



MINISTERO DELLA  
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE PUGLIA



COMUNE di MANFREDONIA

Progettazione e Coordinamento	<b>Ing. Giovanni Cis</b> Tel. 349 0737323 E-Mail: giovanni.cis@ingpec.eu				
Studio Ambientale	<b>Arch. Antonio Demaio</b> Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: info@studiovega.org		 <b>VEGA sas</b> LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING		
Studio Naturalistico	<b>Dott. Forestale L. Lupo</b> Corso Roma, 110 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it	Studio Archeologico			
Studio Geologico, idrologico e idraulico	<b>LITOS - Studio Tecnico di Geologia</b> <b>Dott. Geol. Domenico Paolo Impagnatiello</b> Via Nardella 22 - 71121 Foggia (Fg) Tel./Fax 0881.5731178   Cell. 348.3315877 E-Mail: info@professionegeologo.it			Progettazione Elettromeccanica	
Proponente	 Via Reinella snc, 71017 Torremaggiore (FG) - P.IVA 04217120718			Studio Geotecnico	<b>Ing. Leo Petitti</b> S.P. 142 per San Paolo di Civitate Km 1,000 71016 SAN SEVERO (FG)
Opera	<b>PROGETTO PER UN IMPIANTO DI PRODUZIONE AGRO-ENERGETICO INTEGRATO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI MANFREDONIA (FG) IN LOCALITA' "BORGO MEZZANONE - MACCHIA ROTONDA"</b>				
Oggetto	Folder <b>Studio di impatto ambientale</b>				
	Nome file <b>4HBF9T0_StudioImpattoAmbientale</b>				
	Descrizione elaborato <b>Studio di Impatto Ambientale</b>				
03		Emissione per progetto definitivo	VEGA	Arch. A. Demaio	IPC PUGLIA
Rev.	Ottobre 2021	Oggetto della revisione: presentazione V.I.A. statale	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala: Formato:	Codice Pratica <b>4HBF9T0</b>				

## Indice

<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>11</b>
1.1 PRESENTAZIONE DEL S.I.A. ....	11
1.2 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE .....	13
1.2.1 Valutazione di impatto ambientale e direttive comunitarie .....	13
1.2.2 Norme italiane. Natura, effetti e campo di applicazione della V.I.A. ....	15
1.2.3 V.I.A. per i progetti della Regione Puglia .....	18
1.2.4 Normativa italiana di riferimento in materia di valutazione d'impatto ambientale per impianti eolici.....	18
1.2.5 Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010.....	19
1.2.6 Linee guida della Regione Puglia per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili .....	19
1.2.7 DM 2015 Linee guida per la verifica di assoggettabilita' a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome .....	20
1.2.8 Procedura di VIA .....	20
1.3 FONTI RINNOVABILI .....	24
1.3.1 Premessa.....	24
1.3.2 Programmazione energetica a livello europeo.....	24
1.4 STRUMENTI COMUNITARI PER L'INCENTIVAZIONE E IL SOSTEGNO DELLE FONTI RINNOVABILI .....	27
1.4.1 Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili .....	27
1.4.2 Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità - Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili.....	28
1.4.3 Libro Verde - Strategia Europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura .....	29
1.4.4 Regolamento (CE) n. 663/2009 European Energy Programme for Recovery, "EEPR" .....	30
1.5 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE.....	30
1.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA .....	32
1.6.1 Il Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili .....	32
1.6.2 Linee Guida Nazionale per le energie rinnovabili .....	34
1.6.3 Regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili in Puglia" .....	36
1.6.4 Deliberazione della Giunta Regionale n.3029 del 30 dicembre 2010.....	37
1.6.5 Linee Guida per la realizzazione di impianti fotovoltaici nella Regione Puglia.....	38
1.6.6 Determina Dirigenziale n°1 del 03 gennaio 2011 .....	38
1.7 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALI E PAESAGGISTICI VIGENTI .....	38
1.7.1 Nazionale .....	39
1.7.2 Regionale .....	41
1.7.3 Provinciale.....	52
1.7.4 Comunale.....	53
1.8 COMPATIBILITA' DEL PROGETTO RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E DI PROGRAMMAZIONE.....	54
1.8.1 Conformità al Piano Energetico Ambientale Regionale.....	54
1.8.2 Conformità al vincolo idrogeologico (RD n. 3267/23) .....	55
1.8.3 Conformità Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004.....	55
1.8.4 Conformità al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) delle Regioni Puglia. ....	56
1.8.5 Conformità al Piano Paesistico Territoriale della Regione Puglia.....	57
1.8.6 Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .....	58
1.8.7 Conformità alla rete Natura 2000.....	60
1.8.8 Protezione degli ulivi secolari (L.R. 6/05).....	61

1.8.9 Conformità Piano Faunistico Venatorio.....	61
1.8.10 Conformità al P.R.G. di Manfredonia.....	61
1.8.11 Conformità al Piano di Tutela delle Acque .....	61
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>62</b>
2.1 DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI CONSIDERATE .....	62
2.1.1 Alternativa zero .....	62
2.1.2 Alternative tecnologiche e localizzative .....	63
2.2 RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E SCELTA DEL SITO.....	65
2.3 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO.....	66
2.3.1 Particelle interessate dall'impianto .....	69
2.3.2 Il cantiere per la realizzazione dell'opera .....	70
2.3.3 Aspetti connessi alle fasi di cantiere.....	70
2.4 IL PROGETTO AGRO-FOTOVOLTAICO .....	73
2.4.1 L'impianto fotovoltaico.....	73
2.4.2 I pannelli fotovoltaici .....	73
2.4.4 Cabine di impianto dei singoli campi .....	74
2.4.3 Riepilogo costituzione impianto fotovoltaico.....	75
2.4.3 Connessione alla rete TERNA.....	76
2.4.2 L'impianto olivicolo superintensivo .....	76
1.5.1 Fattori chiave .....	76
1.5.2 Caratteristiche del sistema integrato .....	79
2.6 ANALI COSTI BENEFICI.....	81
2.6.1 Risorsa economica .....	81
2.6.2 Il conto economico .....	82
2.6.3 Mancate emissioni in ambiente.....	83
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>86</b>
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	87
3.1.1 Definizione dell'ambito territoriale in cui si manifestano gli impatti ambientali.....	87
3.1.2 Descrizione generale dell'area di impianto .....	88
3.2. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE .....	88
3.2.1 Inquadramento fisico tettonico dell'area .....	88
3.2.2 Inquadramento climatico e stato di qualità dell'aria.....	93
3.2.3 Suolo e Sottosuolo .....	101
3.2.4 Uso del suolo.....	103
3.2.5 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi Naturali.....	107
3.2.6 Paesaggio .....	108
3.2.7 Radiazioni non ionizzanti (elettromagnetico).....	118
3.2.8 Rumore e vibrazioni .....	120
3.2.9 Rischio archeologico .....	122
3.2.10 Emissioni idriche .....	122
3.2.11 Rifiuti prodotti .....	123
3.2.12 Traffico indotto .....	123
3.2.13 Emissioni luminose .....	123
3.2.14 Occupazione di suolo e impatto visivo .....	123
3.2.15 Effetto specchio .....	124
3.3 ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	124
3.3.1 Analisi preliminare - Scoping .....	125
3.3.2 Impatti potenziali sulle componenti .....	129
3.3.3 Determinazione dei fattori di impatto.....	132

3.3.4 Cumulo con altri progetti.....	135
<b>3.4 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE .....</b>	<b>136</b>
3.4.1 Atmosfera .....	139
3.4.2 Radiazioni non ionizzanti .....	141
3.4.3 Acque superficiali e sotterranee.....	145
3.4.4 Rumore e vibrazioni .....	149
3.4.5 Flora e vegetazione.....	152
3.4.6 Fauna ed avifauna.....	155
3.4.7 Ecosistema .....	157
3.4.8 Paesaggio e patrimonio storico-artistico .....	159
3.4.9 Sistema antropico .....	164
3.4.10 Sintesi degli impatti e conclusioni .....	167
<b>3.5 CONCLUSIONI .....</b>	<b>168</b>
<b>MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO .....</b>	<b>169</b>
4.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI .....	169
4.2 MISURE PREVENTIVE.....	169
4.2.1 Protezione del suolo contro perdite .....	169
4.2.2 Protezione della terra vegetale .....	170
4.2.3 Protezione di flora e fauna ed aree di particolare valore naturalistico.....	170
4.2.4 Trattamento di materiali aridi .....	170
4.2.5 Protezione dell'avifauna .....	171
4.3 PROGRAMMA DI RIPRISTINO AMBIENTALE.....	171
4.3.1 Obiettivi del Programma.....	171
4.3.2 Azioni proposte.....	172
4.4 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	175
4.4.1 Introduzione.....	175
4.4.2 Fase di costruzione .....	176
4.4.3 Controllo delle emissioni di polveri .....	176
4.4.4 Controllo delle influenze sui suoli.....	178
4.4.5 Controllo delle influenze sulla fauna .....	178
4.4.6 Presentazione del rapporto sullo sviluppo del P.M.A.....	178
4.5 CONCLUSIONI.....	179

## Elenco delle Figure

Fig. 1. Aree Tutelate per legge.....	56
Fig. 2. Aree Tutelate dal PAI .....	57
Fig. 3. Aree Tutelate dal PPTR.....	58
Fig. 4. Elementi di matrice naturale.....	59
Fig. 5. Elementi di matrice antropica.....	59
Fig. 6. Alternative localizzative .....	64
Fig. 7. Inquadramento dell'impianto .....	69
Fig. 8. Esempio di fissaggio delle strutture di supporto .....	72
Fig. 9. Sezione tipo del Tracker .....	73
Fig. 10. Esempio di pannello da 72 celle .....	74
Fig. 11. Esempio di cabina container prefabbricata .....	75
Fig. 12. Layout impianto con la suddivisione dei sottocampi.....	75
Fig. 13. La raccolta meccanizzata .....	78
Fig. 14. Sezione tipo impianto integrato.....	80
Fig. 15. Produzione lorda di energia da fonti energetiche rinnovabili in equivalente fossile sostituito .....	85
Fig. 16. Area di intervento (rossa) e di interesse (ciano).....	87
Fig. 17. Mappa dei terremoti storici in rapporto all'area di intervento (cerchio in blu).....	92
Fig. 18. Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (cerchio in rosso) .....	92
Fig. 19. Distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia.....	94



Fig. 20. WIND Rose del sito.....	95
Fig. 21. Grafici delle emissioni in provincia di Foggia .....	98
Fig. 22. Grafici delle emissioni in provincia di Foggia: per settori.....	99
Fig. 23. L'impianto in rapporto alla Classe con capacità di uso del suolo .....	105
Fig. 24. Il Paesaggio del Tavoliere – (PPTR Puglia) .....	111
Fig. 25. Panoramica del sito.....	123
Fig. 26. Matrice azioni di progetto/componenti .....	128
Fig. 27. Stralcio Impianti FER DGR2122 .....	135
Fig. 28. Induzione magnetica per linea aerea e cavo interrato.....	142
Fig. 29. Esempio di fissaggio delle strutture di supporto .....	146
Fig. 30. Intervento di piantumazione lungo la recinzione .....	163

## Elenco delle Tabelle

Tab. 1. Allegato 1 Direttiva 2009/28/CE Obiettivi nazionali generali .....	28
Tab. 2. Quadro complessivo.....	34
Tab. 3. Produzione di energia elettrica .....	34
Tab. 4. Classificazione delle particelle catastali.....	69
Tab. 5. Ripartizione della superficie interessata dal progetto .....	102
Tab. 6. Superfici impermeabilizzate.....	102
Tab. 7. Uso del suolo in Puglia per categorie .....	103
Tab. 8. Classificazione delle particelle .....	104
Tab. 9. Classi di capacità d'Uso del Suolo .....	105
Tab. 10. Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03 .....	119
Tab. 11. Tabella dei valori previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Manfredonia .....	121
Tab. 12. Matrice azioni di progetto/fattori di impatto .....	134
Tab. 13. Gradi di impatto.....	137
Tab. 14. Matrice di impatto in atmosfera.....	141
Tab. 15. Matrice di impatto radiazioni non ionizzanti .....	145
Tab. 16. Abaco degli interventi.....	147
Tab. 17. Dimensioni strutture.....	148
Tab. 18. Matrice di impatto suolo e sottosuolo .....	149
Tab. 19. Tabella dei valori previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Manfredonia .....	150
Tab. 20. Matrice di impatto su flora e vegetazione .....	155
Tab. 21. Matrice di impatto sulla fauna .....	157
Tab. 22. Matrice di impatto sugli ecosistemi .....	159
Tab. 23. Matrice di impatto sui beni.....	164
Tab. 24. Sintesi degli impatti .....	167

## i. Premessa

Il presente documento illustra lo Studio di Impatto Ambientale di un impianto agro-energetico integrato fotovoltaico-olivicolo per la produzione di energia elettrica tramite la tecnologia solare fotovoltaica, della potenza di picco di 26,590 MW e di un impianto olivicolo super-intensivo costituito da circa 22.851 piante, da realizzarsi sulla stessa superficie netta di circa 25.17.95 ettari circa nel Comune di Manfredonia (FG), in località "Borgo Mezzanone".



## ii. La Proponente

La società proponente dell'impianto è la IPC PUGLIA SRL, con sede in San Giovanni Teatino, Via Aterno, 108; la società dispone delle aree di pertinenza in forza di atti preliminari stipulati che le rispettive proprietà hanno sottoscritto. Per la gestione ed esercizio dell'impianto sia olivicolo che fotovoltaico verranno stipulati appositi contratti di manutenzione/gestione con ditte specializzate e contratti di filiera locale già in esercizio per la produzione di olio extravergine.

## iii. L'impianto

Il presente progetto si configura come un impianto agrovoltaiico, si precisa che rispetta le indicazioni riportate all'Art. 31 comma 5, 1-quater e 1-quinques della Legge n.108 del 29/07/2021, in quanto si tratta di una soluzione integrativa innovativa con montaggio dei moduli elevati da terra a 2.80 metri e con la rotazione assiale degli stessi, così da non compromettere la coltivazione agricola e permettere la produzione di olio extra- vergine d'oliva.

L'intervento è coerente con il quadro M2C2 - Energia Rinnovabile del Recovery Plan - Investimento 1.1 "Sviluppo Agrovoltaiico", in quanto il presente progetto prevede l'implementazione di un sistema ibrido agricoltura - produzione di energia che non compromettono l'utilizzo dei terreni stessi per l'agricoltura.

L'impianto agro-Fotovoltaico comprende:

a) *Un impianto fotovoltaico costituito da:*

- moduli fotovoltaici bifacciali (n. 49.710), montati su strutture metalliche conficcate nel terreno per inseguimento mono-assiale (dalla potenza complessiva lorda pari circa 26.590 MWp e pannelli con potenza di picco di 555 Wp) e dimensione di ingombro di 2438 x 1096 mm, disposti con orientamento N-S - da 90, 60 o 30 moduli ciascuno. Le strutture sono disposte con interasse di 9,0 mt tra una fila e l'altra.
- un complesso di opere di connessione costituito n. 7 cabine di trasformazione BT/MT con inclusi gli inverter per conversione corrente da continua ad alternata;
- una stazione MT/AT del Produttore, che verrà connessa al sistema 150 kV della stazione di Manfredonia di TERNA Spa (Preventivo TERNA 201800562).
- una stazione di rifornimento elettrico per le attrezzature e macchine operatrici dedite alla manutenzione, raccolta e potatura dell'impianto.

b) *Un arboreto superintensivo (SHD 2.0) di olive da olio di superficie complessiva pari a ha 25.17.95 costituito da:*

- n. 3 campi di produzione di olive di varietà spagnole già sperimentate a coltivazione superintensiva (SHD 2.0) come l'Arbequina e Oliana con alcuni filari delle cultivar 'Cima di Melfi, Peranzana, Tosca e Coratina in coltivazione sperimentale, per una superficie di ha 25.17.95
- N. 03 impianti di irrigazione gestiti da una cabina irrigazione con centralina automatizzata con impianto a gocciolatoi auto-compensanti a lunga portata costituiti da una linea di adduzione principale di ml. 1.982 avente Ø mm.90, una linea di adduzione secondaria di ml. 2.890 avente Ø mm. 70 e una linea di distribuzione di ml. 27.697 di tubazioni costituiti da ali gocciolanti, l'intero impianto irriguo è alimentato da n. 2 pozzi artesiani della portata media complessiva di n. 6 l/s, il tutto sufficienti al fabbisogno irriguo per le irrigazioni di soccorso nei mesi estivi.

Tale proposta seppur con impianto agricolo di coltivazione superintensiva integrato, comporta ai sensi del Decreto Legislativo n 152 del 2006 così come modificato dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017, Allegato IV punto 2 lettera b) "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW" l'assoggettamento alla Procedura di Assoggettabilità alla VIA (screening) della presente proposta in quanto presenta una potenza superiore a 1 MW.

Il presente documento è redatto in conformità alla normativa Nazionale in materia di disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale, in particolare al D.Lgs 04/08, che prevede la redazione di uno Studio Preliminare di Impatto Ambientale. Ai fini dello studio ambientale e paesaggistico ed in particolare della valutazione degli impatti cumulativi ai sensi della DGR 2122 del 23/10/2012, si è proceduto all'analisi degli impianti FER in esercizio e/o autorizzati presenti sul SIT Puglia.

#### iv. 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. 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.**

**Con l'entrata in vigore della D.Lgs. 77/2021 Art. 31 comma 6, essendo questo un impianto con potenza superiore a 10 MWp, la società proponente ha deciso di presentare istanza di procedimento di V.I.A. statale al Ministero della Transizione Ecologica sito in Roma.**

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..

#### v. 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) collocazione quasi a ridosso della Centrale Elettrica di Terna ovvero abbattimento costo di connessione e perdite di produzione
- c) grid parity senza incentivi statali ma vendita dell'energia sul mercato
- d) esclusione delle aree tutelate (AP) dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e da Piano Paesaggistico territoriale Regionale (PPTR) interferenti con l'area di impianto.
- e) innovazione produttiva e gestionale dell'impianto con strumentazione totalmente elettrica – zero inquinamento da idrocarburi.
- f) Incentivo alla ricerca e sperimentazione delle varietà locali di olivo per impianti superintensivi
- g) Limitazione del consumo di suolo, ovvero non sottrazione totale di superficie alla coltivazione agricola
- h) Innovazione e ridisegno del paesaggio del contesto, oggi totalmente abbandonato (vedasi simulazioni), inteso come risultato delle azioni di fattori naturali ed umani, ovvero come forma che l'uomo, nel corso ed ai fini delle sue attività produttive agricole, coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale. - *Emilio Sereni - Storia del paesaggio agrario italiano Laterza 1961*

## vi. 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 funzionalità ecologica come i Torrenti Cervaro e Carapelle distanti rispettivamente Km 2,5 e Km 3,4.

**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 S. Spirito": attualmente abbandonata posta a circa 1,5 km dall'impianto, ovvero non vi sono interazioni tra questo bene e l'impianto di produzione. Il Cavidotto di connessione interrato interessa l'area annessa lungo la strada provinciale adiacente al bene;



2) Segnalazione architettonica denominata "Masseria Santino": posta a 1,8 km dall'impianto di produzione e non risulta interessata da alcuna opera proposta. Il Cavidotto di connessione interrato interessa l'area annessa lungo la strada comunale adiacente al bene;

3) TRATTURELLO FOGGIA-ZAPPONETA: la cabina di utenza è posta nell'area annessa al tratturello che ricalca la SP 70, mentre il cavidotto di connessione, interrato, intercetta tale bene paesaggistico;

Da tutti i suddetti beni le opere previste dall'impianto risultano mitigati visivamente per effetto della barriera artificiale della siepe costruita lungo la recinzione dello stesso.

