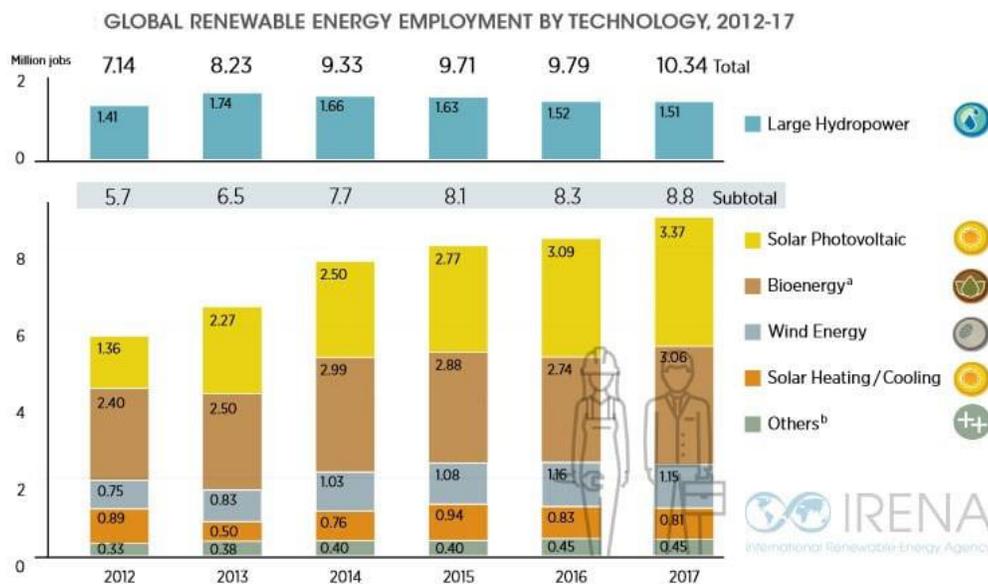


Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Secondo gli ultimi dati del **World Watch Institute** (il più autorevole centro di ricerca interdisciplinare sui trend ambientali del nostro pianeta) le risorse per l'energia rinnovabile non solo garantiranno un miglioramento della sostenibilità ambientale, ma saranno in grado di creare numerosi nuovi posti di lavoro.

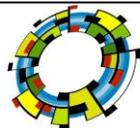
Nel 2006 risultavano, direttamente o indirettamente, occupati nel settore **2,3 milioni di persone in tutto il mondo**, come tecnici, installatori, ricercatori, consulenti.

Di questi, 300 mila nell'eolico, **170 mila nel fotovoltaico**, 624mila nel solare termico, 1 milione nei settori delle biomasse e dei biocarburanti, 40 mila nel mini-idroelettrico e 25 mila nel geotermico. Queste figure professionali, anche grazie all'incremento degli investimenti del settore privato, nei prossimi anni sono cresciute notevolmente, sia a livello quantitativo sia a livello qualitativo. Dagli studi dalla International Renewable Energy Agency – IRENA, che ha recentemente pubblicato la quinta edizione del suo report annuale *Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2018* risulta che L'industria delle rinnovabili nel 2017 creato 500mila nuovi posti di lavoro, con un aumento del 5,3% sul 2016 e portando il totale degli occupati nell'energia pulita a livello mondiale a **10,3 milioni**.