#### **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 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.

## Parte prima

### QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

#### 1.1 PRESENTAZIONE DEL S.I.A.

La società "IPC PUGLIA srl" è promotrice di un progetto di un Impianto agro-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;
- 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;
- **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 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;
- 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.

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.

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:

- 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 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 Agro-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 dall'articolo 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244. Nella parte IV punto 16.3 con l'allegato 4 ha individuato i criteri il 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 assoggettabilita' 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 peculiarita' 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.

## 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 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, 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.

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.

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 Programmazione energetica a livello europeo

In ambito europeo, il settore dell'energia sta attraversando un periodo di rilevanti cambiamenti per l'effetto combinato delle politiche comunitarie d'integrazione e di apertura alla concorrenza, delle iniziative nazionali di liberalizzazione e privatizzazione dell'industria energetica e delle politiche ambientali.

L'Unione Europea considera il settore energetico un settore chiave, che raggiunge livelli di integrazione politica ed economica sempre maggiori e la cui responsabilità coinvolge ormai non solo il livello nazionale ma anche quello sovranazionale.

Per questi motivi la Commissione ha elaborato, nel 1995, il Libro Bianco per una politica energetica dell'Unione Europea che costituisce un quadro di riferimento e un punto di partenza per una politica



energetica coerente e coordinata tra i diversi Stati membri. I principali obiettivi della politica energetica europea descritti nel libro bianco sono il raggiungimento:

- della competitività attraverso l'integrazione dei mercati nazionali dell'energia;
- della sicurezza degli approvvigionamenti;
- dello sviluppo sostenibile.

La programmazione e gli obiettivi in materia sono stati aggiornati e rielaborati nel Libro Verde del 2006 "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", nel quale si focalizzano sei settori prioritari:

- (i) completamento dei mercati interni europei dell'energia elettrica e del gas;
- (ii) mercato interno di solidarietà tra stati membri (sicurezza degli approvvigionamenti);
- (iii) mix energetico più sostenibile, efficiente e diversificato;
- (iv) approccio integrato per affrontare i cambiamenti climatici;
- (v) promozione dell'innovazione;
- (vi) politica energetica esterna comune e coerente.

Vengono fissati i tre obiettivi principali da perseguire:

- *Sviluppo sostenibile: (i) sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto, (ii) contenere la domanda di energia in Europa e (iii) essere all'avanguardia nell'impegno globale per arrestare i cambiamenti climatici e migliorare la qualità dell'aria a livello locale.*
- *Competitività: (i) assicurare che la liberalizzazione del mercato dell'energia offra vantaggi ai consumatori e all'intera economia e favorisca allo stesso tempo gli investimenti nella produzione di energia pulita e nell'efficienza energetica, (ii) attenuare l'impatto dei prezzi elevati dell'energia a livello internazionale sull'economia e sui cittadini dell'UE e (iii) mantenere l'Europa all'avanguardia nel settore delle tecnologie energetiche.*
- *Sicurezza dell'approvvigionamento: affrontare la crescente dipendenza dalle importazioni con un approccio integrato – ridurre la domanda, diversificare il mix energetico dell'UE utilizzando maggiormente l'energia locale e rinnovabile competitiva e diversificando le fonti e le vie di approvvigionamento per l'energia importata, (ii) istituendo un quadro di riferimento che incoraggerà investimenti adeguati per soddisfare la crescente domanda di energia, (iii) dotando l'UE di strumenti più efficaci per affrontare le emergenze, (iv) migliorando le condizioni per le imprese europee che tentano di accedere alle risorse globali e (v) assicurando che tutti i cittadini e le imprese abbiano accesso all'energia.*

Per raggiungere questi obiettivi sono considerati strumenti essenziali la realizzazione del Mercato Interno dell'Energia, la promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili e, soprattutto, la realizzazione di un sistema di reti energetiche integrato ed adeguato non solo all'interno dei Paesi Come punto di partenza della propria politica energetica e della creazione del Mercato Interno dell'Energia, la Commissione Europea pone la liberalizzazione dei mercati energetici e l'introduzione della concorrenza, in particolare nel settore dell'energia elettrica e del gas. Alla base di questo processo vi è il recepimento, da parte degli Stati Membri, delle Direttive europee sul mercato interno dell'elettricità e del gas (Direttive 96/92/CE del 19 dicembre 1996 e 98/30/CE del 22 giugno 1998).

Con le successive Direttive 2003/54/CE "Norme Comuni per il Mercato Interno dell'Energia Elettrica in abrogazione della Direttiva 96/92/CE" e 2003/55/CE "Norme Comuni per il Mercato Interno del Gas Naturale in abrogazione della Direttiva 98/30/CE" del 26 giugno 2003 si è cercato di accelerare e migliorare i processi di liberalizzazione del mercato in atto, attraverso due differenti ordini di provvedimenti.

Infine la Direttiva 2009/72/CE del 13 luglio 2009 "Norme Comuni per il Mercato Interno dell'Energia Elettrica in abrogazione della Direttiva 2003/54/CE", attualmente in vigore, stabilisce norme comuni per la generazione, la trasmissione, la distribuzione e la fornitura dell'energia elettrica, unitamente a disposizioni in materia di protezione dei consumatori al fine di migliorare e integrare i mercati competitivi dell'energia elettrica nella Comunità europea.

Inoltre definisce le norme relative all'organizzazione e al funzionamento del settore dell'energia elettrica, l'accesso aperto al mercato, i criteri e le procedure da applicarsi nei bandi di gara e nel rilascio delle autorizzazioni nonché nella gestione dei sistemi.

Sono state introdotte misure finalizzate ad avviare un processo di liberalizzazione progressiva della domanda, per consentire a tutte le imprese di beneficiare dei vantaggi della concorrenza, a prescindere dalla loro dimensione, al fine di ridurre i prezzi anche per i consumatori domestici e di giungere ad un'effettiva parità delle condizioni praticate in tutti gli stati UE in modo da creare effettivamente un unico ed integrato mercato comune.

All'interno delle direttive sono inoltre contenute una serie di misure finalizzate al miglioramento strutturale del mercato dell'energia elettrica, con una fondamentale regolazione dell'accesso dei terzi alle infrastrutture stesse, basato su tariffe pubblicate e non discriminatorie e sulla separazione fra gestori dell'infrastruttura ed erogatori dei servizi.

Un'altra priorità della politica energetica europea è lo sviluppo di un adeguato sistema di reti per l'energia, considerato uno strumento essenziale per migliorare la capacità del mercato del gas e dell'energia elettrica. Il fine è quello di svilupparsi in modo concorrenziale, per rafforzare la cooperazione con i Paesi fornitori in Europa e nell'area del Mediterraneo, per ridurre gli impatti ambientali ampliando la disponibilità di

combustibili a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, e soprattutto per raggiungere un maggior livello di sicurezza degli approvvigionamenti a livello europeo, diversificando le aree di importazione ed i fornitori.

Uno degli obiettivi fondamentali è inoltre il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile, ovvero un livello quantitativo e qualitativo di sviluppo economico, e quindi di consumo energetico, compatibile con il mantenimento di un adeguato standard di qualità ambientale e di utilizzo delle risorse naturali. La politica di sviluppo sostenibile è stata progressivamente promossa attraverso una serie di iniziative internazionali, a partire dalla Conferenza di Rio de Janeiro nel 1992, finalizzata all'affermazione di uno sviluppo ecologicamente sostenibile e socialmente equilibrato e dal Protocollo siglato nel 1997 a Kyoto, ratificato dall'Italia con la Legge 120/2002, che prevede una progressiva riduzione delle emissioni in atmosfera di gas serra dei Paesi firmatari.

L'Italia ha ratificato nell'ottobre del 2016 l'Accordo di Parigi sulla lotta al riscaldamento globale a seguito dell'intesa raggiunta il 12 dicembre 2015 alla Conferenza dell'Onu sul clima di Parigi (COP21). L'Accordo impegna i paesi firmatari a contenere il riscaldamento globale entro 2 gradi dal livello preindustriale, e se possibile anche entro 1,5 gradi. I governi dovranno stabilire ed attuare obiettivi di riduzione dei gas serra prodotti dalle attività umane (anidride carbonica in primo luogo, ma anche metano e refrigeranti HFC). Sono previste verifiche quinquennali degli impegni presi, a partire dal 2023. I paesi più ricchi dovranno aiutare finanziariamente quelli più poveri: con la legge di ratifica l'Italia ha stabilito di contribuire con 50 milioni di euro all'anno al Fondo Verde per il Clima.

## 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%.

	Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2005 (S <sub>2005</sub> )	Obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2010 (S <sub>2010</sub> )
Belgio	2,2 %	13 %
Bulgaria	9,4 %	16 %
Repubblica ceca	6,1 %	13 %
Danimarca	17,0 %	10 %
Germania	5,8 %	18 %
Estonia	18,0 %	25 %
Irlanda	3,1 %	16 %
Grecia	6,9 %	18 %
Spagna	8,7 %	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	21,3 %	34 %
Polonia	7,2 %	15 %
Portogallo	20,5 %	31 %
Romania	17,8 %	24 %
Slovenia	16,0 %	25 %
Repubblica slovacca	6,7 %	14 %
Finlandia	28,5 %	38 %
Svezia	39,8 %	49 %
Regno Unito	1,3 %	15 %

Tab. 1. 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 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 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, "EPR"

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, "EPR").

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



- **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 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 Il Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili

La direttiva 2009/28/CE stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e 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.

L'Italia ha assunto l'obiettivo, da raggiungere entro l'anno 2020, di coprire con energia da fonti rinnovabili il 17% dei consumi finali lordi.

L'obiettivo assegnato è dunque dato da un rapporto.

A tal fine, per il calcolo del numeratore sono stati presi in considerazione i seguenti dati:

- l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (considerando per fotovoltaico ed eolico i valori secondo le formule di normalizzazione previste dall'allegato II della direttiva);
- l'energia da fonti rinnovabili fornita mediante teleriscaldamento e teleraffrescamento più il consumo di altre energie da fonti rinnovabili nell'industria, nelle famiglie, nei servizi, in agricoltura, in silvicoltura e nella pesca, per il riscaldamento, il raffreddamento e la lavorazione, inclusa l'energia catturata dalle pompe di calore (secondo la formula prevista dall'allegato VII della direttiva);
- il contenuto energetico (previsto dall'allegato III della direttiva) dei biocarburanti che rispettano i criteri di sostenibilità.
- l'energia relativa alle misure di cooperazione internazionale previste dalla direttiva (trasferimenti statistici e progetti comuni con altri Stati membri o progetti comuni con Paesi terzi).

Per il calcolo del denominatore deve essere considerato il consumo finale lordo, definito dalla direttiva come: *"i prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione"*.

Oltre all'obiettivo generale sopra indicato, la direttiva prevede che, sempre al 2020, in ogni Stato sia assicurata una quota di copertura dei consumi nel settore trasporti mediante energie da fonti rinnovabili pari al 10%.

Per il calcolo del numeratore di questo obiettivo specifico dovranno essere presi in considerazione:

- il contenuto energetico (previsto dall'allegato III della direttiva) dei biocarburanti che rispettano i criteri di sostenibilità, moltiplicando per un fattore 2 il contenuto energetico dei biocarburanti di seconda generazione (biocarburanti prodotti a partire da rifiuti, residui, materie cellulosiche di origine non alimentare e materie lignocellulosiche);
- l'energia elettrica da fonti rinnovabili consumata nei trasporti, moltiplicando per un fattore 2,5 la quota di questa consumata nei trasporti su strada.

Per il calcolo del denominatore di questo obiettivo andranno invece inclusi esclusivamente la benzina, il diesel, i biocarburanti consumati nel trasporto su strada e su rotaia e l'elettricità, moltiplicando per un fattore 2,5 la quota di quest'ultima consumata nei trasporti su strada.

Le tabelle seguenti illustrano gli obiettivi che l'Italia intende raggiungere nei tre settori – elettricità, calore, trasporti – ai fini del soddisfacimento dei target stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE. In conformità al format del Piano, sono altresì riportati obiettivi per le diverse tecnologie, i quali sono naturalmente indicativi e non esprimono un impegno del Governo o un vincolo per gli operatori, sebbene utili per orientare le politiche pubbliche e fornire segnali agli operatori per una più efficiente allocazione di risorse.

Gli obiettivi al 2020 sono confrontati con i valori del 2005, anno preso a riferimento dalla Direttiva 2009/28/CE.

	2005			2020		
	Consumi da FER	Consumi finali lordi (CFL)	FER / Consumi	Consumi da FER	Consumi finali lordi (CFL)	FER / Consumi
	[Mtep]	[Mtep]	[%]	[Mtep]	[Mtep]	[%]
<b>Elettricità</b>	4,846	29,749	16,29%	9,112	31,448	28,97%
<b>Calore</b>	1,916	68,501	2,80%	9,520	60,135	15,83%
<b>Trasporti</b>	0,179	42,976	0,42%	2,530	39,630	6,38%
<b>Trasferimenti da altri Stati</b>	-	-	-	1,144	-	-
<b>Totale</b>	<b>6,941</b>	<b>141,226</b>	<b>4,91%</b>	<b>22,306</b>	<b>131,214</b>	<b>17,00%</b>
<b>Trasporti ai fini dell'ob.10%</b>	<b>0,338</b>	<b>39,000</b>	<b>0,87%</b>	<b>3,419</b>	<b>33,975</b>	<b>10,06%</b>

Tab. 2. Quadro complessivo

	2005					2020						
	Potenza installata FER-E	Energia			Percentuale su FER-E Tot. (4.846 ktep = 56.349 GWh)	Percentuale su CFL-E (29.749 ktep = 345.921 GWh)	Potenza installata FER-E	Energia			Percentuale su FER-E Tot. (9.112 ktep = 105.950 GWh)	Percentuale su CFL-E (31.448 ktep = 365.677 GWh)
		MW	GWh	[ktep]				[%]	[%]	MW		
<b>Idroelettrica</b>	13.890	43.762	3.763	77,66%	12,65%	15.732	42.000	3.612	39,64%	11,49%		
< 1MW	409	1.851	159	3,29%	0,54%	771	2.554	220	2,41%	0,70%		
1MW –10 MW	1.944	7.390	636	13,11%	2,14%	3.711	11.434	983	10,79%	3,13%		
> 10MW	11.537	34.521	2.969	61,26%	9,98%	11.250	28.012	2.409	26,44%	7,66%		
<b>Geotermica</b>	671	5.324	458	9,45%	1,54%	1.000	7.500	645	7,08%	2,05%		
<b>Solare</b>	34	31	3	0,06%	0,01%	8.500	11.350	976	10,71%	3,10%		
fotovoltaico	34	31	3	0,06%	0,01%	8.000	9.650	830	9,11%	2,64%		
a concentrazione	-	-	-	-	-	500	1.700	146	1,60%	0,46%		
<b>Maree e moto ondoso</b>	-	-	-	-	-	3	5	0,4	0,00%	0,00%		
<b>Eolica</b>	1.635	2.558	220	4,54%	0,74%	16.000	24.095	2.072	22,74%	6,59%		
onshore	1.635	2.558	220	4,54%	0,74%	15.000	21.600	1.858	20,39%	5,91%		
offshore	-	-	-	-	-	1.000	2.495	215	2,35%	0,68%		
<b>Biomassa</b>	1.990	4.674	402	8,30%	1,35%	4.650	21.000	1.806	19,82%	5,74%		
solida	1.706	3.476	299	6,17%	1,00%	3.000	11.500	989	10,85%	3,14%		
biogas	284	1.198	103	2,13%	0,35%	750	3.200	275	3,02%	0,88%		
bioliquidi	-	-	-	-	-	900	6.300	542	5,95%	1,72%		
<b>Totale</b>	<b>18.220</b>	<b>56.349</b>	<b>4.846</b>	<b>100,00%</b>	<b>16,29%</b>	<b>45.885</b>	<b>105.950</b>	<b>9.112</b>	<b>100,00%</b>	<b>28,97%</b>		

Tab. 3. Produzione di energia elettrica

## 1.6.2 Linee Guida Nazionale per le energie rinnovabili

Nella Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010 è stato pubblicato il Decreto del 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;*
- *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);
- 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.

### 1.6.3 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.
- 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
- Grotte + 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.

#### 1.6.4 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 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.

### 1.6.5 Linee Guida per la realizzazione di impianti fotovoltaici nella Regione Puglia

Il documento, sebbene pubblicato nel 2004, getta le basi per le successive disposizioni normative regionale, ed ancora oggi costituisce un valido riferimento nella progettazione degli impianti fotovoltaici. Stabilisce, fra l'altro che:

- *la radiazione solare del sito deve essere superiore 1600 Kwh ed il funzionamento dell'impianto deve essere garantito per almeno 300 giorni/anno;*
- *la distanza dalla rete elettrica in alta tensione deve essere compresa tra 500 m e 3 Km;*
- *la rete viaria deve consentire il transito degli automezzi che trasportano le strutture.*

### 1.6.6 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.

### 1.7 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALI E PAESAGGISTICI VIGENTI

Nell'ambito del Quadro Programmatico elemento basilare è la verifica della coerenza dell'opera in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale di livello nazionale, regionale e locale 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:

## 1.7.1 Nazionale

### 1.7.1.1 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.

### 1.7.1.2 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 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 delle 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 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.

### *1.7.1.3 DPR 8 settembre 1997, n.357*

Il "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, ha istituito le "Zone speciali di conservazione".

I proponenti la realizzazione, nell'ambito areale di tali siti, di progetti riferibili alle tipologie di cui all'art.1 del DPCM 10/08/88, n.377, se non è richiesta la procedura di impatto ambientale, sono tenuti a presentare una relazione volta alla individuazione e valutazione dei principali effetti che il progetto può avere sul sito da sottoporre ai competenti enti che, in merito, procederanno alla valutazione di incidenza.

### *1.7.1.4 DM 3 aprile 2000*

Il Ministero dell'ambiente ha reso pubblico l'elenco dei siti di importanza comunitaria, unitamente all'elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. L'area vasta di studio non interessa alcun Sito di Interesse Comunitario.

## **1.7.2 Regionale**

### *1.7.2.1 Programma regionale per la tutela dell'ambiente*

Il "Programma di azioni per l'ambiente" è stato approvato dalla Regione Puglia con Delibera di Giunta n° 1440 del 26 settembre 2003 ai sensi dell'art. 4 della L.R. n° 17/2000.

Con tale programma la Regione Puglia, per il triennio giugno 2003 - giugno 2006, ha inteso, partendo dall'analisi della situazione ambientale del proprio territorio, monitorare e fare il punto sulle iniziative attivate ed in corso e, a completamento o ad integrazione delle stesse, programmare una serie di ulteriori azioni straordinarie.

Il Programma, predisposto dal Settore Ecologia della Regione Puglia, ha individuato i seguenti nove Assi di intervento:

*Asse 1 : Normative regionali in materia di tutela ambientale*

*Asse 2 : Aree naturali protette, natura e biodiversità*

*Asse 3 : Sostegno per le Autorità per la gestione rifiuti urbani nei diversi bacini di utenza*

*Asse 4 : Tutela e pulizia delle aree costiere*

*Asse 5 : Tutela della qualità dei suoli e bonifica dei siti inquinati*

*Asse 6 : Sviluppo dell'attività di monitoraggio e controllo ambientale*

*Asse 7 : Definizione di piani regionali di qualità ambientale*

*Asse 8 : Sviluppo delle politiche energetiche ambientali finalizzate alla riduzione delle emissioni nocive*

*Asse 9 : Adeguamento della struttura regionale e della comunicazione istituzionale*

Il Programma Triennale è stato diviso in tre Sezioni:

- **Sezione A - La situazione ambientale in Puglia**
- **Sezione B - Le azioni in corso per la tutela ambientale**
- **Sezione C - Il programma di azioni per l'ambiente**

Nella **SEZIONE A** la situazione ambientale regionale è stata descritta facendo riferimento a nove tematiche: aria, acqua, ambiente marino-costiero, suolo e sottosuolo, rifiuti, ecosistemi naturali, rischio tecnologico, ambiente urbano, patrimonio culturale e paesaggistico.

Ogni tematica è stata analizzata trattando la situazione ambientale, le criticità e le opportunità rilevate e, infine, lo stato delle conoscenze e dei sistemi di monitoraggio.

I dati utilizzati per svolgere questa analisi sono stati raccolti a diversi livelli e successivamente aggregati per provincia, regione o area (area protetta, area a rischio, ATO, etc).

Per ogni tematica è stata poi fornita una sintesi delle principali criticità e opportunità ambientali, come rilevate dall'analisi della situazione ambientale, rapportandole agli obiettivi perseguiti dai principali strumenti di pianificazione, la cui attuazione produrrà degli effetti sulle componenti ambientali considerate.

## **SEZIONE B - Le azioni in corso per la tutela ambientale**

Nel corso degli ultimi anni la Regione ha attivato una serie di iniziative finalizzate ad assicurare il sostegno alle politiche ambientali di tutela dall'inquinamento, di conservazione e valorizzazione degli ecosistemi naturali, di gestione dei servizi pubblici nei comparti acqua e rifiuti, di risanamento dei siti inquinati.

Di seguito, comparto per comparto, con alcune semplificazioni relative ad attività non direttamente ed esclusivamente attribuibili ad uno solo dei comparti considerati, si individuano ed illustrano sinteticamente le principali iniziative adottate.

### 1. INIZIATIVE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

#### **Qualità dell'aria, in sintesi:**

Inquinamento atmosferico:

- ⇒ atti normativi/amministrativi - L.R. n° 7/1999; Deliberazione G.R. n. 1497/2002;
- ⇒ rilevazione qualità dell'aria - rete regionale e reti provinciali di monitoraggio, progetto SIMAGE
- ⇒ studi preliminari per il piano regionale qualità dell'aria
- ⇒ interventi finanziari - programma "Tetti Fotovoltaici" e programma "Carbon Tax"
- ⇒ Inquinamento acustico: atti normativi/amministrativi - L.R. n° 3/2002; tenuta elenco tecnici esperti in acustica ambientale



Convenzioni in atto:

- ⇒ Monitoraggio elettrosmog, con Fondazione Bordoni di Bologna e ARPA Puglia.
- ⇒ Incentivazione certificazioni ambientali, con Confindustria regionale, UPI, ANCI e INAIL

## 2. INIZIATIVE PER L'APPROVIGIONAMENTO IDRICO E PER LA TUTELA DEI CORPI

**Acque, in sintesi:**

- ⇒ Attività commissariale relativa a: Piano d'Ambito, Costituzione Autorità d'Ambito.
- ⇒ Accordo di Programma Quadro per le risorse idriche.

## 3. AMBIENTE MARINO COSTIERO

**Ambiente marino costiero, in sintesi:**

- ⇒ Monitoraggio ai fini della balneazione.
- ⇒ Monitoraggio delle acque marine costiere ai fini ambientali.
- ⇒ Progetto specifico di monitoraggio comparato tra le aree costiere pugliesi e albanesi.
- ⇒ Sostegno agli enti locali per la disinfestazione e disinfezione dei litorali.
- ⇒ Sostegno agli enti locali per gli interventi di difesa della coste dai fenomeni di erosione e dissesto.

## 4. SUOLO E SOTTOSUOLO

**Suolo e sottosuolo, in sintesi:**

- ⇒ Banca dati tossicologica del suolo e dei prodotti derivati.
- ⇒ Finanziamento interventi caratterizzazione e bonifica di siti inquinati a valere su POP 94-99 e POR 2000-2006
- ⇒ Bonifica dei quattro siti pugliesi di interesse nazionale.
- ⇒ Risanamento delle aree degradate da abbandono di rifiuti inerti e ingombranti.

## 5. RIFIUTI

**Rifiuti, in sintesi:**

- ⇒ Definizione ed attuazione del piano regionale di gestione dei rifiuti.
- ⇒ Costituzione Autorità per la gestione dei rifiuti urbani in ciascun bacino di utenza.
- ⇒ Finanziamento delle attività di raccolta differenziata.
- ⇒ Finanziamento della realizzazione di piazzole di stoccaggio sovracomunali per beni durevoli dismessi.

## 6. ECOSISTEMI NATURALI

**Ecosistemi naturali, in sintesi:**

- ⇒ Attuazione della L.R. n° 17/97, in materia di aree protette regionali.
- ⇒ Parchi Nazionali del Gargano e dell'Alta Murgia.

- ⇒ Interventi diretti di tutela e conservazione degli habitat e di tutela e valorizzazione delle aree
- ⇒ protette. Sistema Regionale per la Conservazione della Natura.

## 7. AREE AD ELEVATO RISCHIO AMBIENTALE

### **Aree a rischio, in sintesi:**

- ⇒ Piani di risanamento per il disinquinamento.
- ⇒ Osservatori epidemiologici.
- ⇒ Progetto SIMAGE.
- ⇒ Atto di intesa con l'ILVA.
- ⇒ Accordi di Programma Occupazione-Ambiente.

## 8. AMBIENTE URBANO

### **Ambiente urbano, in sintesi:**

1. Reti cittadine di rilevamento dell'inquinamento atmosferico ed acustico.
2. Piani del traffico e piani contro il rumore.
3. Processi di Agenda 21 Locale.
4. Riduzione delle emissioni atmosferiche da traffico.
5. Piani dell'illuminazione.

## 9. AZIONI ORIZZONTALI

Accanto agli interventi a carattere settoriale, quali quelli sopra descritti, nel corso di questi ultimi anni l'azione regionale in materia ambientale si è sviluppata lungo direttrici che attraversano trasversalmente l'intero comparto ambientale.

Tali iniziative riguardano essenzialmente:

- la costituzione dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Puglia);
- la disciplina della valutazione di impatto ambientale regionale e la valutazione di incidenza ambientale (L.R. n° 11/2001);
- la progettazione del Sistema Informativo Ambientale Regionale;
- le attività di sensibilizzazione, informazione e formazione ambientale;
- la valutazione ambientale complessiva del Programma Operativo regionale 2000-2006.
- ARPA Puglia.

### **SEZIONE C - Il programma di azioni per l'ambiente**

L'art. 4 della Legge Regionale n. 17/2000 prevede la definizione di un programma regionale per la tutela dell'ambiente di durata triennale, da attuarsi attraverso l'utilizzo delle risorse trasferite alla Regione da parte dello Stato in attuazione del D.lgs. n. 112/1998.

Il Programma di azioni per l'ambiente, approvato dalla Giunta Regionale, sulla base di una valutazione sullo stato delle singole componenti ambientali, con riferimento anche a peculiari situazioni territoriali, determina, in particolare:

- gli obiettivi e le priorità delle azioni ambientali, anche con riferimento a peculiari situazioni territoriali o produttive;
- le fonti e il quadro delle risorse finanziarie da destinare a tale fine;
- i tempi e i criteri per l'approvazione del quadro triennale degli interventi.

### **Gli Assi e le Linee di intervento, i temi, gli obiettivi e le azioni**

A fronte del quadro di risorse finanziarie ad oggi disponibili e dei settori coinvolti nella promozione dello sviluppo sostenibile e della qualità ambientale, si ritiene che per il triennio giugno 2003- giugno 2006 le priorità di azione e le modalità di intervento per la utilizzazione dei fondi trasferiti dallo Stato alla Regione per la redazione del programma triennale di tutela ambientale, devono essere orientate:

- a supportare e completare le iniziative già attivate nei diversi comparti ambientali, al fine di portare a compimento importanti iniziative che, se non ulteriormente alimentate, rischiano di non perseguire gli obiettivi prefissati e vanificare gli investimenti già operati;
- a sostenere lo sviluppo e il consolidamento dell'ARPA Puglia, individuato quale struttura essenziale strategica per garantire, attraverso le funzioni di controllo e di verifica, il buon esito delle politiche ambientali regionali;
- ad integrare, attraverso l'attivazione di iniziative innovative, il complesso delle azioni ambientali già avviate dalla Regione con le risorse dei programmi comunitari (POR 2000 - 2006; Interreg III) e con le risorse del bilancio autonomo.

In particolare, le aree di intervento che si ritiene dover supportare e completare con l'assegnazione di ulteriori risorse finanziarie, sono quelle riferite alla qualità dell'aria, alla gestione delle aree protette, alla gestione dei rifiuti, al risanamento dei litorali, alla tutela della qualità dei suoli ed alla bonifica dei siti inquinati.

Per quanto attiene lo sviluppo e il consolidamento dell'ARPA Puglia, si ritiene necessario puntare sia sulle dotazioni strutturali dell'Agenzia, che deve essere messa nelle condizioni di poter fare affidamento in strutture e laboratori efficienti, sia sull'integrazione e potenziamento dei sistemi di monitoraggio dell'ambiente, sia sullo sviluppo di specifici programmi di controllo ambientale.

Le iniziative innovative, dovranno invece consentire di dotare delle opportune risorse finanziarie alcuni strumenti normativi regionali in materia ambientale, già adottati, quale ad esempio la l.r. n. 3/2001 sull'inquinamento acustico, o in fase di definizione e proposta, quale quello riferito al contenimento dell'inquinamento luminoso.

Di seguito si riportano i nove Assi individuati per la definizione del programma triennale per la tutela ambientale:

Asse 1: *Normative regionali in materia di tutela ambientale*

Asse 2: *Aree naturali protette, natura e biodiversità*

Asse 3: *Sostegno per le Autorità per la gestione rifiuti urbani nei diversi bacini di utenza*

Asse 4: *Tutela e pulizia delle aree costiere*

Asse 5: *Tutela della qualità dei suoli e bonifica dei siti inquinati*

Asse 6: *Sviluppo dell'attività di monitoraggio e controllo ambientale*

Asse 7: *Definizione di piani regionali di qualità ambientale*

Asse 8: *Sviluppo delle politiche energetiche ambientali finalizzate alla riduzione delle emissioni nocive*

Asse 9: *Adeguamento della struttura regionale e della comunicazione istituzionale*

I temi individuati sono da considerarsi come problemi particolarmente rilevanti, con un significato importante per la qualità e le condizioni dell'ambiente in modo diffuso su tutto il territorio regionale. Gli obiettivi e le azioni indicate rappresentano un quadro di riferimento da perseguire gradualmente nel breve e medio termine.

Per ciascuno dei temi viene indicato l'orientamento (gli obiettivi specifici di riferimento) che dovrà essere seguito per supportare lo sviluppo sostenibile nella regione Puglia e le azioni operative che dovranno essere perseguite.

#### *Le procedure di attuazione*

Nell'ambito delle iniziative programmate vengono distinte gli interventi a titolarità regionale e gli interventi a regia regionale.

Gli interventi a titolarità regionale sono finalizzati soprattutto ad assicurare la prosecuzione e il consolidamento di programmi ed iniziative in corso di elevato interesse per l'intero territorio regionale, nonché a garantire la qualificazione dell'azione regionale a supporto degli enti locali per l'attuazione del complesso dei programmi ambientali promossi dalla Regione. Tali iniziative sono attuate attraverso l'iniziativa diretta della Regione - Assessorato all'Ambiente.

Gli interventi a regia regionale sono finalizzati allo sviluppo di nuove iniziative locali ovvero all'eventuale integrazione e completamento di iniziative già attivate localmente, comunque congruenti con il presente programma.

#### *1.7.2.3 Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico*

La Legge 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico debba essere l'ambito fisico di pianificazione che consente di superare le frammentazioni e le separazioni finora prodotte dall'adozione di aree di riferimento aventi confini meramente amministrativi.

Il bacino idrografico è inteso come "il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente" (art. 1).

L'intero territorio nazionale è pertanto suddiviso in bacini idrografici classificati di rilievo nazionale, interregionale e regionale.

Strumento di governo del bacino idrografico è il Piano di Bacino, che si configura quale documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

Il PAI della Regione Puglia ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

- la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- l'adeguamento degli strumenti urbanistico-territoriali;
- l'apposizione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio;
- l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;

- la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

## ASSETTO IDRAULICO

In relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione di presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, nelle aree a pericolosità idraulica, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

- a) migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;
- b) non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- c) non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
- d) non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- e) garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
- f) limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- g) rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

## ASSETTO GEOMORFOLOGICO

In relazione alle specifiche condizioni geomorfologiche ed idrogeologiche, alla tutela dell'ambiente ed alla prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici, nelle aree a pericolosità geomorfologica, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

- a) migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- b) non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
- c) non compromettere la stabilità del territorio;
- d) non costituire elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;



- e) non pregiudicare la sistemazione geomorfologica definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- f) garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di pericolosità;
- g) limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- h) rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

#### 1.7.2.4 Piano Faunistico Regionale

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale costituisce lo strumento tecnico attraverso il quale Regione Puglia assoggetta il proprio territorio Agro-Silvo-Pastorale, mediante destinazione differenziata, a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata – L.27/98 art. 9.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale è il coordinamento dei Piani Faunistico-Venatori Provinciali di cui all'art. 10 L.R. 27/98, esclusivamente per la parte di competenza di ogni Provincia.

Il Piano Faunistico Regionale, di durata quinquennale, approvato e pubblicato nei modi previsti per legge, istituisce i vari istituti in esso elencati, eccetto quelli riguardanti aree protette già istituite per effetto di altre leggi (L. 394/91 e L.R. 19/97). Parte integrante del Piano Faunistico Venatorio Regionale è il Regolamento di attuazione.

Con riferimento ai regolamenti di attuazione previsti dalla legge regionale organica, il suddetto Piano può essere integrato con l'istituzione di quegli istituti quali: Zone addestramento cani, Aziende faunistico-venatorie, Aziende agri-turistico-venatorie e Centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale sino al raggiungimento del 15% del territorio agro-silvo-pastorale, previsto per legge. L'istituzione avviene con deliberazione della Giunta Regionale.

Inoltre, ai sensi dell'art. 13 comma 4 della L.R. 27/98, eventuali ulteriori Centri pubblici di produzione della fauna selvatica allo stato naturale potranno essere istituiti successivamente all'entrata in vigore del presente Piano.

Restano confermati gli Istituti esistenti ove conformi ai vigenti regolamenti regionali..

La Regione Puglia con la stesura del presente Piano ribadisce la esclusiva competenza nella gestione dei singoli Istituti come di seguito precisato:

- a) Oasi di protezione: Province.
- b) Zone di ripopolamento e cattura: Province
- c) Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale: Province.
- d) Centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale: impresa agricola singola, consortile o cooperativa.
- e) Zone addestramento cani: associazioni venatorie, cinofile ovvero imprenditori agricoli singoli o associati.
- f) Ambiti Territoriali di Caccia: Province, avvalendosi degli organi direttivi di cui all'art. 3 comma 9 L. R. 12/2004.
- g) Aziende faunistico-venatorie e agri-turistico-venatorie: gestione privata ai sensi dell'art. 17 L.R. 27/98.

Il Piano faunistico venatorio regionale pluriennale stabilisce, altresì:

- 1) criteri per l'attività di vigilanza, coordinata dalle Province competenti per territorio;
- 2) misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica;
- 3) misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare gusti equilibri, sentito l'ISPRA – ex INFIS;
- 4) modalità per la assegnazione dei contributi regionali rivenienti dalle tasse di concessione regionali, dovuti ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente;
- 5) criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura;
- 6) criteri di gestione delle oasi di protezione;
- 7) criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento.

Attuativo del presente Piano faunistico venatorio pluriennale è il Programma venatorio annuale, L. R. 27/98 art. 9 comma 16.

Con il coordinamento dei piani faunistico – venatori provinciali, approvati nel rispetto del dettato della L.R. 27/98, art. 10, comma 5, la Regione con il proprio piano faunistico regionale sancisce l'osservanza della destinazione del territorio agro-silvo-pastorale, nella percentuale minima 20% e massima 30%, adibito a protezione della fauna e comunque di divieto di caccia, L.R. 27/98 art. 9 comma 3.

#### *1.7.2.5 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 agro-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 agro-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;*
- *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.

### 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.

Nello Studio di Impatto ambientale si è verificato, tra l'altro, che la combinazione integrata dell'impianto sia in parte coerente con le indicazioni individuate dal PPTR in quanto questo tipo di impianto supera la criticità dovuta alla sottrazione di suolo all'agricoltura.

## 1.7.3 Provinciale

### 1.7.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia

#### Finalità

Il Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Foggia è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

Il presente piano, nell'assicurare lo sviluppo coordinato della comunità provinciale di Foggia, persegue le seguenti finalità:

- a) la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;
- b) il contrasto al consumo di suolo;

- c) la difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;
- d) la promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;
- e) il potenziamento e l'interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e del sistema della mobilità;
- f) il coordinamento e l'indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.

### Contenuti del Piano

Il presente piano contiene le seguenti tipologie di previsioni:

- indirizzi, che stabiliscono obiettivi per la predisposizione dei piani sottordinati, dei piani settoriali o di altri atti di pianificazione o programmazione provinciali;
- direttive, che costituiscono disposizioni da osservarsi nella elaborazione dei contenuti dei piani sottordinati, dei piani settoriali del medesimo livello di pianificazione o di altri atti di pianificazione o programmazione degli enti pubblici;
- prescrizioni, che costituiscono disposizioni direttamente incidenti sul regime giuridico dei beni, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite.

## 1.7.4 Comunale

### 1.7.4.1 La strumentazione urbanistica del Comune di Manfredonia

La legge regionale del 27 luglio 2001, n. 20 individua come pianificazione urbanistica comunale il **Piano urbanistico generale (PUG) e i PUE. Il comune di Manfredonia non si è ancora dotato di un nuovo PUG.**

Il PUG si articola in previsioni strutturali e previsioni programmatiche.

*Le previsioni strutturali:*

- a) identificano le linee fondamentali dell'assetto dell'intero territorio comunale, derivanti dalla ricognizione della realtà socio-economica, dell'identità ambientale, storica e culturale dell'insediamento, anche con riguardo alle aree da valorizzare e da tutelare per i loro particolari aspetti ecologici, paesaggistici e produttivi;
- b) determinano le direttrici di sviluppo dell'insediamento nel territorio comunale, del sistema delle reti infrastrutturali e delle connessioni con i sistemi urbani contermini.

*Le previsioni programmatiche:*

- a) definiscono, in coerenza con il dimensionamento dei fabbisogni nei settori residenziale, produttivo e infrastrutturale, le localizzazioni delle aree da ricomprendere in PUE, stabilendo quali siano le trasformazioni fisiche e funzionali ammissibili;

b) disciplinano le trasformazioni fisiche e funzionali consentite nelle aree non sottoposte alla previa redazione di PUE. La redazione di PUE è obbligatoria per le aree di nuova urbanizzazione, ovvero per le aree da sottoporre a recupero.

#### 1.7.4.2 Adeguamento al PPTR

Ai sensi dell'art. 2, comma 9, L.R.7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica", i Comuni e le Province adeguano i propri piani urbanistici generali e territoriali alle previsioni del PPTR entro un anno dalla sua entrata in vigore.

Il comune di Manfredonia non ha adottato alcun provvedimento di adeguamento della strumentazione urbanistica vigente ai sensi dell'art. 97 del PPTR.

## 1.8 COMPATIBILITA' DEL PROGETTO RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E DI PROGRAMMAZIONE

L'esame delle interazioni tra opera e strumenti di pianificazione, nel territorio interessato dall'opera in oggetto, è stato effettuato, prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e dai provvedimenti di tutela, a livello statale, provinciale e comunale sopra ricordati, trascurando quelli di programmazione economica.