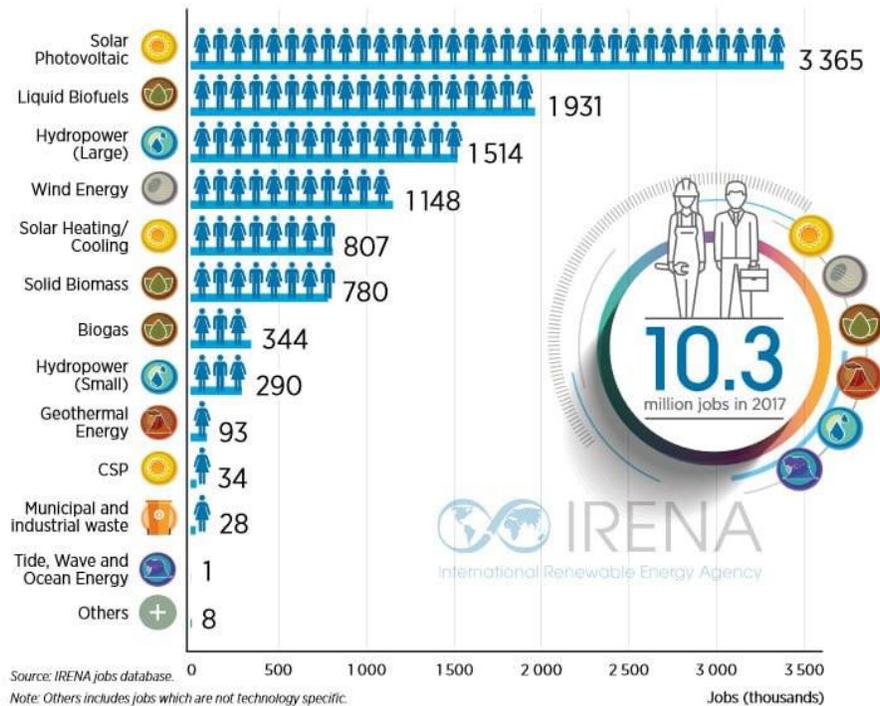


Si stima che si possa arrivare a 28 milioni entro il 2050.

Inoltre, a livello mondiale, è nel fotovoltaico che si contano più occupati, con circa 3,4 milioni di posti di lavoro, quasi il 9% in più dal 2016.



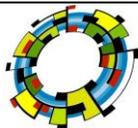
Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



3.4.9.1 Impatto in fase di costruzione

In **fase di costruzione** potrà verificarsi un impatto trascurabile a livello locale sul sistema dei trasporti in quanto la circolazione ed il numero dei mezzi speciali per il trasporto dei componenti dei Tracker, pannelli e dei mezzi di dimensioni inferiori per il trasporto delle attrezzature e delle maestranze interesserà le infrastrutture stradali esistenti. Inoltre la presenza dei mezzi d'opera per l'adeguamento alle esigenze del Progetto di alcuni tratti di strada esistenti e dei mezzi d'opera per la realizzazione dei tracciati dei cavidotti e la posa dei medesimi, comporterà la presenza di aree di cantiere lungo la viabilità con potenziale rallentamento del traffico. E' bene ricordare, però, che la posa del cavidotto avverrà su strade secondarie, in gran parte non asfaltate utilizzate per lo più dagli utenti degli impianti esistenti, e si avrà solo l'attraversamento di una strada provinciale, pertanto i rallentamenti della viabilità saranno molto limitati.

Al contrario, si avrà un impatto positivo di media entità a livello locale sulla occupazione che comporterà l'impiego di circa 20 unità lavorative nel periodo di realizzazione stimato dal cronoprogramma che sull'indotto in quanto la costruzione dell'impianto comporterà ricadute economiche dirette e indirette sul territorio. Queste saranno dovute al pagamento dei diritti di superficie ai proprietari dei terreni, al pagamento della TOSAP e all'impiego di personale locale per la costruzione e l'installazione dei tracker e delle opere connesse.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Per quanto riguarda la salute pubblica, in fase di costruzione non si prevedono impatti. Le attività di cantiere comporteranno infatti un decremento della qualità ambientale trascurabile dell'area, dovute essenzialmente all'emissione di polveri in atmosfera e all'emissione di rumore paragonabili a quelle generate dalle attività agricole.

3.4.9.2 *Impatto in fase di esercizio*

In **fase di esercizio** si avrà un impatto positivo sul livello dell'occupazione in agricoltura e sull'indotto l'esercizio dell'impianto comporterà ricadute economiche dirette e indirette sul territorio. Queste saranno dovute al pagamento di imposte su immobili di tipologia produttiva ed all'impiego di personale locale per le attività di manutenzione dei tracker e delle opere connesse.

Durante il periodo di esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze specializzate addette alla manutenzione, alla gestione e alla sorveglianza.

La tipologia di figure professionali che saranno richieste sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli per la conduzione del fondo olivicolo, dell'allevamento di ovini e per la trasformazione e la valorizzazione dei prodotti zootecnici.

In particolare per l'Impianto fotovoltaico verranno probabilmente utilizzati:

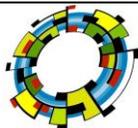
- n. 2 tecnici specializzati per la gestione;
- n. 5 operai specializzati per la manutenzione dell'impianto;
- n. 2 manovali per la manutenzione del terreno;
- n. 2 figure esterne di società di sorveglianza.

Per la conduzione della produzione olivicola e dell'allevamento verranno utilizzate:

- n. 4 unità lavorative annuali per la gestione dell'allevamento, produzione, trasformazione e vendita dei prodotti zootecnici ;
- n. 2 unità lavorative stagionali per la gestione dell'allevamento.

3.4.9.3 *Impatto in fase di smantellamento*

In **fase di dismissione** potrà verificarsi un impatto trascurabile a livello locale sul sistema dei trasporti in quanto la circolazione dei mezzi d'opera impiegati per lo smantellamento dell'impianto e dei mezzi per il trasporto del materiale proveniente dallo smantellamento dei Tracker, dei cavidotti che interesserà le infrastrutture stradali esistenti.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Nella fase di dismissione si avrà un impatto positivo di media entità a livello locale sulla occupazione e sull'indotto in quanto per le operazioni di smantellamento dell'impianto, di trasporto dei materiali di risulta e di ripristino dei luoghi sarà impiegato personale locale.

Terminate le operazioni di smantellamento dell'impianto e di ripristino dei luoghi sarà annullato l'impatto sulle attività agricole in quanto non saranno più occupate le aree interessate prima dalla costruzione e successivamente dalla presenza dei tracker e delle opere connesse durante le precedenti fasi di progetto.

3.4.10 Sintesi degli impatti e conclusioni

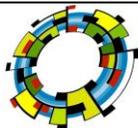
I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali interferite in maniera significativa si possono riassumere nella tabella sotto riportata.

| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| ATMOSFERA | T - | B + | T - |
| RADIAZIONI NON IONIZZANTI | | BB - | T - |
| SUOLO E SOTTOSUOLO | B - | T - | T + |
| RUMORE E VIBRAZIONI | BB - | B - | BB - |
| ECOSISTEMI | B - | MB - | B - |
| FAUNA | T - | MB - | T - |
| VEGETAZIONE | MB - | B - | T - |
| PAESAGGIO E STORICO-ARTISTICO PATRIMONIO | B - | MA - | T - |

Tab. 22 - Sintesi degli impatti

Analizzando la tabella emerge che nella **fase di costruzione** gli unici impatti significativi sono dovuti alla costruzione delle strade di collegamento e delle aree di lavorazione che producono interazioni con la pedologia e la morfologia delle aree direttamente interessate.

Le conseguenze di tali impatti saranno mitigate mediante le attività di ripristino ambientale che riporteranno i luoghi ad una situazione molto simile a quella originaria. Le strade di collegamento non saranno pavimentate integrandosi con le numerose strade interpoderali già esistenti. Ulteriori modesti impatti saranno prodotti dalla rumorosità emessa durante le operazioni di costruzione e dalle polveri sollevate. Tali impatti sono da considerarsi modesti per la durata limitata nel tempo e la bassa magnitudo.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Nella **fase di esercizio**, gli impatti principali sono rappresentati dall'inquinamento visivo e dal disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi, in misura minore il rumore.

Per quanto riguarda il paesaggio la posizione dell'impianto lontano dalla costa limita fortemente l'impatto sulle aree di interesse turistico. D'altra parte non esiste alcuno studio che abbia dimostrato una correlazione negativa tra luoghi di frequentazione turistica ed esistenza in prossimità degli stessi di parchi fotovoltaici.

Nel sito di intervento a carattere prevalentemente agricolo, non sono presenti habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico. Il contesto territoriale riveste, nel complesso, uno scarso valore naturalistico. Sono presenti lembi di habitat semi naturale che però si presentano di limitata estensione, poco o affatto strutturati e non connessi ecologicamente.

Dal punto di vista avifaunistico l'area presenta un popolamento decisamente basso. Poche sono le specie stazionarie e/o nidificanti. La maggior parte delle specie presenti è sinantropica, nessuna specie fa parte della Dir 92/43/CEE all. II.

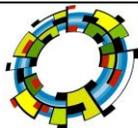
L'impatto di rumore e vibrazioni risulta limitato all'area ristretta limitrofa alle posizioni delle torri e comunque tale da rispettare i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. Il valore basso dell'impatto è garantito dall'assenza di recettori attuali e potenziali nell'area.

Infine, nella **fase di dismissione**, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli durante la fase di costruzione, tipici di lavorazioni di cantiere. Si sottolinea come le operazioni di ripristino e la completa smantellabilità dei Tracker, permetterà, al termine di vita dell'impianto, la totale reversibilità degli impatti prodotti.