### 1.8.1 Conformità al Piano Energetico Ambientale Regionale

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato il 8 Giugno 2007, rappresenta il principale strumento di programmazione e indirizzo in campo energetico per il territorio della Regione Puglia; il PEAR si fonda su tre principali assi:

- *risparmio energetico tramite un vasto sistema di azioni diffuse sul territorio e nei diversi settori del consumo, soprattutto nel terziario e nel residenziale (campagne di sensibilizzazione ed informazione e programmi di incentivazione)*
- *impiego delle energie rinnovabili con particolare riferimento all'energia eolica ed alle biomasse di origine agro-forestale anche per la produzione di biocarburanti. Per quanto riguarda l'energia solare il suo ruolo strategico viene sottolineato rendendone sistematico lo sfruttamento in edilizia;*
- *eco-efficienza energetica con particolare riferimento ai sistemi distrettuali delle imprese, ad una forte e diffusa azione di innovazione tecnologica e gestionale, alla produzione distribuita di energia elettrica ed energia termica presso consistenti bacini di utenza localizzati in numerose valli marchigiane e lungo la fascia costiera.*

Obiettivo strategico è rendere equilibrato il settore energetico regionale, oggi soprattutto deficitario nel comparto elettrico, per garantire sostegno allo sviluppo economico e sociale delle Puglia. Il criterio



adottato è quello di privilegiare la produzione distribuita e non concentrata di energia, a partire dalle aree industriali omogenee.

**Il progetto presentato risulta conforme al PEAR in quanto:**

- a) consente la produzione di energia da fonti rinnovabili;**
- b) i pannelli scelti sono ad alta producibilità energetica**
- c) l'illuminazione necessaria per la sicurezza dell'impianto, è di bassa intensità LED e proiettata direttamente al suolo**
- d) limita il consumo di suolo agricolo, ovvero non sottrae superfici all'agricoltura ma lo integra con coltivazioni olivicole.**

### 1.8.2 Conformità al vincolo idrogeologico (RD n. 3267/23)

**Sulla base delle indicazioni contenute nelle mappe del PPTR, nessuna componente dell'impianto agrofotovoltaico ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.**

### 1.8.3 Conformità Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004

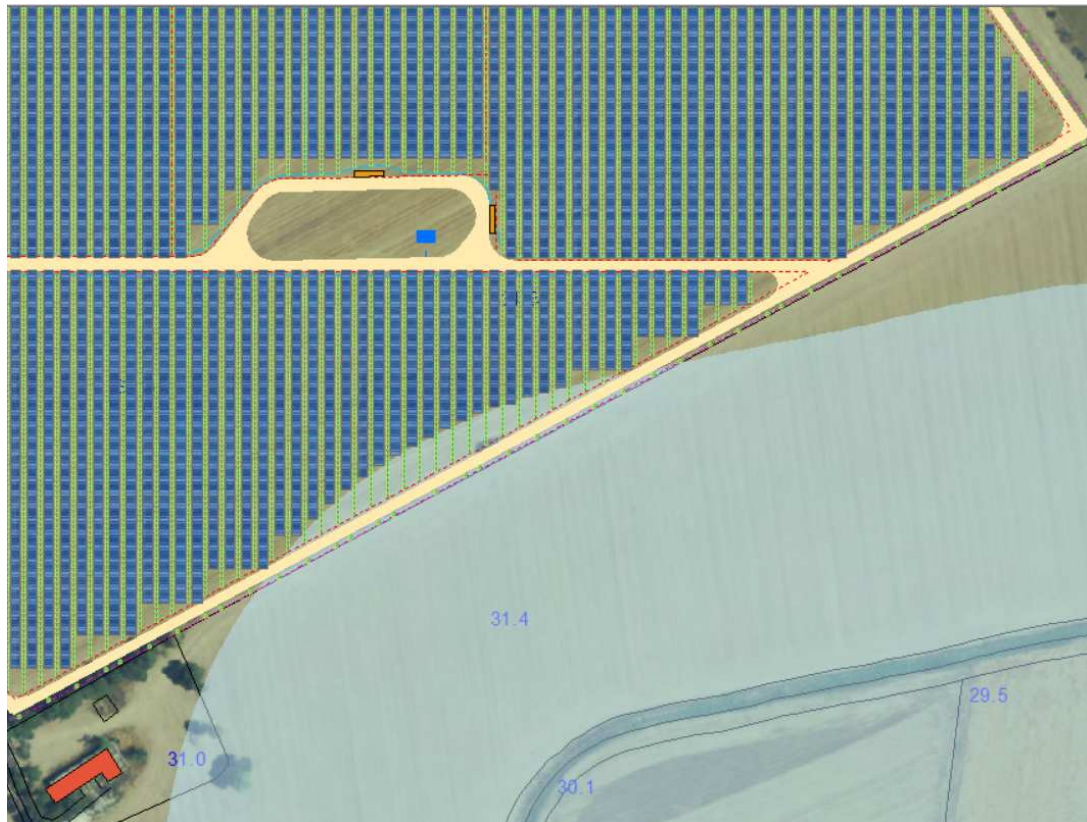
Il D.Lgs 42/2004, noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio, individua i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici per i quali viene definita una precisa linea di procedura da seguire per gli interventi che li interessano, seguendo le valutazioni e i pareri forniti dall'autorità ministeriale competente.

Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

- per beni culturali si intendono beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico antropologico, archivistico e bibliografico e altri aventi valore di civiltà;
- per beni paesaggistici si intendono gli immobili e le aree indicate dall'art. 134 del DLgs, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Nel caso in cui il progetto interessi direttamente o indirettamente un bene culturale o paesaggistico, va coinvolta l'autorità competente per l'espressione del proprio parere.

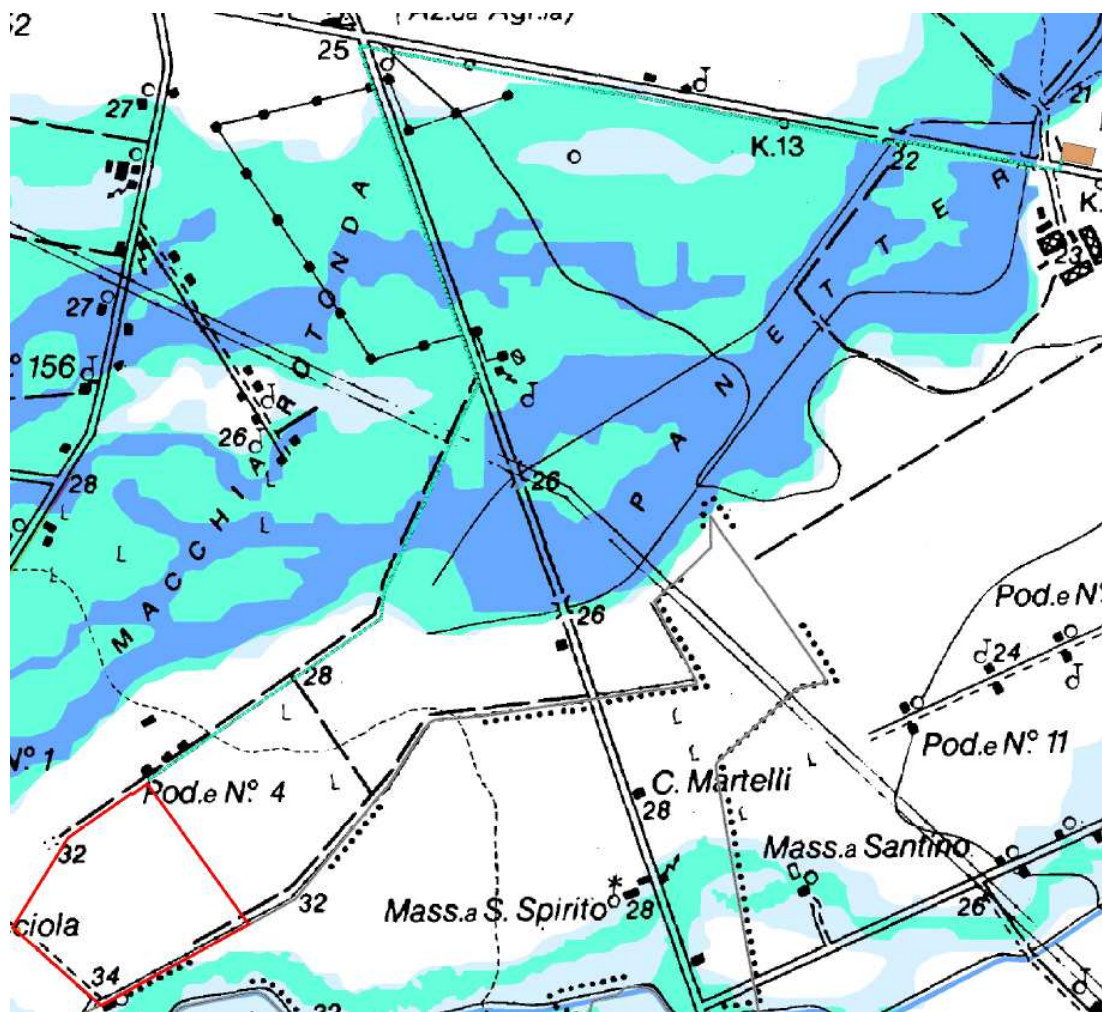
**Nel caso in esame nessun componente dell'impianto fotovoltaico di produzione (opera edilizia) interessa in aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/04.**



*Fig. 1. Aree Tutelate per legge*

#### 1.8.4 Conformità al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) delle Regioni Puglia.

Sulla base delle indicazioni contenute nelle mappe del PAI, nessun componente dell'impianto ricade nelle aree a rischio idraulico ed geomorfologico del PAI.



*Fig. 2. Aree Tolate dal PAI*

### 1.8.5 Conformità al Piano Paesistico Territoriale della Regione Puglia

Relativamente al Piano Paesistico Territoriale Regionale approvato NESSUN COMPONENTE EDILIZIO DELL'IMPIANTO (Tracker) interessa aree tutelate elencate nell'art. 38 delle NTA del PPTR come si evince dall'elaborato (fig. 1), mentre il cavidotto di connessione interrato, la recinzione su pali di legno e la viabilità di servizio in terra battuta, seppur interessano Beni ed Ulteriori Contesti Paesaggistici ai sensi dell'art. 91 comma 12 delle NTA del PPTR sono esentati dall'autorizzazione paesaggistica e pertanto l'opera nel suo complesso risulta compatibile.



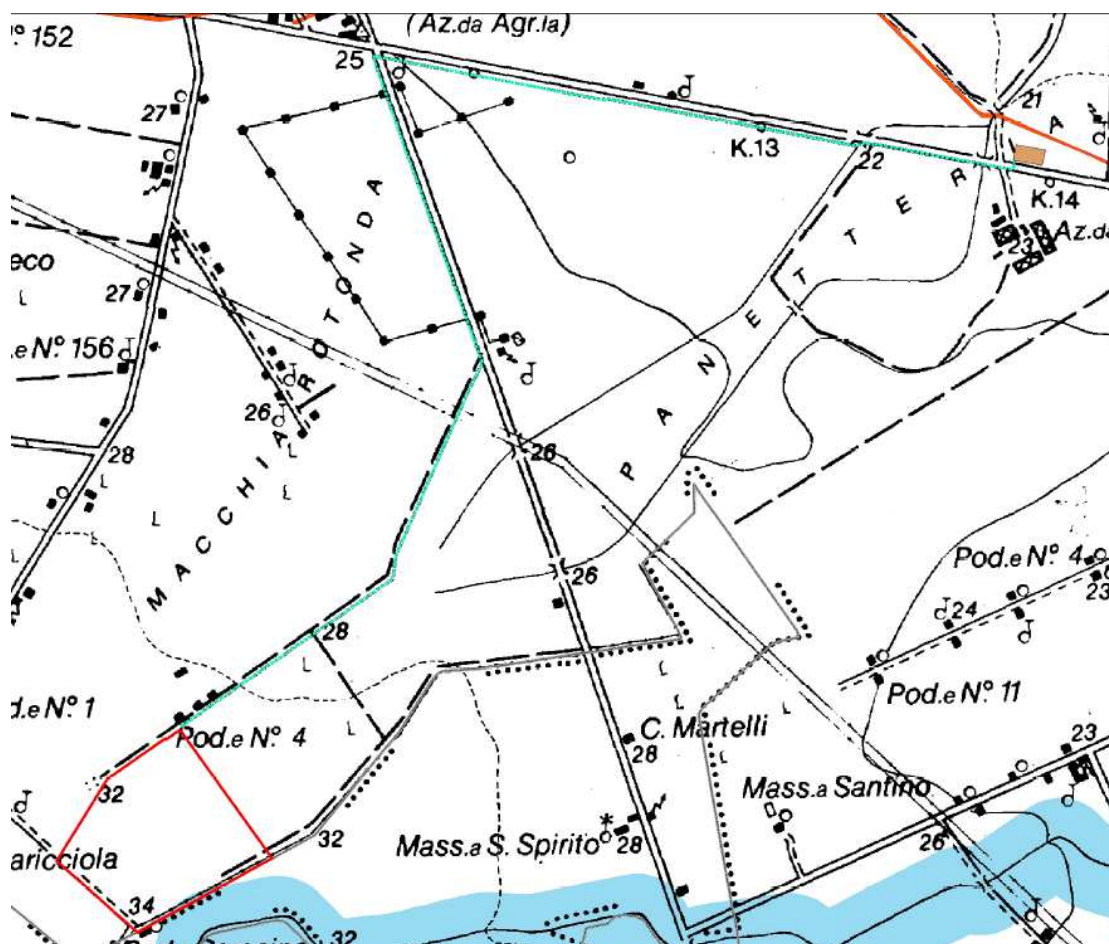


Fig. 3. Aree Tutelate dal PPTR

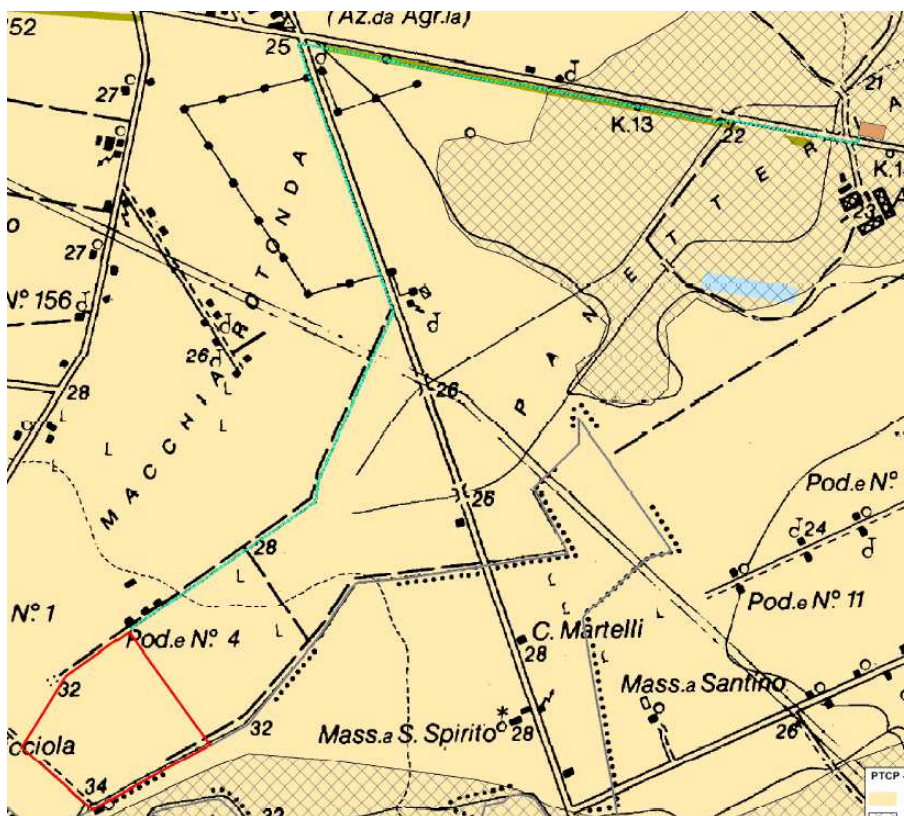
## 1.8.6 Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Consiglio Provinciale di Foggia ha adottato definitivamente il Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) della Provincia di Foggia con Delibera di Consiglio Provinciale n. 58 del 11/12/2008.

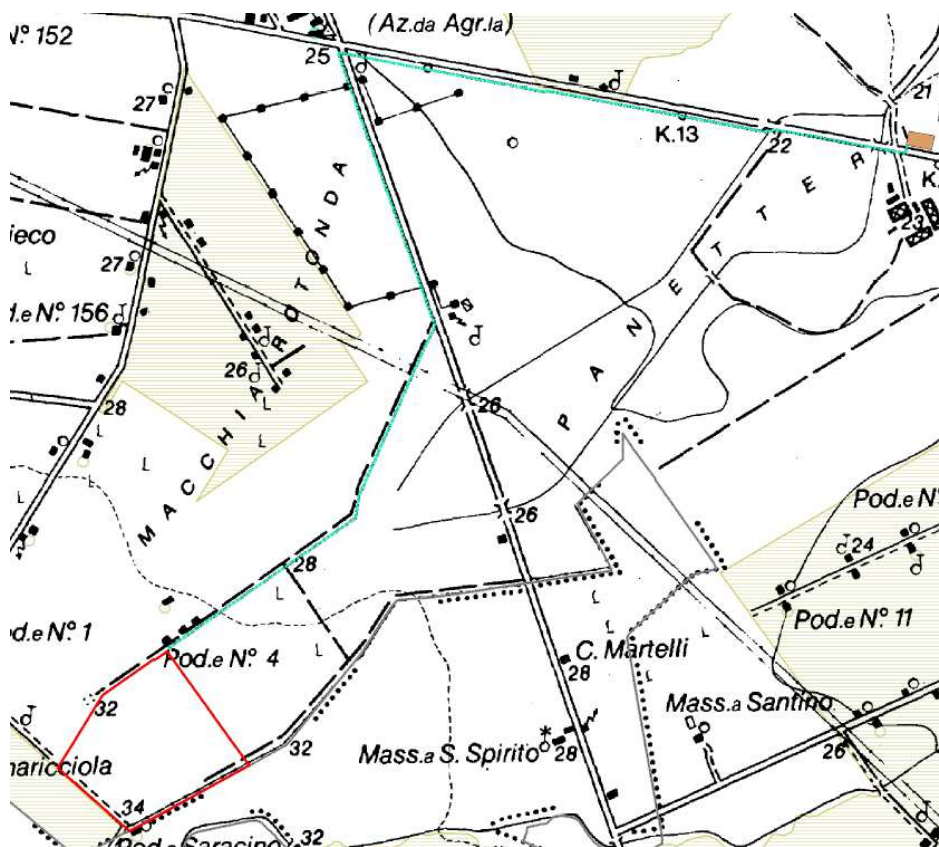
Il PTCP appresta gli strumenti di conoscenza, di analisi e di valutazione dell'assetto del territorio della Provincia e delle risorse in esso presenti, determina, nel rispetto del piano paesistico ambientale regionale (PUTTP), le linee generali per il recupero, la tutela ed il potenziamento delle risorse nonché per lo sviluppo sostenibile e per il corretto assetto del territorio.

Il criterio primario del Piano è l'impegno di riconoscere e di valorizzare la diversità dei componenti ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici, con l'obiettivo della conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali, del mantenimento e della ricostituzione delle popolazioni di specie vitali nei loro ambienti naturali.

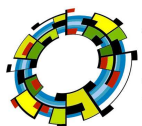
La valutazione del PTC è stata effettuata con particolare riferimento all'Atlante della tutela della matrice naturale e culturale-antropica:



*Fig. 4. Elementi di matrice naturale*



*Fig. 5. Elementi di matrice antropica*



**Complessivamente l'impianto di produzione (opere edilizie), non interessando aree tipizzate dal PTCP, dal punto di vista della sostenibilità risulta compatibile con gli indirizzi del Piano relativamente alla tutela delle aree di matrice antropica ed in parte con quella naturale.**

### 1.8.7 Conformità alla rete Natura 2000

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), sono inseriti nella "Rete Natura 2000", istituita ai sensi delle Direttive comunitarie "Habitat" 92/43 CEE e "Uccelli" 79/409 CEE, il cui obiettivo è garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie peculiari del continente europeo. Le linee guida per conseguire questi scopi vengono stabilite dai singoli stati membri e dagli enti che gestiscono le aree.