3.5 CONCLUSIONI

La realizzazione del Progetto apporterebbe i seguenti benefici ambientali, tecnici ed economici:

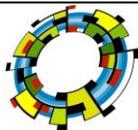
- **riduce le emissioni globali di anidride carbonica, contribuendo a combattere i cambiamenti climatici prodotti dall'effetto serra e a raggiungere gli obiettivi assunti dall'Unione Europea con l'adesione al protocollo di Kyoto;**
- **induce sul territorio interessato benefici occupazionali e finanziari sia durante la fase di costruzione che durante l'esercizio degli impianti.**





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il Progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce, inoltre tutti gli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono reversibili, e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine della vita utile (30 anni).



VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY
& URBAN PLANNING

Via degli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324
mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org

Protocollo: JOQSENO_StudioFatt.Ambientale
Data emissione: 2020
Committente: Lucky Wind spa
N° commessa: 2019-009-JOQSENO
File: JOQSENO_DOC_B01-SIA



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Parte quarta

MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO

4.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Nel presente capitolo si dettagliano le azioni che si propone realizzare per minimizzare o ridurre gli effetti ambientali associati alla costruzione ed al funzionamento del progetto.

Si è prestata speciale attenzione alle misure di carattere preventivo. In questo senso, gli effetti sull'ambiente si potranno ridurre in modo significativo durante la fase di costruzione e funzionamento, per cui si è tenuto in conto una serie di norme e misure preventive e protettive che verranno applicate durante queste fasi.

Alcune misure correttive avranno termine in base ai risultati che si otterranno nel Programma di Monitoraggio Ambientale, poiché durante la sua applicazione si potranno quantificare, in modo più preciso, le alterazioni associate principalmente alle opere civili del progetto (scavo delle fondazioni cabine etc.)

In definitiva, le azioni che si propongono si sono raggruppate in:

- MISURE PREVENTIVE
- PROGRAMMA DI RIPRISTINO AMBIENTALE

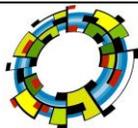
4.2 MISURE PREVENTIVE

Le misure preventive che si propongono durante la fase preliminare all'installazione e durante la costruzione e funzionamento del parco sono le seguenti:

- protezione del suolo contro perdite e manipolazione di oli e residui;
- protezione della terra vegetale;
- protezione della flora e fauna e di aree con particolare valore naturalistico;
- trattamento di materiali aridi;
- protezione dell'avifauna.

4.2.1 Protezione del suolo contro perdite

Per evitare possibili contaminazioni generate da perdite accidentali durante la costruzione e il funzionamento del parco si attueranno le seguenti misure preventive e protettive:





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- sia durante la fase di costruzione del parco, che durante il suo funzionamento, in caso di perdita di combustibile o lubrificante, si circoscriverà la zona interessata, si preleveranno dalla zona interessata i materiali, e verranno trasportati al concessionario autorizzato.
- durante il funzionamento si attuerà un'adeguata gestione degli oli e residui dei mezzi che al termine della loro vita utile saranno trasportati ad un gestore autorizzato, in modo che siano trattati adeguatamente.

4.2.2 Protezione della terra vegetale

Al momento di realizzare le strade o durante l'infissione dei pali di sostegno dei tracker si procederà alla conservazione dello strato di terra vegetale esistente.

La terra vegetale ottenuta si depositerà in cumuli o cordoni senza superare l'altezza massima di 2 metri, per evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche.

Inoltre, nel Programma di Ripristino ambientale sono dettagliate le azioni da attuare per la conservazione e l'utilizzo successivo della terra vegetale. Si sottolinea che questa terra sarà successivamente utilizzata negli ultimi strati dei riempimenti di fossati, così come nel ripristino di aree occupate temporaneamente durante i lavori.

A questo scopo, una volta terminati i lavori si procederà, nelle zone di occupazione temporale, alla scompattazione del terreno tramite erpice, lasciando il suolo in condizioni adeguate per la colonizzazione da parte della vegetazione naturale.

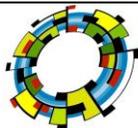
4.2.3 Protezione di flora e fauna ed aree di particolare valore naturalistico

In modo preliminare ai lavori di costruzione, si procederà a delimitare su scala adeguata le formazioni vegetali e le specie della flora e della fauna di maggiore valore ed interesse nelle aree di mitigazione ambientali adiacenti all'impianto.

Completata questa fase, si procederà alla classificazione temporanea delle zone di particolare valore naturalistico, al fine di non danneggiarle durante i lavori. Durante la fase di costruzione, considerato il carattere dei lavori, è relativamente semplice realizzare piccole modificazioni nel tracciato delle strade, fossati o scavi, per evitare di interessare aree che presentano uno speciale valore di conservazione.