La normativa nazionale di riferimento è il DPR 8/09/97 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatica". La normativa prevede, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, l'istituzione di "Siti di Importanza Comunitaria" e di "Zone speciali di conservazione".

L'elenco di tali aree è stato pubblicato con il DM 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente; in tali aree sono previste norme di tutela per le specie faunistiche e vegetazionali e possibili deroghe alle stesse in mancanza di soluzioni alternative valide e che comunque non pregiudichino il mantenimento della popolazione delle specie presenti nelle stesse.

La Regione Puglia ha a sua volta emanato la delibera della G.R. n. 1022 del 21/07/2005 con la quale, come recepite dalle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, sono state individuate le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e definiti gli adempimenti procedurali in ordine alla valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del DPR 357/97. Tali aree si aggiungono ai SIC già definiti per adempiere agli obblighi comunitari. Con Dm 19 giugno 2009 il Min. Ambiente ha aggiornato l'elenco delle ZPS individuate ai sensi della direttiva 79/409/Cee sulla conservazione degli uccelli selvatici, a seguito delle iniziative delle varie regioni. Ai fini della tutela di tali aree e delle specie in essi presenti la legge regionale che regola la Valutazione d'Impatto Ambientale prevede che, qualora gli interventi ricadano in zone sottoposte a vincolo paesaggistico e/o all'interno di Siti di Importanza Comunitaria (SIC), anche solo proposti, e di Zone di Protezione Speciale (ZPS), l'esito della procedura di verifica e il giudizio di compatibilità ambientale devono comprendere se necessarie, la valutazione di incidenza. Dall'analisi della cartografia disponibile in rete nel sito <http://www.ecologia.puglia.it>, risulta che l'area in oggetto posta a circa 16 km dal SIC più vicino (Paludi Frattarolo) è quindi conforme alle prescrizioni della Rete Natura 2000.



## 1.8.8 Protezione degli ulivi secolari (L.R. 6/05)

La normativa di riferimento è costituita dalla L.R. 14/07 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia" al momento valida per le sole zone agricole (zone E). Sono dichiarati tali *"gli alberi di qualsiasi essenza spontanea o coltivata, anche in esemplari isolati, che, per le loro dimensioni, valore storico o paesaggistico valore estetico, caratteristiche di monumentalità in quanto elementi che partecipano alla costruzione della valenza paesistica, di interesse monumentale e sono da considerarsi elementi fondamentali del paesaggio"*.

**All'interno dell'area dell'impianto non sono presenti alberi secolari e/o monumentali.**

## 1.8.9 Conformità Piano Faunistico Venatorio

Le opere previste dal progetto **non interessano** le aree di cui al Titolo I Parte I del Piano Faunistico Venatorio 2009-2014 approvato con DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE 21 luglio 2009, n. 217.

**Le opere previste dal progetto non interessano le aree di tutela del Piano Faunistico Venatorio e quindi risulta compatibile.**

## 1.8.10 Conformità al P.R.G. di Manfredonia

Il P.R.G. disciplina l'uso del suolo mediante prescrizioni che comprendono sia la individuazione delle aree da sottrarre all'edificazione, sia le norme operative che precisano, per le singole aree suscettibili di trasformazione urbanistica ed edilizia e per gli edifici esistenti e in progetto, le specifiche destinazioni ammesse per la loro utilizzazione, nonché i tipi di intervento previsti, con i relativi parametri e la modalità di attuazione.

L'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico è tipizzata, nel P.R.G. vigente nel Comune di Manfredonia, come **"Zona Agricola (E5)"**

**Pertanto 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.**

## 1.8.11 Conformità al Piano di Tutela delle Acque

**Le opere previste dal progetto non interessano sia le Zone di protezione speciale idrogeologica che le aree vulnerabili da contaminazione salina censite dal Piano di Tutela delle Acque.**



## 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 della 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 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 agro-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 agro-fotovoltaico*
4. *Non realizzare il progetto*

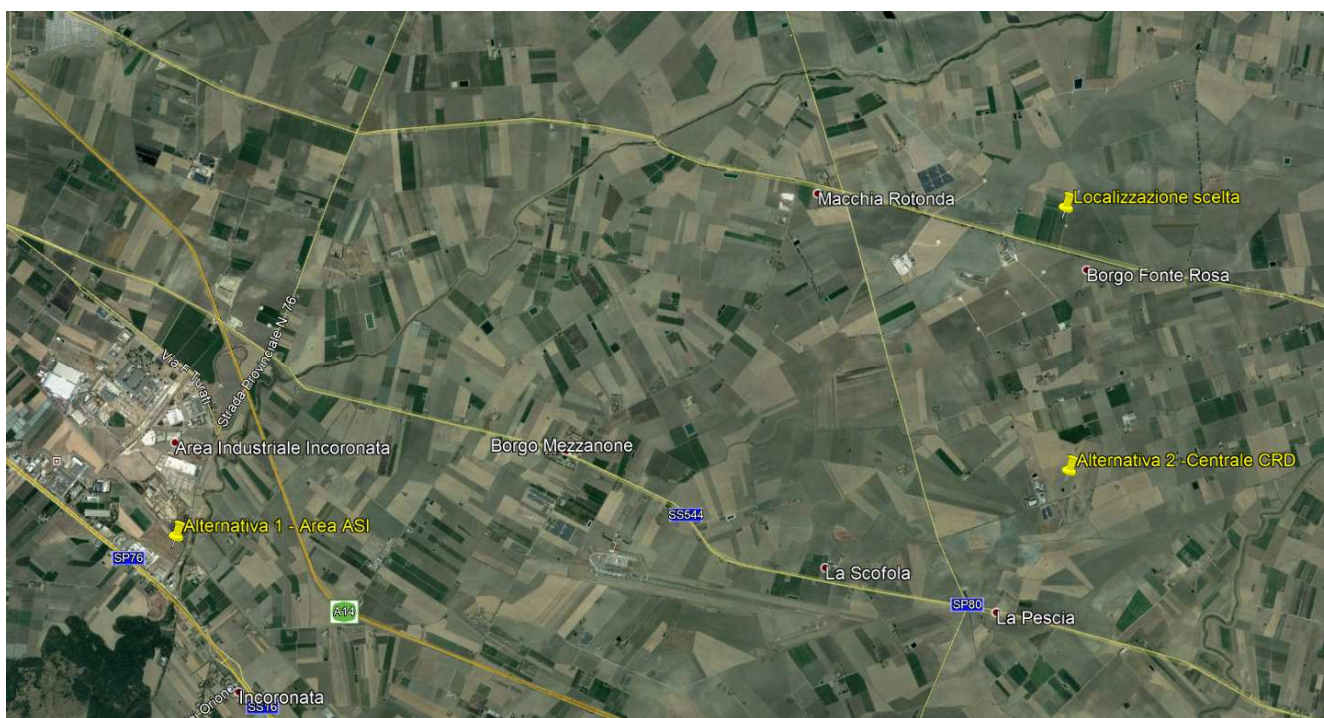
### 2.1.2.1 Localizzazione alternativa

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
- **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 ricchi di salinità a causa dell'abbassamento della

falda freatica ed inevitabile attingimento di acqua salmastra. In questo scenario differenti cultivar di olivo manifestano sostanziali differenze in termini di tolleranza alla salinità. **L'olivo è anche una delle specie arboree più resistenti alla sodicità (espressa dalla percentuale di sodio scambiabile: ESP), manifestando problemi solo quando l'ESP raggiunge valori di 20-40.**

L'eccesso di salinità, sodio, boro o cloruri presenti nel terreno dell'area di intervento che è potuto dipendere dall'uso di acque di irrigazione ricche di tali composti può essere risolto attraverso la messa a coltura di oliveti per un periodo abbastanza lungo 20-30 anni di coltivazione, applicando tutte le tecniche agronomiche per correggere tali valori. Tali valori 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. 6. 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*
- *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*

La soluzione adottata, seppur comportando una visibilità a contorno, la stessa verrà mitigata e nascosta attraverso l'integrazione dello stesso con un impianto olivicolo .

### 2.1.2.3 Installare un impianto a sola produzione fotovoltaica

La realizzazione di un impianto a sola produzione fotovoltaica comporterebbe un riduzione della superficie agricola coltivata e quindi in contrasto con la direttiva europea di riduzione del consumo di suolo. Pertanto la soluzione integrata agro-energetica proposta risulterebbe conforme alla politica agricola nazionale ed all'efficientamento energetico della SEN.

### 2.1.2.4 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 supporto alla 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 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 oggetto dell'intervento si trova nel territorio comunale di Manfredonia a circa 26 km a SUD-OVEST del centro abitato, in un'area pianeggiante compresa tra il Torrente Cervaro ed il Torrente Carapelle e presenta un'altitudine media slm di circa 30 m. Il paesaggio è ampiamente caratterizzato da appezzamenti privi di alberature agrarie, terreni adibiti prevalentemente alla coltivazione di colture cerealicole e di pomodoro da industria.

Il terreno destinato ad ospitare l'impianto presenta un'inclinazione di circa 1% verso sud, ideale sia per l'irraggiamento che per il deflusso naturale delle acque meteoriche verso il canale Macchiarotonda.

I terreni dove è prevista la localizzazione dell'impianto sono situati nella parte meridionale del Comune di Manfredonia al confine con il comune di Foggia. L'accesso avviene direttamente dalla SP 80 in prossimità della località Macchia Rotonda da dove si accede all'area dell'impianto.

Il layout delle installazioni degli impianti è riportato sugli elaborati grafici dai quali si possono ricevere informazioni maggiormente approfondite relative all'impianto, di seguito le superfici e le relative tipologie di occupazioni del suolo:



A) Superficie geometrica totale dell'area di intervento

Superficie di intervento	
Lotto A	
<i>mq</i>	<i>ha</i>
272312	27,2312

B) Superficie complessiva area di progetto integrata (recintata) = **272 312 mq = 27,23 Ha**

C) Superficie netta radiante = **128 542 mq = 12,85 Ha**

D) Viabilità brecciata interna al parco = **mq 0 = 0,00 Ha**

E) Viabilità in terra battuta interna al parco = **mq 14 256 = 1,26 Ha**

F) Superfici complementari (stallo utente + cabine) per la connessione alla rete TERNA = **3500 mq = 0,35 Ha**

G) n. 3 Campi di produzione integrata fotovoltaica/oliveto (al netto delle piste interne ed accessori) = **mq 251 795 = 25,18 Ha**

H) Superficie di rispetto dalle aree tutelate (AP: Acque Pubbliche; PAI: Aree di rispetto fluviale), coltivate e senza impianto fotovoltaico = **mq 2700 = 0,27 Ha**

Nel dettaglio si avrà:

Aree di produzione		Oliveto			Impianto Fotovoltaico			
Campo	Superficie		Filari	Piante 1,2*ml		Superficie pannelli		Lunghezza tracker
	<i>mq</i>	<i>ha</i>	<i>ml</i>	<i>n</i>	<i>n/ha</i>	<i>mq</i>	<i>ha</i>	<i>ml</i>
1	60583	6,0583	6576	5480	904,544	30736	3,0736	7589,14
2	141051	14,1051	15482	12901,67	914,681	73032	7,3032	18032,59
3	50161	5,0161	5363	4469,167	890,964	24774	2,4774	6117,04
<b>TOTALE</b>	<b>251795</b>	<b>25,1795</b>	<b>27421</b>	<b>22850,83</b>	<b>907,517</b>	<b>128542</b>	<b>12,8542</b>	<b>31738,76543</b>

Opere complementari					
Opera		<i>mq</i>	<i>ml</i>	<i>n.</i>	<i>mc</i>
Fotovoltaico	Cabine campo	14,4		7	302,4
	Cabina di servizio	14,4		1	43,2
	Area utente	3500			
	Cabina stallo utenza	600		1	1800
	Cavidotto interno		1.662		
	Cavidotto esterno MT		5038		
	Cavidotto esterno AT		1680		

	Area Recintata		2059		
	Viabilità interna	14256			
	Siepe di mitigazione		2051		
Oliveto	Condotta irrigue		1982		
	Condotte irrigue di adduzione		487		
	Cabina irrigazione	40		1	40
	Bocchetta adduzione			1	

Considerando la potenza massima di circa 26,59 MW e la superficie radiante proposta di **12.85** ha sia avrà un indice di occupazione di suolo pari a **0,48 Ettari/MWp** in linea con quanto ricavato per analogia rispetto ad altri campi fotovoltaici con la stessa tecnologia.

I moduli fotovoltaici saranno installati su una struttura di sostegno, con palo di sostegno, con piano ad orientamento azimutale a Sud e che tramite un motore centrale e complessi algoritmi di calcolo sono in grado di seguire il sole nel suo percorso nel cielo da est a ovest.



La struttura di sostegno scelta per l'impianto consente l'infissione nel terreno senza fondazioni; tale struttura permette:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.

Il portale tipico della struttura progettata è costituito dalla stringa di 90/60/30 moduli montati con una disposizione di 1 fila in posizione verticale.





*Fig. 7. Inquadramento 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:

Riferimenti catastali		Superfici			Qualità	Classe
FG	P.IIa	ha	a	ca		
130	37	28	0	0	Seminativo	2
130	108	2	46	95	Seminativo	2
130	39	0	12	35	Seminativo	3
130	109	0	2	90	Seminativo	3

*Tab. 4. Classificazione delle particelle catastali*

## 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
- Piantumazione di olivi ed installazione moduli
- Posa canalizzazione, stesa cavi, etc.
- Allestimento cabina MT
- Posa in opera recinzione

## 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 cavidotti*

Per il posizionamento dei cavidotti interrati (interni ed esterni) e per la realizzazione delle fondazioni delle cabine di campo e della cabina di utenza elettrica si prevede la movimentazione di circa 8044 mc

### *g) Strade*

Saranno realizzate due tipologie di strade per la gestione dell'impianto agro-fotovoltaico e precisamente:

- strade carrabile in pietrisco
- strade in terra battuta

Strade carrabili: Per l'accesso carrabile alla cabina MT/AT ed alla E-Station per la ricarica elettrica di utenza verrà realizzata in stabilizzato drenante direttamente con accesso dalla SP 70 in quanto posta in adiacente alla stessa.

Strade in terra battuta: La viabilità di servizio interna all'impianto per l'accesso alle cabine di trasformazione BT/MT verrà realizzata in terra battuta utilizzando inerti locali, mantenendo in questo modo inalterati i colori naturali del posto. Le strade così realizzate, che avranno la caratteristica di possedere una congrua permeabilità, godranno di una indiscutibile valenza ecologica e paesaggistica e saranno perfettamente riciclabili al termine della loro vita utile. Inoltre tali strade verranno utilizzate durante i lavori di coltivazione e raccolta dell'impianto olivicolo che garantiranno l'accesso a tutti i capi di coltivazioni ed a tutte le centraline di irrigazione.



#### h) Cabina di trasformazione MT/AT

L'impianto di trasformazione in alta tensione verrà realizzato fuori l'area del parco, lungo la provinciale SP70, ad una distanza di circa 7600 dall'ultima cabina di impianto, sopraelevata di 50 cm rispetto al terreno circostante e raggiungibile dalla viabilità esistente senza che sia necessario la realizzazione di una nuova viabilità. Le dimensioni della cabina saranno pari a 73 x 8 mt per un'altezza di 3.60 mt (per dettagli vedasi tav. 09 del progetto).

Per esigenze di limitazione degli spazi disponibili, si è scelta la soluzione di allestimento classico, con le parti attive racchiuse in un modulo compatto integrato isolato in SF6 e il sistema di sbarre nonché lo stallo di consegna a TERNA di tipo tradizionale isolato in aria. L'impianto, realizzato alla quota piazzale di 66 m, comprende:

- Ø una sezione AT con il trasformatore MT/AT, il modulo integrato SF6, un sistema di sbarre a due stalli, lo stallo di consegna verso TERNA con sezionatore a lame orizzontali;

- Ø un prefabbricato dove avranno alloggio il sistema MT, un ambiente di supervisione e controllo generale del parco fotovoltaico, i sistemi di protezione, i servizi ausiliari e le alimentazioni in corrente continua; un ambiente misuratori fiscali con accesso indipendente.

L'area è recintata, accessibile con ingresso carrabile e ingresso pedonale al personale d'esercizio autorizzato, e con accesso pedonale dedicato per la lettura dei misuratori. La recinzione verrà effettuata con un muro alto circa 2 metri con cordolo in calcestruzzo armato e elementi verticali in cemento fino a una altezza di circa due metri.

E' da rilevare che l'adozione di un sistema di sbarre è scelto in previsione di una seconda unità trasformatore, a prevenire rilevanti perdite di produzione in caso di interventi di manutenzione o, peggio, di avaria.

#### *i) Recinzione*

Oltre alla viabilità è prevista la realizzazione della recinzione che corre lungo tutto il perimetro dell'area di progetto, ivi incluse le aree da destinare a sola coltivazione olivicola, e verrà realizzata con rete romboidale alta 2,00 mt sorretta da pali zincati. avente un'altezza di mt 1,00 con fondazione in trave rovescia di 0.5 x 0.2 di altezza. Lungo il perimetro a ridosso della recinzione verrà realizzata una siepe sempreverde di altezza pari a 4,00 mt al fine di mitigare l'impatto visivo dell'impianto verso l'esterno e garantire insieme all'impianto di illuminazione notturna la sicurezza contro i furti e la manutenzione dell'impianto stesso.

#### *ii) Strutture di supporto*

Le strutture che reggeranno le stringhe sono dei pali in ferro zincato avvitati nel terreno collegati installate le travi sagomate di collegamento per il supporto definitivo alle opere.



*Fig. 8. Esempio di fissaggio delle strutture di supporto*

I pali verranno avvitati nel terreno, senza l'uso di cemento armato, fino alla profondità di mt 2,80 ed avranno un'altezza massima di 2,66 (max altezza di snodo) su cui verranno montati a stringhe i pannelli per



una larghezza di mt 4.05 comportando un'altezza al tip del traker di 4.50 mt circa in posizione inclinata (mattino e sera), come da figura successiva.

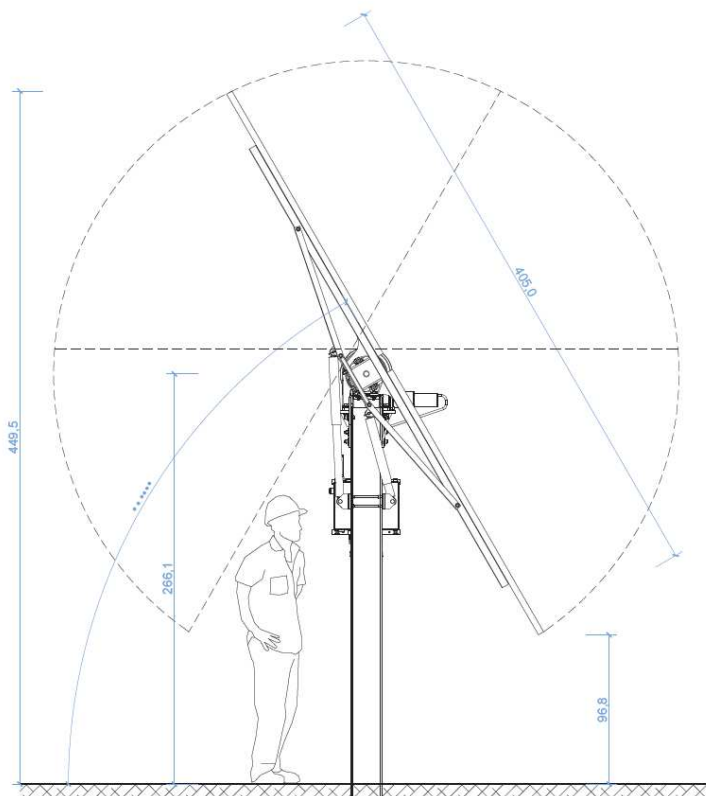


Fig. 9. Sezione tipo del Tracker

## 2.4 IL PROGETTO AGRO-FOTOVOLTAICO

In questo paragrafo riportiamo una descrizione generale e sintetica dell'impianto agro-fotovoltaico allo scopo di inquadrare da subito le sue linee e le caratteristiche generali.