4.2.4 Trattamento di materiali aridi

I materiali aridi generati, che in nessun caso saranno di terra vegetale, si riutilizzeranno per il riempimento di viali, terrapieni, fossati etc. Non si creeranno cumuli incontrollati, né si abbandoneranno materiali da





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

costruzione o resti di scavi in prossimità delle opere. Nel caso di inutilizzo di detti materiali, questi si porteranno fuori dalla zona, alla discarica autorizzata più vicina.

4.2.5 Protezione dell'avifauna

Con l'obiettivo di minimizzare le influenze sull'avifauna della zona durante il funzionamento del parco si prenderanno le seguenti misure:

- Limitazione degli accessi. La sistemazione dei viali di accesso può provocare un aumento inadeguato del numero di visitatori alla zona che potrebbero in certa misura disturbare determinate specie. Pertanto, si limiteranno nel possibile gli accessi a tutte quelle persone non addette alle installazioni.
- Eliminazione di carogne. Il parco sarà controllato costantemente dal personale di manutenzione, in modo che, se si rilevi qualche carogna nella zona, questa sarà ritirata al fine di evitare possibili collisioni con qualche rapace che caccia carogne.

4.3 PROGRAMMA DI RIPRISTINO AMBIENTALE

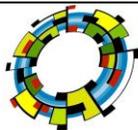
4.3.1 Obiettivi del Programma

Gli obiettivi del programma di ripristino si possono concretizzare nei seguenti punti:

- Sistemare, con criteri naturalistici, i terreni e la zona dell'impianto del parco fotovoltaico. Il Programma abbraccia anche la sistemazione ambientale dei sistemi di drenaggio, infrastrutture per il miglioramento e rimodellamento degli accessi, strade di servizio ed il trattamento e sistemazione delle installazioni ausiliarie.
- Protezione delle nuove superfici contro l'erosione e integrazione paesaggistica dei terreni interessati.
- Compensare la perdita di formazioni vegetali attraverso il ripristino dello status quo.

Per il raggiungimento degli obiettivi segnalati, il Programma contempla i seguenti punti:

- Necessaria diligenza per raccogliere e stendere la terra vegetale di risulta degli scavi delle opere, preparando il suolo a ricevere il manto vegetale autoctono.
- Selezione delle specie erbacee, arboree o arbustive e delle tecniche di semina e piantagione più adeguate alle condizioni strutturali ed ecologiche del terreno interessato, tenendo in conto la necessità di bassa manutenzione ed i fini assegnati alla vegetazione.
- Definizione dei materiali ed azioni di manutenzione necessari durante il periodo di garanzia dei lavori di ripristino di 2 anni.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

In funzione delle influenze reali osservate durante il Programma di Monitoraggio Ambientale, si procederà a definire il corrispondente Progetto di Ripristino Ambientale. In questo progetto sono raggruppati con i dettagli necessari, le azioni proposte nella presente sezione.

4.3.2 Azioni proposte

Le azioni proposte per questo programma includono:

A) Trattamento dei suoli

In funzione dei condizionamenti descritti, le soluzioni generali che si adotteranno durante l'esecuzione dell'opera e secondo quanto stipulato nel Programma di Monitoraggio Ambientale per il trattamento dei suoli o terra vegetale, saranno:

- formazione di cumuli di terra recuperata, scavata selettivamente, e seminata, per la protezione delle loro superfici nei confronti dell'erosione, fino al momento della loro ricollocazione sulle aree manomesse;
- stesura di terra vegetale, proveniente dagli stessi cumuli;
- preparazione e compattazione del suolo, secondo tecniche classiche.

La terra vegetale si depositerà, separata adeguatamente e libera di pietre e resti vegetali grossolani, come pezzi di legno e rami, per la sua utilizzazione successiva nelle superfici da ripopolare.

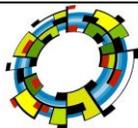
Quando le condizioni del terreno lo permettano, si realizzerà un passaggio di rullo prima della semina. Questo è un altro lavoro che pretende, in questo caso, lo sminuzzamento dello strato superficiale (rottura delle zolle), il livellamento e la leggera compattazione del terreno.

Il rullaggio prima della semina è indispensabile per mettere la terra in contatto stretto con il seme e favorire il flusso di acqua intorno ad essa. In pratica, semina e rullaggio sono due lavori frequentemente alternati. Sarà importante realizzare queste due operazioni con criterio, ossia in funzione delle condizioni del suolo, delle coltivazioni e del clima, per aumentare le possibilità di accrescimento delle specie proposte.

I lavori di preparazione dei suoli sono incluse in questo Programma affinché la Direzione dei Lavori possa autorizzare la loro esecuzione antecedentemente all'idrosemina.

B) Semina

Una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, la semina di specie erbacee con grande capacità di attecchimento per i pendii e zone scoscese si realizzerà mediante la tecnica di idrosemina senza pressione.





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

La giustificazione specifica delle semine risiede nel continuare il manto erbaceo delle zone circostanti e per svolgere la funzione di:

- stabilizzatrice della superficie dei pendii nei confronti dell'erosione
- rigeneratrice del suolo, costituendo un substrato umido che possa permettere la successiva colonizzazione naturale senza manutenzione
- cicatrizzatrice, migliorando l'aspetto delle scarpate

Ottenere una copertura erbacea del 50-60% è già un successo; se si considera, inoltre, che la zona interessata andrà ad essere arricchita con rapidità di semi delle zone limitrofe, l'evoluzione naturale farà scomparire più o meno rapidamente alcune specie della miscela seminata a vantaggio della flora autoctona.

Le specie erbacee selezionate dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- *attecchimento rapido, poiché, non essendo interrate, potrebbero essere dilavate;*
- *poliannuali, per dare il tempo di entrata a quelle spontanee;*
- *rusticità elevata ed adattabilità in suoli accidentati e compatti;*
- *sistema radicale forte e profondo per l'attecchimento e la resistenza alla siccità;*

Per favorire il loro attecchimento si stabiliranno delle regole sullo stato finale della superficie, per quanto riguarda il livellamento, la mancanza di compattezza etc. Allo stesso modo si è scelta una miscela concimata legante o stabilizzatrice e concimazioni più o meno standard, di provata efficacia, che favoriscano l'attecchimento su tutti questi siti difficili.

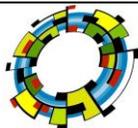
Si sono selezionate in primo luogo specie presenti naturalmente nella zona di studio. La miscela per seminare o idroseminare superfici sulle quali è prevista la stesura della terra per evitare il maggior numero possibile di tagli ed altre operazioni di manutenzione, oltre a introdurre specie adeguate allo stato di terreno superficiale.

C) Piantagione di arbusti

Lo scopo delle piantagioni è quello di riprodurre, sulle nuove superfici, le caratteristiche visive del terreno circostante, lasciando inalterata la sua funzionalità ecologica e di protezione idrogeologica.

Come si è già commentato, per la scelta delle specie si sono utilizzati i criteri che di seguito si riassumono:

- *carattere autoctono;*
- *rusticità o basse richieste in quanto a suolo, acqua e semina;*
- *presenza nei vivai;*





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- *che le specie selezionate non abbiano esigenze particolari, in modo che non risulti gravosa la loro manutenzione;*
- *rispetto alla superficie occupata dalle diverse specie, si considera che 1 unità di arbusto occupa da 0,3 a 0,9 m²;*
- *in tutte le piantagioni si eviterà l'allineamento di piante, ossia verranno distribuite non ordinatamente, pur mantenendo la stessa densità.*

D) Lavori di manutenzione

Le operazioni di manutenzione e conservazione devono conseguire i seguenti obiettivi funzionali ed estetici:

- *mantenere uno strato vegetale più o meno continuo, capace di controllare l'erosione dei pendii;*
- *limitare il rischio di incendi e la loro propagazione;*
- *controllare la vegetazione pregiudizievole per le colture agricole adiacenti.*

Per la manutenzione si realizzeranno i seguenti lavori:

- *irrigazione: si considera la necessità di effettuare annaffiature degli arbusti e delle idrosemine definite.*
- *concimazioni: si dovrà effettuare un'analisi chimica dei nutrienti presenti nel terreno, in modo da evidenziare quali sono le carenze e, eventualmente, effettuare una concimazione con gli elementi di cui si è verificata la carenza.*
- *taglio: per ragioni estetiche, di pulizia e di sicurezza nei confronti di incendi, il Programma include potature e spalcatore degli arbusti, con successiva ripulitura della biomassa tagliata.*
- *rimpianto degli esemplari morti: il rimpianto degli esemplari morti si effettuerà l'anno seguente, al termine dei lavori di rivegetazione.*

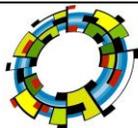
E) Misure di mitigazione sulla fauna

La previsione degli interventi di mitigazione è stata realizzata sulla base degli impatti previsti e descritti nella fase di valutazione.