### 2.4.1 L'impianto fotovoltaico

L'impianto sarà costituito da 49.710 fotovoltaici moduli, montati su inseguitori mono-assiali con orientamento nord-sud, uniformemente distribuite su una superficie complessiva lorda di circa 28 ha, per una potenza di picco complessiva dell'impianto pari a 26,590 MW, che ipotizzando una insolazione media annua di 1900 ore darà luogo a una produzione totale di circa 40 416 000 kWh.

Come già detto in precedenza, l'impianto sarà composto da n. 49.710 moduli, aventi potenza di picco 555 Wp, e dimensione di ingombro 2438 x 1096 mm, disposti con orientamento N-S, assemblati in inseguitori mono-assiali composti da 90, 60 o 30 moduli ciascuno (chiamati in gergo anche "spiedini").

### 1.4.2 I pannelli fotovoltaici

Come precedentemente anticipato il progetto elettrico del generatore fotovoltaico prevede un totale di circa No. 44 716 moduli suddivisi in 3 sotto-campi. I moduli sono realizzati in esecuzione a doppio isolamento (classe II), completi di cornice in alluminio anodizzato e cassetta di giunzione elettrica IP65, realizzata con materiale resistente alle alte temperature ed isolante, con diodi di by-pass, alloggiata nella zona posteriore del pannello.

I moduli sono costruiti secondo quanto specificato dalle vigenti norme IEC 61215 in data (certificata dal costruttore) non anteriore a 24 mesi dalla data di consegna dei lavori.

I moduli utilizzati saranno coperti da una garanzia di almeno 20 anni, finalizzata ad assicurare il mantenimento delle prestazioni di targa.

Le celle sono inglobate tra due fogli di E.V.A. (Etilvinile Acetato), laminati sottovuoto e ad alta temperatura. La protezione frontale pannello è costituita da un vetro a basso contenuto di Sali ferrosi, temprato per poter resistere senza danno ad urti e grandine; la protezione posteriore del modulo è costituita da una lamina di TEDLAR, il quale consente la massima resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi ultravioletti.



*Fig. 10. Esempio di pannello da 72 celle*

#### 1.4.4 Cabine di impianto dei singoli campi

Per la raccolta dell'energia di ogni campo ed il convogliamento verso lo stallo utente, verranno realizzate n.7 . cabine modello SG3400HV-MV di trasformazione dell'energia in MT dislocate lungo le strade di servizio dell'area di progetto. Le cabine di campo saranno in strutture prefabbricate aventi le dimensioni pari a 6.058\*2.896\*2.438 mm, e verniciate con color terra di siena naturale per mitigarle. Infine vi è prevista una cabina di servizio disposta lungo la SP 70 delle dimensioni di 6,00 x2,4 mt.





*Fig. 11. Esempio di cabina container prefabbricata*

TABELLA LAYOUT IMPIANTO (Modulo 555 Wp – Pitch 9.00 mt.)					
SOTTOCAMPO	TRACKER 90 (49,95 kWp)	TRACKER 60 (33,30 kWp)	TRACKER 30 (16,65 kWp)	NM. MODULI	TOTALE
Cabina 1	64	23	15	7.084	4,212
Cabina 2	70	16	11	7.084	4,212
Cabina 3	72	12	14	7.112	4,229
Cabina 4	74	13	5	7.084	4,212
Cabina 5	74	12	8	7.112	4,229
Cabina 6	70	18	7	7.084	4,212
Cabina 7	19	6	8	2.156	1,282
	TOTALE			44.716	26,590

*Fig. 12. Layout impianto con la suddivisione dei sottocampi*

### 2.4.3 Riepilogo costituzione impianto fotovoltaico

In definitiva l'impianto fotovoltaico sarà caratterizzato da:

- n. celle per modulo 110
- condizioni di prova ST



- potenza massima nominale (front) 555 Wp
- tensione circuito aperto -front- (Voc) 38,10 V
- corrente di corto circuito -front- (Isc) 18,56 A
- tensione di massima potenza (Vmpp) 31,80 V
- corrente di massima potenza (Impp) 17,45 A
- efficienza di conversione 21,20%
- tensione massima di sistema 1.500 V
- connettore MC4
- peso 28,5 kg
- dimensioni 2384 x 1096 x 35 mm
- temperature di lavoro -40...+85 °C
- corrente nominale max fusibili 20 A
- coeff. di temperatura (Isc) +0,04%/°C
- coeff. di temperatura (Voc) -0,26%/°C

### 2.4.3 Connessione alla rete TERNA

Il parco agro-fotovoltaico utilizzerà lo Stallo di un'altra iniziativa già esistente nella Stazione Elettrica TERNA sita in agro di Manfredonia, catastalmente distinta al foglio 128, p.lla 113 e sarà utilizzata la connessione in antenna a 150 kV tra la Sottostazione produttore 20/150kV e lo stallo Stazione Elettrica RTN a 380/150 kV. Tale soluzione di connessione alla RTN sarà oggetto di apposita richiesta di connessione secondo le specifiche modalità richieste dal Codice di Rete.

### 2.4.2 L'impianto olivicolo superintensivo

In Puglia gli oliveti superintensivi iniziano a essere parte integrante degli scenari olivicoli regionali. Questi impianti portano indubbi vantaggi, come messa a frutto precoce, alte rese produttive, riduzione dei costi colturali e ammortamento abbastanza rapido dell'impianto. Lo studio di fattibilità agro-economico dell'impianto olivicolo proposto descrive in maniera esaustiva il piano di sviluppo aziendale sulla base dell'integrazione dello stesso con un impianto fotovoltaico, mentre dal punto di vista ambientale è importante sottolineare le peculiarità e l'opportunità di questa integrazione sperimentale.

### 1.5.1 Fattori chiave

I fattori che hanno contribuito allo sviluppo degli impianti superintensivi in Puglia, in alternativa quelli tradizionalmente intensivi a sesto di impianto 6x6, sono i seguenti:

#### Varietà

Per il modello di olivicoltura superintensiva le cultivar più adatte sono le spagnole Arbosana (sicuramente la migliore) e Arbequina; mentre la greca Koroneiki, prima ritenuta ugualmente adatta, presenta diversi limiti. La più idonea fra le cultivar italiane di media vigoria è la Nociara, seguita da Fs-17 e altre. Fra quelle di alta vigoria nessuna si adatta a questo sistema produttivo. Sono queste le indicazioni operative illustrate dall'istituto di Arboricoltura generale e presso il Dipartimento di Scienze agro-ambientali e territoriali (Disaat) dell'Università di Bari, durante la 12<sup>a</sup> giornata dimostrativa di raccolta meccanica in continuo organizzata nel Centro didattico-sperimentale "P. Martucci" di Valenzano (Ba). Un campo, costituito da un oliveto superintensivo, in cui il Disaat ha messo a confronto 15 cultivar (Arbosana, Arbequina, Koroneiki, Nociara, Coratina, Cima di Bitonto, Peranzana, Leccino, Frantoio, Carolea, Maurino, Urano, Fs-17, I/77, Don Carlo).

«Dopo 12 anni le cultivar più adatte al modello superintensivo continuano a essere sempre le stesse – afferma Camposeo - quelle apparse tali già nei primi anni di coltivazione dell'oliveto. La cultivar migliore, la più adeguata per tale impianto, è senza dubbio la spagnola Arbosana, sia per gli aspetti produttivi sia per quelli vegetativi. Infatti, si apprezza molto per la precocità di entrata in produzione, la costanza produttiva negli anni e il bassissimo indice di alternanza di produzione». Fra le cultivar italiane quella che si avvicina di più al modello di Arbosana, informa Camposeo, «è la Nociara, cultivar pugliese di media vigoria che entra in produzione al terzo anno e, nel campo sperimentale di Valenzano, ha accumulato in dieci anni una produzione di 60 t/ha di olive. La seguono altre cultivar di media vigoria, che entrano in produzione tutte al terzo anno: la Coratina, con 40 t/ha nei dieci anni, la Fs-17, con 40 t/ha, la Leccino, con 31 t/ha, la Peranzana, con 30 t/ha.

### Raccolta meccanizzata

Per la raccolta sono state realizzate delle modifiche ad hoc alle stesse macchine scavallatrici impiegate nella vendemmia, con ottimi risultati nella raccolta delle olive tanto che per raccogliere un ettaro bastano tre ore di lavoro e in un unico passaggio si realizza il distacco della quasi totalità delle drupe ma è richiesto un sistema di coltivazione superintensivo. Questo importante fattore permette di trasformare l'immagine iniziale di un sistema proprio ed esclusivo delle grandi proprietà o dei grandi investitori, ed è in grado di proporre la coltivazione superintensiva come un'interessante alternativa anche per l'olivicoltore tradizionale. Il sistema superintensivo richiede dei terreni con una pendenza del suolo non superiore al 20% per agevolare il movimento della macchina raccogliitrice.



*Fig. 13. La raccolta meccanizzata*

### Qualità genetica e sanitaria del materiale vegetale

Per la produzione delle piante i vivai impiegano del materiale vegetale proveniente dalle piantagioni dei propri clienti ovvero da piante madri che prendono origine da materiale iniziale proprio e controllato a livello genetico e sanitario. La grande disponibilità di serre moderne ed efficienti in grado di assicurare una gestione delle piante in condizioni ideali. La realizzazione di controlli fitosanitari accurati e periodici insieme al sistema di tracciabilità applicato durante tutto il processo di produzione, garantiscono un prodotto di qualità.

### Piantazione meccanizzata

Le piantagioni possono essere realizzate con macchinari che operano su una o due file, allineate con il laser, ai quali è possibile associare direttamente anche un trattamento con un erbicida di pre-emergenza.

### Potatura meccanizzata

Il sistema superintensivo, permette di meccanizzare anche la potatura a un elevato livello contribuendo in questo modo a ridurre ulteriormente i costi di coltivazione. In estate e annualmente si realizza il topping (cimatura della parte superiore della pianta) a un'altezza di 2,5 m, così come il taglio delle fronde basse e

pendenti per mantenere libero il tronco fino ad un'altezza di 60 cm. Queste due operazioni di potatura sono molto importanti per controllare la vegetazione e per ottimizzare la raccolta con la vendemmiatrice.

## 1.5.2 Caratteristiche del sistema integrato

### Densità della piantagione

La densità di piantagione che verrà adottata nell'impianto integrato con il fotovoltaico è quella di avere una distanza tra le file pari a 9 mt ed una distanza di mt 1 di interfila per un'altezza limite della pianta di 2,5 m che permettono sia la formazione di un cespuglio vegetativo uniforme, perfettamente illuminato, che l'esercizio dei tracker fotovoltaici senza subire ombreggiamenti e nemmeno danneggiare la piante di olivo.

Infatti i due impianti hanno simili caratteristiche che di fatto li rendono compatibili quali:

- *disposizione dei filari e dei pannelli monoassiali nella direzione nord-sud;*
- *durata del ciclo di produzione pari a 20 – 25 anni;*
- *bifaccialità di produzione di energia elettrica (pannelli) e fotosintesi clorofilliana (foglie di olivo);*
- *riflettanza della luce indiretta sia da parte dei pannelli che della parte superiore lucida delle foglie di olivo;*
- *assenza di arature ed estirpature di piante ma solo pacciamatura dei resti della potatura e delle piante infestanti;*
- *uso di manodopera specializzata*
- *blend produttivo innovativo e paesaggisticamente sostenibile*
- *limitata manutenzione*



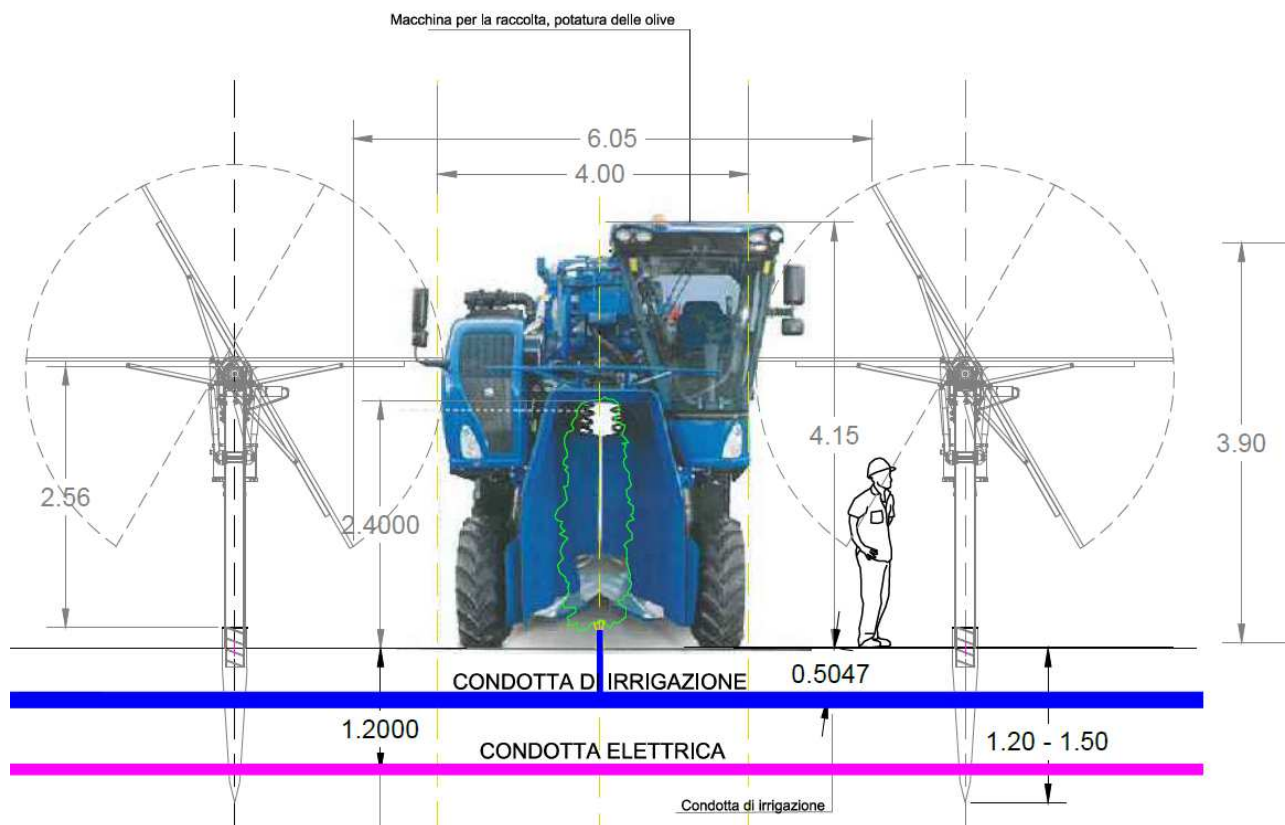


Fig. 14. Sezione tipo impianto integrato

### Formazione asse centrale

Una delle caratteristiche fondamentali del sistema superintensivo è la formazione della pianta su un asse centrale guidato da un filo tutore e per ottenere questo occorre un'attenta potatura durante i primi 3 anni. Mentre la pianta cresce, deve essere continuamente allineata al filo parallelamente devono essere eliminati i rami situati sulla parte inferiore, fino a un'altezza massima di 60 cm dal piano del terreno. Si consiglia l'impiego di un palo tutore all'inizio ed alla fine del filare per assicurare un buon ancoraggio ed una volta raggiunta l'altezza delle piante di ca. di 2,5 m; è importante realizzare durante la stagione estiva la potatura delle cime o "topping".

### Produzione

L'entrata in produzione è abbastanza precoce rispetto agli impianti tradizionali. Da ricerche effettuate sulle varietà locali, nelle diverse zone olivicole, l'impianto inizia a produrre dopo i 4 anni ed offrono dei valori medi di produzione a pieno regime compresi tra 7-90 T/ha nel caso di impianti a sesto 4x1.5. **Nel progetto e sesto di impianto proposto le produzioni dovrebbero, secondo l'analisi dello studio di fattibilità agro-economica allegata al progetto, attestarsi intorno ai 110 q.li/ha.**

### Redditività

Il superintensivo è in grado di ridurre in modo veramente drastico l'esigenza di manodopera, e non solo per le operazioni di raccolta, che nel sistema tradizionale significa l'80% (50-60%) dei costi complessivi, ma anche per tutte le altre operazioni meccanizzabili come la potatura o la realizzazione della piantagione stessa. Praticamente con l'impiego del Sistema Superintensivo (SHD 2.0 SmatrTree), è possibile ottenere un notevole aumento della redditività e questo soprattutto grazie alla notevole riduzione della manodopera, sempre più scarsa ed onerosa in tutti i paesi.

### Qualità del raccolto

L'impiego delle macchine raccogliatrici permette un raccolto rapido e selettivo per ogni varietà al giusto grado di maturazione; le olive non toccano il suolo, non soffrono danni né di raccolta, né di stoccaggio perché possono essere trasportate agli impianti oleari ed immediatamente trasformate. **Tutti questi fattori sono un'assoluta garanzia per la produzione di olio extra vergine di alta qualità e quindi perfettamente in grado di conservare più a lungo tutta la freschezza degli aromi caratteristici di ciascuna varietà e con essa anche tutto il suo valore commerciale.**

## 2.6 ANALI COSTI BENEFICI

Il presente paragrafo analizza il rapporto tra i costi ed i benefici derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del Parco Agro-fotovoltaico .

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.

### 2.6.1 Risorsa economica

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 agro-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 agro-fotovoltaico e per la connessione elettrica alla rete AT;

- 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:*

- benefici locali legati alla manutenzione annuale dei pannelli, del verde perimetrale e delle strade;
- assunzione di 2 tecnici per la gestione dell'impianto e per tutta la sua vita utile (25-30 anni);
- benefici locali legati ai canoni di affitto dei terreni su cui si collocano le strutture dell'impianto agro-fotovoltaico ;
- 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'elettrodotta, delle sottostazioni di trasformazione, ecc.;

## 2.6.2 Il conto economico

### Impianto olivicolo

- l'investimento totale ammonta a € 2.560 x Ha 25,81 = **66073,6 €**
- la durata dell'impianto è di 20 anni;
- la redditività dell'impianto si realizza dal terzo anno con 2.628,80 €/Ha e corrispondente ad un reddito totale ad ettaro nella vendita di olio per 20 anni pari a 66.754 €.
- la redditività complessiva al 20° anno corrisponde a = 1.335.080 €.

### Impianto fotovoltaico

- l'investimento totale ammonta a € 20.000.000,00
- la durata dell'impianto è di 20 anni;
- potenza di picco 26,590 MWp
- produzione di insolazione media annua 1900 ore
- produzione totale di energia elettrica annuale 40 416 MWp
- costo di gestione dell'impianto
- redditività per la vendita dell'energia al netto dei costi



## 2.6.3 Mancate emissioni in ambiente

I benefici che la realizzazione del Progetto comporterebbe sull'ambiente sono dovuti essenzialmente alla mancata emissione di gas con effetto serra, come di seguito illustrato.

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e di gas serra. 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:

- CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO<sub>2</sub> (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica (o biossido di carbonio), il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi ai cambiamenti climatici da esso indotti.

L'IEA, l'Agenzia Internazionale per l'Energia dell'OECD, ha comunicato alcuni dati sulle emissioni globali di anidride carbonica nel 2011. Le emissioni globali continuano a crescere senza soluzione di continuità e ogni anno che passa diventa un record. Nel 2011 le emissioni globali di anidride carbonica, derivanti dall'uso di combustibili fossili, segnano un nuovo record di 31,6 miliardi di tonnellate, cioè un miliardo di tonnellate in più del 2010, che era stato l'anno record precedente, pari ad un incremento del 3,2% nello spazio di un solo anno.

Le emissioni provenienti dall'uso del carbone mantengono salda la loro posizione di testa con il 45% sul totale delle emissioni di gas serra, seguite da quelle del petrolio con il 35% e, infine, da quelle del gas naturale con il 20%.

L'Agenzia Europea per l'ambiente indica come al 2010 l'Italia era uno dei tre Paesi con le carte non in regola sulla strada che, dal 1990, ha portato ad una riduzione delle emissioni del 15,5% (il protocollo di Kyoto imponeva l'8%), che sono scese del 10,5% considerando l'Europa a 15. Di conseguenza, proprio Italia, Lussemburgo e Austria dovranno lavorare di più, scegliendo tra metodi alternativi, sfruttando meccanismi flessibili previsti dallo stesso protocollo, gli stessi che permettono per esempio di acquisire crediti con progetti in Paesi in via di sviluppo.

Per completezza, si riportano le parole menzionate in una nota ufficiale dell'Agenzia:

*"Nel complesso, le emissioni all'interno dell'UE sono diminuite del 15,5 %. Le emissioni dell'UE-15 sono state inferiori rispetto ai livelli dell'anno di riferimento, attestandosi a una percentuale del 10,7%, che è nettamente più bassa dell'obiettivo collettivo di riduzione fissato all'8% per il periodo compreso tra il 2008 e il 2012. Tuttavia, dei 15 Stati membri dell'UE accomunati da un impegno comune assunto nel quadro del*

*protocollo di Kyoto (UE-15), alla fine del 2010 l'Austria, l'Italia e il Lussemburgo non erano ancora riuscite a realizzare gli obiettivi previsti dal protocollo".*

Inoltre, sempre secondo quelle che sono state le prime stime per il 2010, si è riscontrato "un incremento del 2,4% delle emissioni di gas a effetto serra nell'UE rispetto al 2009 (con un margine di errore pari a +/- lo 0,3 %), dovuto alla ripresa economica verificatasi in molti paesi, nonché a un maggiore fabbisogno di riscaldamento generato da un inverno più rigido.

Tuttavia, il passaggio dal carbone al gas naturale e la crescita sostenuta della produzione di energie rinnovabili hanno consentito di arginare l'aumento di queste emissioni".

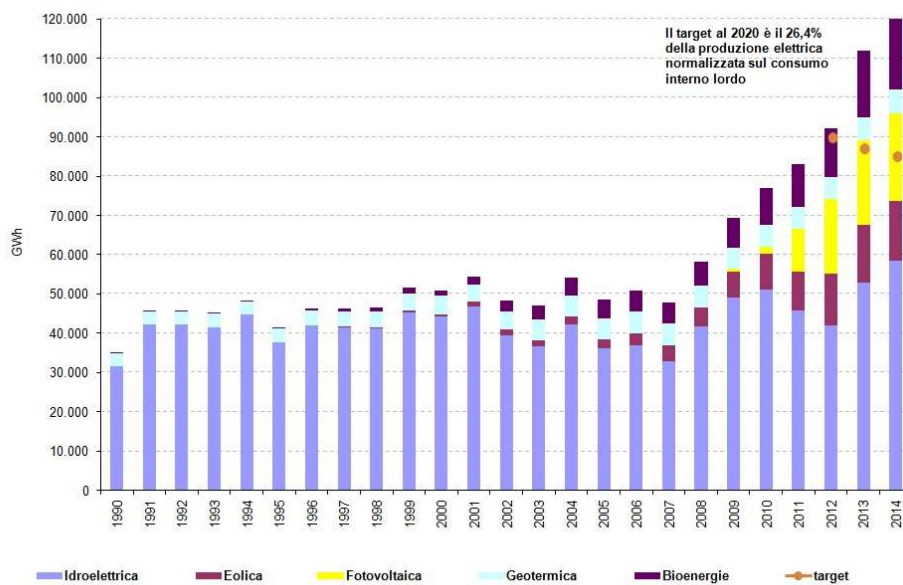
Il Progetto con una produzione attesa di circa 40.416.000 di kWh annui, si stima possa evitare l'emissione di circa 465 ton di CO<sub>2</sub> ogni anno. Inoltre il Progetto eviterebbe l'emissione di circa 46 tonnellate di SO<sub>2</sub> e 166 tonnellate di NO<sub>2</sub> ogni anno.

Nell'ambito della strategia europea per la promozione di una crescita economica sostenibile, lo sviluppo delle fonti rinnovabili rappresenta un obiettivo prioritario per tutti gli Stati membri. Secondo quanto stabilito dalla direttiva 2009/28/CE, nel 2020 l'Italia avrebbe dovuto coprire il 17% dei consumi finali di energia mediante fonti rinnovabili. In realtà tale obiettivo è stato già raggiunto nel 2016 con 5 anni di anticipo. Nel nuovo documento sulla Strategia Energetica Nazionale pubblicate dal Ministero dell'Ambiente in data 12 giugno 2017 e in consultazione pubblica fino al 30 settembre 2017, sono indicate le seguenti priorità di azione:

- 1) Migliorare la competitività del paese riducendo il prezzo dell'energia e soprattutto il gap di costo rispetto agli altri paesi dell'UE.*
- 2) Raggiungere gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, ma anche nel COP21*
- 3) Migliorare la sicurezza di approvvigionamento e di conseguenza flessibilità e sicurezza delle infrastrutture*

In tutti gli scenari previsti nella SEN sia di base che di policy, intesi in ogni caso come supporto alle decisioni, si prevede un aumento di consumi di energia da fonte rinnovabile al 2030 mai inferiore al 24% (rispetto al 17,5% registrato del 2016).

Passando al caso specifico è indubbio inoltre che, come ribadito in più punti nello stesso SEN, la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di grossa taglia, del tipo di quello proposto, possa contribuire al raggiungimento degli obiettivi proposti. Vediamo in sintesi come nei paragrafi successivi.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA S.p.A.

Fig. 15. Produzione lorda di energia da fonti energetiche rinnovabili in equivalente fossile sostituito

## Parte terza

### QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

#### 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 secondo le linee guida del Regolamento per l'installazione degli Impianti Eolici n. 24 del 10.12.2010.

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

- 1. Inquadramento territoriale;**
- 2. Descrizione dell'ambiente;**
- 3. Analisi degli impatti;**
- 4. Misure di mitigazione.**

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

Nel caso specifico, per poter procedere in tal senso, in considerazione del fatto che il presente studio ha come finalità la definizione del quadro ambientale in un ambito di Valutazione di Impatto Ambientale, si è partiti da una raccolta ed elaborazione dei dati esistenti in bibliografia 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 10 km dall'impianto per lo studio dell'avifauna
- *Area di interesse* che si estende fino a circa 2 km dall'impianto
- *Area di intervento* che rappresenta l'area complessiva di intervento.

L'*Area Vasta* 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.

L'*Area Ristretta* 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. L'area ristretta corrisponde ad un limitato intorno dall'area interessata dal progetto. Nella figura seguente è riportata una perimetrazione dell'area di interesse e l'area di intervento.



Fig. 16. Area di intervento (rossa) e di interesse (ciano)



La definizione dello stato attuale delle singole componenti ambientali è stata effettuata mediante l'individuazione e la valutazione delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando sia l'area vasta e sia l'area ristretta. Nei successivi paragrafi vengono descritti i risultati di tali analisi per le varie componenti ambientali.

### 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) e da un impianto di trasformazione CDR della ditta Marcegaglia. Nell'Area ristretta non insistono singolarità paesaggistiche e/o elementi di interesse come vedremo nel corso della trattazione l'impianto agro-fotovoltaico ed inoltre il 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 infrastrutture tecnologiche di un certo rilievo come elettrodotti, centrale CDR a circa 3 km, impianti fotovoltaici ed impianti eolici vicino 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

#### 2.1.1 Geologia e geomorfologia

Sulla scorta delle caratteristiche litologiche rilevate in campagna e contenute nella Relazione geologica allegata al progetto, si ritiene che i terreni dell'area d'intervento siano ascrivili al Sistema di Foggia (TGF) costituite da depositi argillosi – siltosi - conglomeratici a tratti con orizzonti lenticolari di argille siltose sottilmente laminate e gradate molto probabilmente depositi da decantazione con debole trazione a seguito di episodi di tracimazione o di piena calante.

Tali depositi sono coperti da orizzonti discontinui di crosta in particolare nelle aree di affioramento dei sedimenti a granulometria più fine anche se, specie nel perimetro urbano della città, di tali orizzonti di crosta ne restano solo poche forme relitte a causa dell'asportazione per l'edificazione.

Lo spessore complessivo è di circa 40 m con potenza dei conglomerati alluvionali pari a circa 20 m.



All'interno della formazione è possibile riconoscere frammenti di gasteropodi continentali che permettono la datazione ad un'età compresa tra il Pleistocene medio (?) – Pleistocene superiore.

Come ambiente deposizionale si tratta di una piana alluvionale interessata episodicamente da piene.

Dal punto di vista geomorfologico l'area di intervento è parte integrante di una zona pianeggiante con leggera pendenza verso Est, lontana da corsi d'acqua importanti. Non sussistono, pertanto, problemi derivanti da fenomeni connessi all'azione morfologica delle acque superficiali e d'instabilità dei terreni dovuti a movimenti franosi.

È quindi possibile affermare che l'area è geomorfologicamente stabile; tale status è confermato anche dalla consultazione della cartografia P.A.I. (Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino della Puglia, dalla quale si evince (E5\_4HBF9T0\_Vincoli Ambientali ed inserimento urbanistico) come l'area non risulti perimetrata né a pericolosità geomorfologica né idraulica e né come area a rischio.

### 3.2.1.2 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, **ricade parzialmente all'interno di zone a pericolosità idraulica (MP e BP) mentre non ricade in aree a rischio idrogeomorfologico e/o a pericolosità geomorfologica.**

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 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.**

### 3.2.1.3 Lineamenti geologici e morfologici generali

L'area oggetto del presente studio ricade nel foglio 164 "Foggia" della Carta Geologica d'Italia – scala 1:100.000.

Il Pliocene è riconoscibile in affioramento solo in facies conglomeratica e sabbiosa all'appoggio sulle formazioni pre-plioceniche sui bordi nord-orientali del bacino.

Il Pliocene inferiore-medio in facies argillosa è stato riscontrato solo nelle trivellazioni, i terreni argillosi affioranti contengono, infatti faune non più antiche del tardo Pliocene al passaggio col Pleistocene. Pliocene e Calabriano si susseguono qui in continuità di sedimentazione, come è apparso anche nel rilevamento di zone limitrofe del Tavoliere; è tuttavia da osservare che la scarsa fauna segnalata nei sedimenti che si ritengono di età calabriana, per assenza degli elementi freddi più caratteristici, deve essere attribuita al Calabriano più antico. Nell'area oggetto di studio sono state individuate le seguenti formazioni:

*PQa - Argille e argille marnose grigio-azzurre (Pliocene-Calabriano)*

*PQs - Sabbie e sabbie argillose (Pliocene sup. - Calabriano s.l.)*

*br - Breccie a elementi calcarei (Pleistocene)*

*Qm2 - Sabbie giallastre con fauna litorale (Pleistocene)*

*Qc2. L'Età è pleistocenica.*

La campagna geologica-geomeccanica svolta ha consentito di individuare, nell'ambito dei carotaggi eseguiti e delle relative prove di laboratorio geomeccanico, i seguenti litotipi:



**Alluvioni terrazzate**  
Sedimenti limo-argillosi terrazzati.



**Alluvioni recenti, conoidi di deiezione e detriti di falda - Limi con argilla**  
Presenza di liveletti limo-sabbiosi nella parte bassa dell'unità

**In particolare l'impianto ricade in parte nelle aree classificate come alluvioni terrazzate ed in parte nelle aree classificate come alluvioni recenti.**

### 3.2.1.4 Caratteri idrogeologici superficiali e sotterranei

La circolazione idrica sotterranea del Tavoliere è caratterizzata dalla presenza di una "falda profonda" e una "falda superficiale". A notevoli profondità, sotto le argille plioceniche, si rinviene la falda profonda, avente sede nel basamento carbonatico mesozoico permeabile per fessurazione e carsismo; la circolazione idrica si esplica in pressione e le acque sotterranee sono caratterizzate da un elevato contenuto salino, a causa di fenomeni di contaminazione marina e della ridotta alimentazione.

Di contro, la falda superficiale circola nei depositi sabbioso-ghiaiosi quaternari; tale falda superficiale ha potenzialità estremamente variabili da zona a zona, anche in base alle modalità del ravvenamento che avviene prevalentemente dove sono presenti in affioramento materiali sabbioso-ghiaiosi. Il basamento di questo acquifero superficiale è rappresentato dalla formazione impermeabile argillosa di base. La potenza dell'acquifero, costituito da materiale clastico grossolano, risulta variabile tra i 25 ed i 50 m.

La falda superficiale circola generalmente a pelo libero, ma, in estese aree prospicienti la costa adriatica, la circolazione idrica si esplica in pressione. In tale porzione di territorio, l'acquifero è ricoperto con continuità da depositi sabbioso-limosi e argilloso-limosi, da scarsamente a praticamente impermeabili, la cui potenza aumenta progressivamente procedendo verso NE e la costa, ed i cui spessori risultano generalmente superiori ai 10 m, raggiungendo, in prossimità della costa, valori di oltre 50 m.

La capacità di carico delle acque superficiali e sotterranee è elevata, in quanto la zona è circondata da canali e torrenti come il Canale Macchiarotonda, Canale Carapelluzzo ed il Torrente Carapelle non affetti da fonti di inquinamento industriale o biologico oltre i valori normali legati alle attività agricole. Il bacino di interesse presenta coltivazioni rotative analoghe a quelle del terreno di interesse.

L'acquifero poroso superficiale corrisponde agli interstrati sabbioso-ghiaiosi dei depositi marini e continentali di età Pleistocene superiore-Olocene che ricoprono con notevole continuità laterale le sottostanti argille.

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.

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 pugliese, pur risultando un'area in cui il rischio sismico è relativamente basso, può risentire di effetti sismici tali da produrre dei danni. Questo è dovuto sia alla presenza di aree sismogenetiche poste ad una certa distanza dal territorio, capaci di generare terremoti di un certo livello, sia alla presenza di zone ad attività sismica potenzialmente pericolosa, poste all'interno del territorio pugliese.

La pericolosità sismica di un'area è accertata dalla frequenza temporale con cui risente di eventi di un certo livello; questo ha evidenziato che le zone che risentono maggiormente degli effetti di un terremoto sono ubicate nella porzione settentrionale della Regione.

In particolare, sono da annoverarsi gli eventi che hanno colpito la provincia foggiana negli anni 1361, 1627, e 1731, in tutti i casi si sono avuti notevoli danni e numerose vittime, tali da attribuire a questi eventi un grado prossimo al X della scala M.C.S. (Mercalli – Cancani – Sielberg). L'evento più devastante è quello del 1627, che colpì il settore settentrionale della provincia foggiana, ci furono oltre 5000 vittime e notevoli ripercussioni sulla morfologia dell'area.

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.

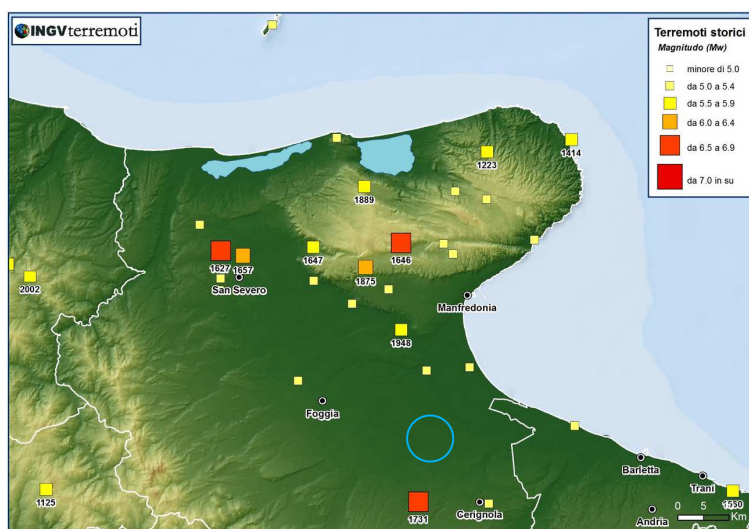


Fig. 17. Mappa dei terremoti storici in rapporto all'area di intervento (cerchio in blu)

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.

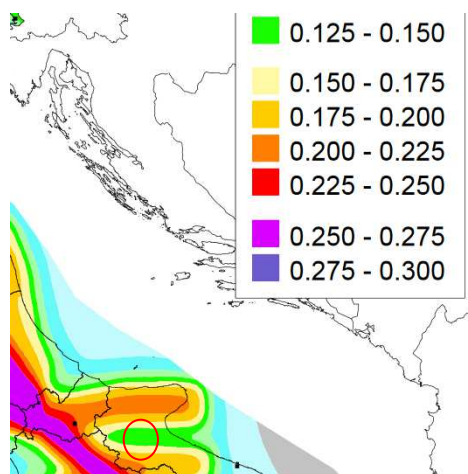


Fig. 18. Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (cerchio in rosso)

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:

- 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 (PROQA) 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 Thorthwaite & 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 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.

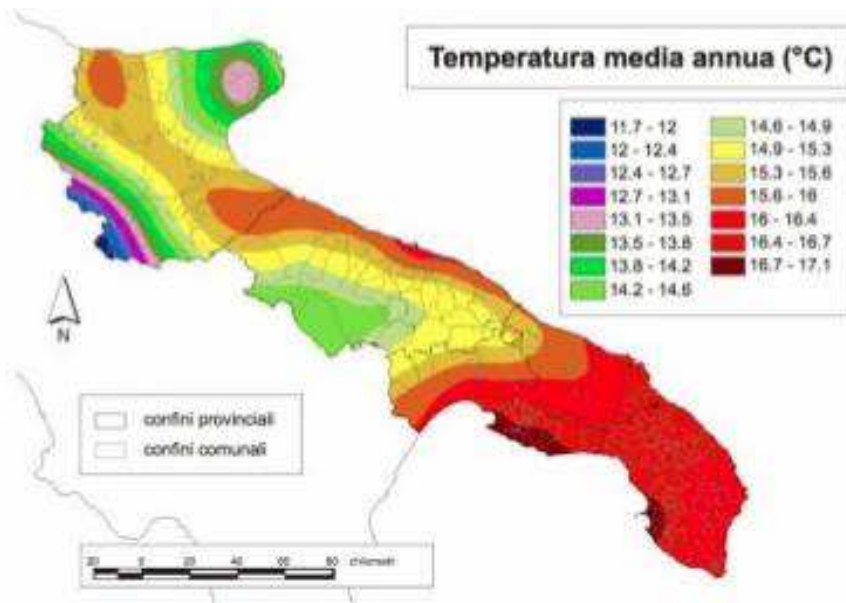


Fig. 19. Distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia



### 3.2.2.2 Il vento

L'analisi anemologica del sito è stata effettuata facendo riferimento ai dati acquisiti da una stazione anemometrica posta in vicinanza all'impianto eolico in esercizio ovvero nella stessa area interessata alla realizzazione dell'impianto.

La suddetta stazione è un tubolare di altezza 50 m, dotata di sensori di velocità a 50 m, 40 m e 20 m, con banderuole di direzione alle quote di 50 m e 20 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.

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.