Verranno attuate le seguenti misure di mitigazione.

✚ La costruzione dell'impianto fotovoltaico dovrebbe essere seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità, con un contratto da parte del beneficiario.

✚ I lavori saranno svolti prevalentemente durante il periodo estivo, in quanto questa fase comporta di per sé diversi vantaggi e precisamente:





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- limitazione al minimo degli effetti di costipamento e di alterazione della struttura dei suoli, in quanto l'accesso delle macchine pesanti sarà effettuato con terreni prevalentemente asciutti;
- riduzione della possibilità di smottamenti in quanto gli scavi eseguiti in questo periodo saranno molto più stabili e sicuri;
- riduzione al minimo dell'impatto sulla fauna, in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo.

✚ E' opportuno evitare la presenza di roditori e rettili sotto le pale: i roditori infatti sembrano essere attratti, per la costruzione delle tane, dalle aree liberate dalla vegetazione nei pressi delle turbine. I rapaci durante la caccia focalizzano la propria vista sulle prede perdendo la cognizione delle dimensioni e della posizione delle turbine. Le collisioni sono risultate più frequenti contro turbine che avevano, in un raggio di 55 m, tane dei suddetti roditori e con vicino strade e strisce prive di vegetazione.

✚ L'area del parco fotovoltaico deve essere tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico in esercizio e si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.

✚ Nella fase di dismissione dell'impianto dovrà essere effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

4.4 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

4.4.1 Introduzione

Lo scopo del Programma di Monitoraggio Ambientale consiste nel garantire il compimento delle azioni e misure protettive e correttive contenute nello Studio di Impatto Ambientale, ossia:

- a. sorvegliare le attività affinché si realizzino secondo quanto previsto dal progetto*
- b. verificare l'efficacia delle misure di protezione ambientale che si propongono.*

Il Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel S.I.A. per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera;
- correlare gli stati ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;



Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

- garantire, durante la costruzione, il controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale;

Conseguentemente agli obiettivi del Monitoraggio Ambientale, il Piano deve soddisfare i seguenti requisiti:

- *individuare parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali;*
- *definire la scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in modo rappresentativo;*
- *indicare le modalità di rilevamento e l'uso della strumentazione necessaria;*
- *prevedere l'utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;*
- *definire la frequenza delle misure per ognuna delle componenti da monitorare;*
- *contenere la programmazione dettagliata delle attività di monitoraggio e definirne gli strumenti;*
- *prevedere il coordinamento delle attività di monitoraggio con quelle degli Enti territoriali ed ambientali.*

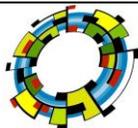
Nei punti seguenti si descrivono le azioni che si dovranno realizzare all'interno del Programma di Monitoraggio Ambientale, sia durante la costruzione sia durante il funzionamento del futuro parco fotovoltaico.

4.4.2 Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione del parco, il Piano si incentrerà sui seguenti indicatori di impatto:

- *impiego delle polveri prodotte dai macchinari;*
- *influenze nei confronti del suolo e conservazione del manto vegetale;*
- *possibili influenze sulla flora e sulla vegetazione.*

4.4.3 Controllo delle emissioni di polveri





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Al fine di controllare questo indicatore di impatti, si realizzeranno visite periodiche a tutte le zone delle opere in cui si localizzano le fonti emittenti, completando l'ispezione dei lavori dell'opera e facendo in modo che vengano osservate le seguenti misure:

- in caso di necessità, si effettueranno delle annaffiature delle superfici potenzialmente produttrici di polvere (viali, strade etc.);
- velocità ridotta dei camion sulle strade;
- vigilanza delle operazioni di carico e scarico e trasporto di materiali;
- installazione di teli protettivi contro il vento.

La raccolta dei dati si realizzerà tramite ispezioni visive periodiche, nelle quali si stimerà il livello di polvere esistente nell'atmosfera e la direzione predominante del vento, stabilendo quali sono i luoghi interessati.

L'ispezione si effettuerà una volta alla settimana, nelle ore in cui le emissioni di polvere saranno nella misura massima. La prima ispezione si realizzerà prima dell'inizio delle attività per avere una conoscenza della situazione precedente ai lavori e per poter realizzare comparazioni a posteriori.

4.4.4 Controllo delle influenze sui suoli

Si realizzeranno visite periodiche durante i diversi stadi delle operazioni di installazione dell'impianto per poter osservare direttamente l'attuazione delle misure stabilite per minimizzare l'impatto, evitando che le operazioni si realizzino fuori dalle zone segnate.

Le indicazioni fondamentali da osservare sono le seguenti:

- *vigilanza dello sbancamento o di qualunque altro movimento di terra, per minimizzare il fenomeno dell'erosione ed evitare possibili instabilità del terreno, sia per quegli sbancamenti eseguiti come appoggio alla realizzazione delle opere, sia per quelli che si conserveranno anche dopo la conclusione dei lavori.*
- *sistemazione della terra vegetale in cumuli, in modo che, successivamente, si possa utilizzare. I cumuli si dovranno sistemare nei luoghi indicati, e che corrispondano alle zone meno sensibili del territorio.*
- *al termine di ciascuna visita si studieranno i possibili cambiamenti registrati, al fine di accertare le alterazioni.*
- *controllo e vigilanza della fase di reimpianto della vegetazione. Si analizzeranno tutte le zone in cui si sono realizzate azioni (sbancamento, scavi, e zone di ausilio ai lavori), indicando lo stato in cui si*





Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

trovano le piantagioni. Ci si assicurerà dello stato di salute della piantagione, e della percentuale di esemplari morti.

- *la corretta eliminazione dei materiali di avanzo dei lavori nei diversi stadi, ed al termine degli stessi.*
- *in modo particolare si analizzerà l'attuazione degli obiettivi previsti per il ripristino (estetico e idrogeologico), assicurandosi inoltre che non si siano prodotti smottamenti estesi di terreno*

4.4.5 Controllo delle influenze sulla fauna

Al fine di rilevare le possibili elettrocuzioni di uccelli con i tracker, si realizzerà un rilevamento periodico (mensile), per monitorare il numero di incidenti avvenuti.

In tal caso, si dovranno annotare le seguenti informazioni: specie, luogo esatto della localizzazione, possibile aerogeneratore responsabile. Nel caso di ritrovamento di qualche uccello ferito e con possibilità di recupero, si trasporterà urgentemente ad un centro specializzato.

4.4.6 Presentazione del rapporto sullo sviluppo del P.M.A.

Si presenterà un rapporto annuale, dalla data della Dichiarazione di Impatto ambientale, sullo sviluppo del P.M.A. e sul grado di efficacia ed attuazione delle misure correttive e protettive, in cui si dovranno concretizzare i seguenti aspetti:

- controlli delle misure per la protezione dell'atmosfera (polvere generata durante la costruzione);
- controlli delle misure per la protezione del suolo e terra vegetale;
- controlli delle misure per la protezione della flora e della vegetazione;
- controlli della possibile mortalità di uccelli;
- controllo dell'impatto sonoro;
- controllo del livello di inquinamento elettromagnetico;
- correlazione tra le attività dell'opera e gli effetti ed impatti che si producono.





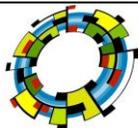
Progetto definitivo per la realizzazione dell' impianto agro-fotovoltaico integrato con allevamento ovi-caprino, di potenza pari a 49,912 MWp, sistema di accumulo di energia elettrica di 25MW/50MWh, potenza complessiva ai fini della connessione pari a 75 MW, su terreni con vincolo ZVN (zone a vulnerabilità da nitrati - d.g.r. n. 1408 del 06/09/2016), come programma di riconversione temporanea e miglioramento bio-strutturale dei suoli oggetto dell'intervento e delle falde sotterranee, finalizzato al recupero del loro valore agronomico, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

4.5 CONCLUSIONI

Gli impianti fotovoltaici non producono inquinamento atmosferico di conseguenza, le misure di mitigazione degli impatti mirano, in linea generale, a ripristinare quanto più possibile le situazioni morfologiche, vegetazionali e naturalistiche, o a crearne delle nuove, allo scopo di minimizzare gli impatti sul paesaggio e sulla percezione visiva dello stesso, o migliorarne la qualità.

Tali obiettivi implicano la necessità di ridurre al minimo le alterazioni dello stato preesistente, ricreando le parti eventualmente danneggiate o distrutte ed introducendo elementi vegetali di arricchimento e connotazione paesistica. Altre misure di mitigazione possono tendere: o alla mimesi del manufatto o alla valorizzazione dello stesso.

Foggia, Gennaio 2021



VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY
& URBAN PLANNING

Via delli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324
mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org

Protocollo: JOQSENO_StudioFatt.Ambientale
Data emissione: 2020
Committente: Lucky Wind spa
N° commessa: 2019-009-JOQSENO
File: JOQSENO_DOC_B01-SIA