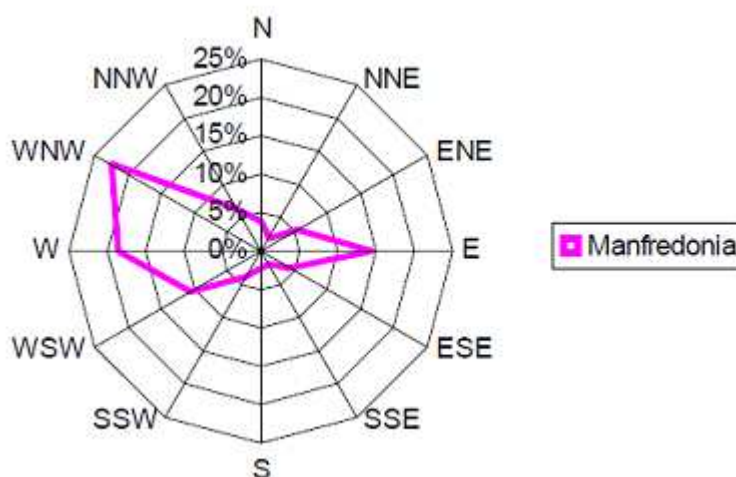


Fig. 20. WIND Rose del sito

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 5,1 m/s;
- una predominanza della direzione WSW

### 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 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 macrosettore 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*

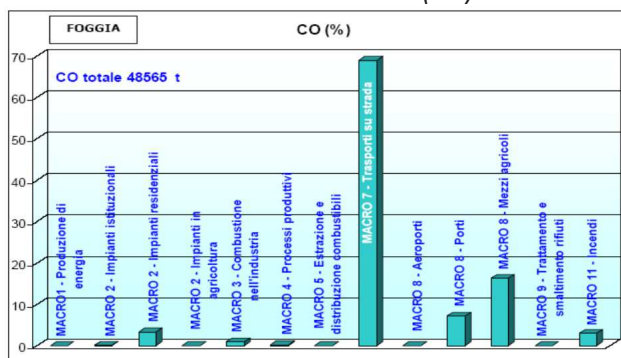
*MACROSETTORE 8 - Altre sorgenti mobili e macchinari*

*MACROSETTORE 9 - Trattamento e smaltimento rifiuti*

*MACROSETTORE 10 - Agricoltura*

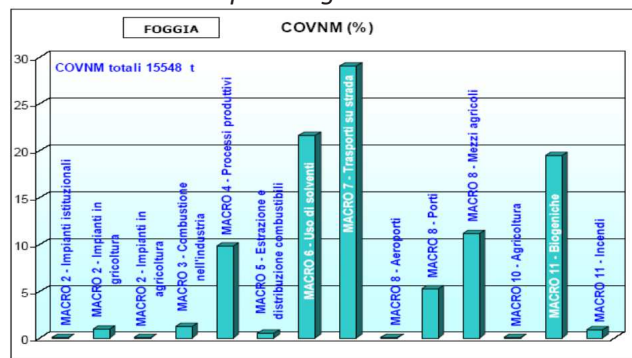
*MACROSETTORE 11 - Altre sorgenti e assorbimenti*

Monossido di Carbonio (CO)



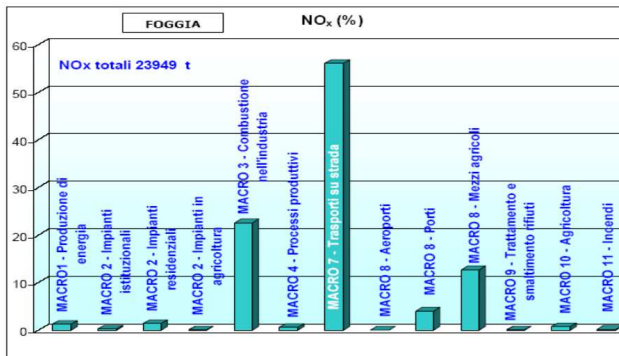
Fonte: PRQA Regione Puglia

Composti organici volatili



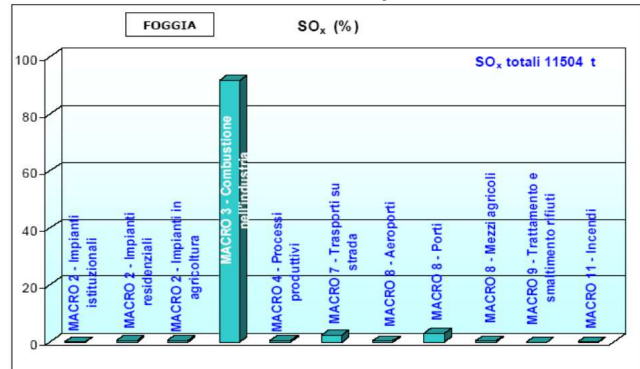
Fonte: PRQA Regione Puglia

## Ossidi di azoto



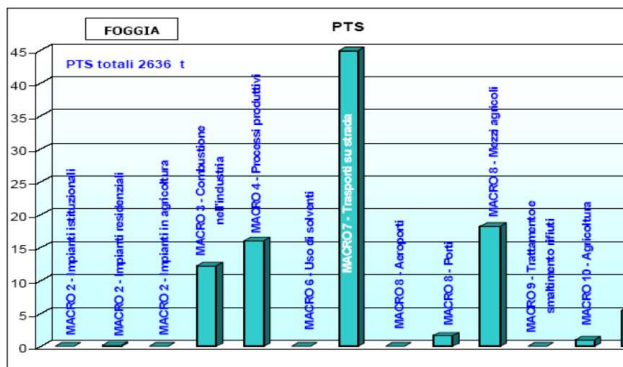
Fonte: PRQA Regione Puglia

## Ossidi di zolfo



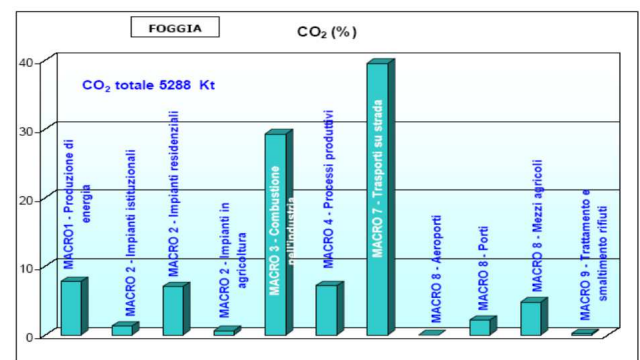
Fonte: PRQA Regione Puglia

## Polveri totali



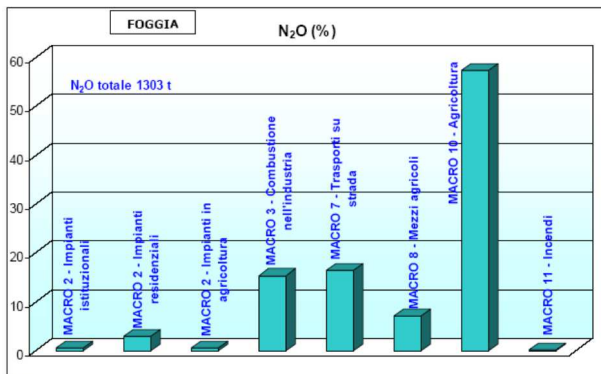
Fonte: PRQA Regione Puglia

## Biossido di carbonio



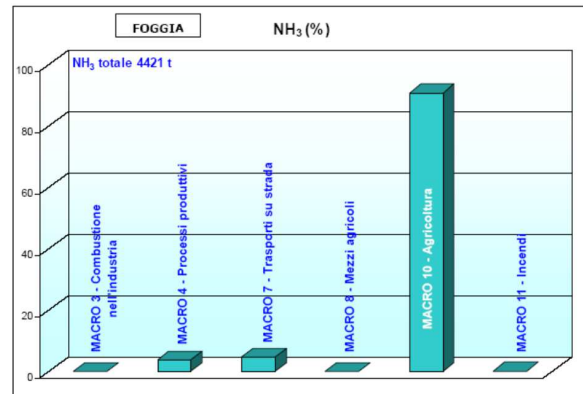
Fonte: PRQA Regione Puglia

## Protossido di azoto



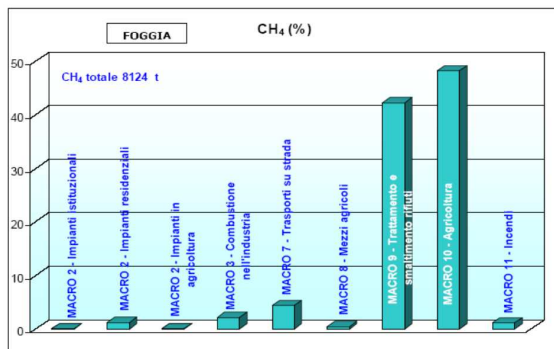
Fonte: PRQA Regione Puglia

## Ammoniaca



Fonte: PRQA Regione Puglia

## Metano



Fonte: PRQA Regione Puglia

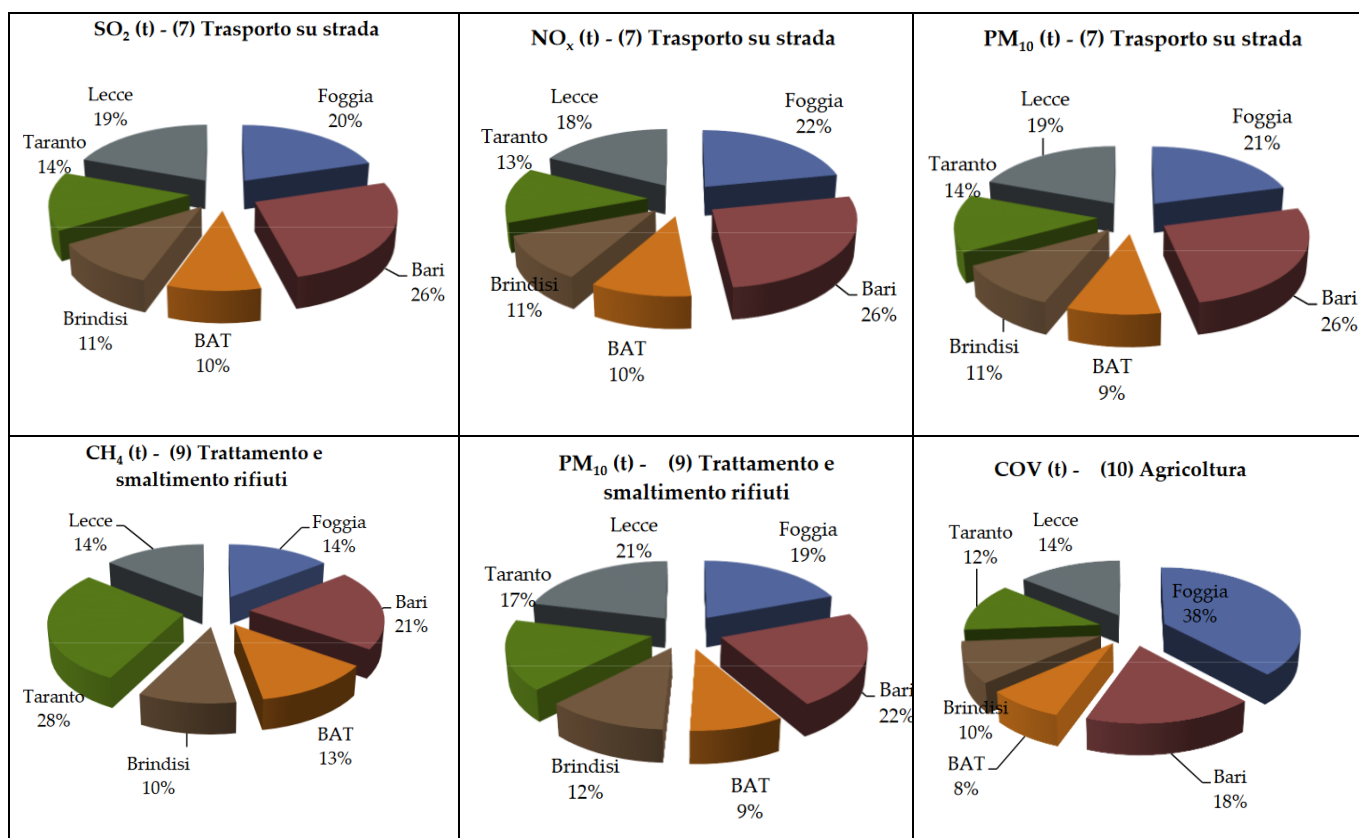


Fig. 21. Grafici delle emissioni in provincia di Foggia

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

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).



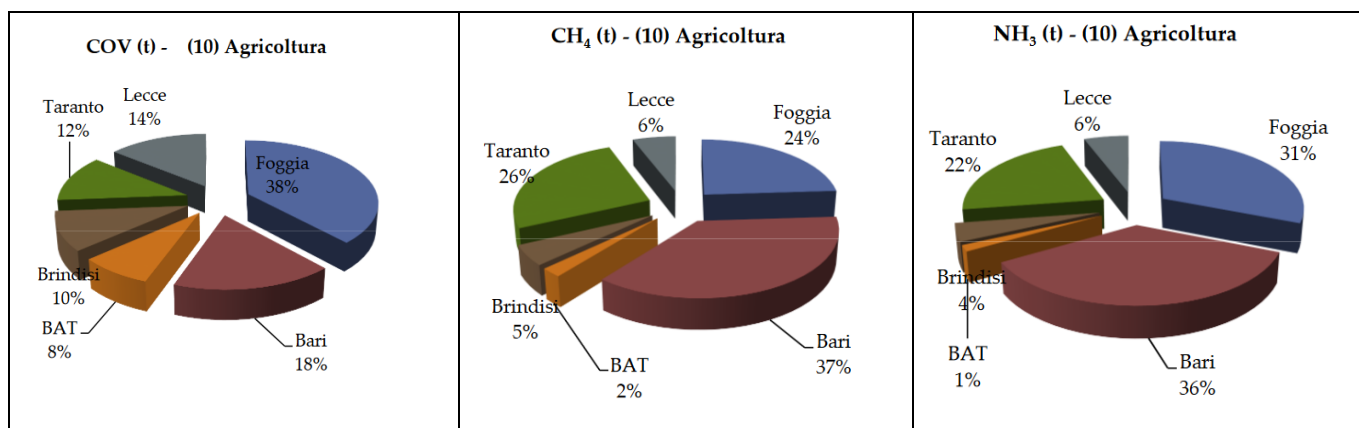


Fig. 22. Grafici delle emissioni in provincia di Foggia: per settori

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.

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 (NO<sub>2</sub>) e l'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>).

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/m<sup>3</sup>, valore decisamente inferiore al valore limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>), definito dal D.Lgs. n.155/2010; il numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> 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 NO<sub>2</sub> è pari a circa 11 µg/m<sup>3</sup>.

Questo valore è decisamente inferiore al valore limite su base annuale (40 µg/m<sup>3</sup>) definito dal D. Lgs. n.155/2010, mentre la soglia oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> non è stata mai superata;

- il valore medio annuo del 2011 della concentrazione di SO<sub>2</sub> è molto inferiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi (pari a 20 µg/m<sup>3</sup>), 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'SO<sub>2</sub>, i valori limite orario (350 µg/m<sup>3</sup>) e giornaliero (125 µg/m<sup>3</sup>), e per l'NO<sub>2</sub> il valore limite orario (200 µg/m<sup>3</sup>).



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 agro-fotovoltaico in progetto, in relazione alle direzioni prevalenti del vento (NW e SE) non incide sulla qualità dell'area nella zone di intervento.

La produzione di energia elettrica prodotta dal agro-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.

Il progetto agrovoltaico non genera emissioni in atmosfera in quanto utilizza solo energia solare, anzi la presenza dell'oliveto contribuisce all'abbattimento dell'anidride carbonica.

La zona di interesse (2 km) è esente da insediamenti industriali, da percorsi di traffico pesante, da insediamenti diversi dal settore agricolo, che possano generare emissioni di polveri o sostanze nell'aria in misura di rilievo. Il traffico nelle strade di adduzione alla zona di intervento sono a basso traffico lungo tutto l'arco della giornata, anche nelle ore teoricamente di punta.

La capacità di carico dell'elemento aria è pertanto da considerare elevata, sia in assoluto che in relazione al tipo di intervento di progetto.

**Quindi sulla scala territoriale dell'area di intervento la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico non introduce alcuna modificazione delle condizioni climatiche mentre su scala globale, la realizzazione di un impianto agro-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.**

### *2.5.2 Emissioni in atmosfera*

L'impianto agro-fotovoltaico non genera emissioni in atmosfera e la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO<sub>2</sub>, 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 emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema agro-fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica.

Nel caso di specie si può quindi stimare una quantità di CO<sub>2</sub> non immessa in atmosfera pari a 2.140 ton CO<sub>2</sub>/anno.



ENERGIA ELETTRICA GENERATA	FATTORE MIX ELETTRICO ITALIANO	EMISSIONI ANNUE EVITATE	VITA DELL'IMPIANTO	EMISSIONI IN ATMOSFERA EVITATE NELL'ARCO DELLA VITA DELL'IMPIANTO
<b>40.416.000 KWh/anno<sup>2</sup></b>	<b>0,531 kg CO<sub>2</sub>/kwhel</b>	<b>2140 ton CO<sub>2</sub></b>	<b>30 anni</b>	<b>64.200 ton CO<sub>2</sub></b>

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.

### 3.2.3 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 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.

L'impianto agro-energetico occuperà un'area che attualmente è interessata da colture cerealicole: in particolare non sono presenti colture pregiate legnose (oliveti e vigneti) o orticole.

L'impianto agro-energetico interesserà un'area della superficie totale di circa **27,23** ettari: nella seguente tabella tale superficie è ripartita nelle varie aree funzionali.

Abaco degli interventi					
Opera		Sup./mq	Lungh./ml	Q.tà/n.	Capacità/mc
<b>Fotovoltaico</b>	Cabine campo	14	-	7	302
	Cabina di servizio	14	-	1	43
	Area SSE utenza	3.500	-	-	-
	Cabina stallo utenza	600	-	1	1.800
	Cavidotto interno	-	1.662	-	-

	Cavidotto esterno MT	-	5.038	-	-
	Cavidotto esterno AT	-	1.680	-	-
	Area Recintata	-	2.059	-	-
	Viabilità interna	14.256	-	-	-
	Siepe di mitigazione	-	2.051	-	-
Oliveto	Piante di olivo			-	
	Condotte irrigue	-	1.982	-	-
	Condotte irrigue di adduzione	-	487	-	-
	Cabine motori elettrici di irrigazione	40	-	1	40
	Vascone irriguo	-	-	1	-

Tab. 5. Ripartizione della superficie interessata dal progetto

L'area agricola comprende le aree occupate sia dai filari di oliveto che dai pannelli fotovoltaici. La superficie dei pannelli è inferiore a causa delle aree di rispetto da lasciare nella progettazione dell'impianto fotovoltaico, restrizione non necessaria per l'impianto olivicolo costituito da circa 22 851 piante disposte ad mt 1,2 tra le file e ad una distanza tra le file di mt 8,80.

L'area occupata dai pannelli in posizione orizzontale (superficie radiante) è circa **12,85** ha e comprende anche lo spazio di rispetto per la rotazione dei tracker durante il loro movimento.

Le aree verdi libere sono costituite dagli spazi tra le file (pannelli + filari di olivo) e verranno mantenuti a copertura erbosa attraverso la pacciamatura primaverile ed autunnale dopo la potatura degli alberi.

Le strade rurali in terra battuta (1.4 ha) sono strade di servizio per la coltivazione e la gestione dell'impianto olivicolo.

Le strade di servizio costituite da ghiaia drenante per la gestione dell'impianto, non verranno realizzate all'interno dell'area di produzione in quanto la cabina di smistamento si trova lungo la provinciale n. 70.

Le aree pavimentate (0,35 ha) comprendono i piazzali che ospitano il Blocco della Stazione di Utenza e la relativa viabilità di accesso e la viabilità di collegamento alla strada attuale di accesso alla Stazione di Terna.

Infine nella realizzazione del progetto sarà potenziato e reso idoneo all'uso il tratto di strada provinciale n. adiacente all'impianto che collega il sito di impianto alla SP 70.

Tipo	mq	Ha
Superfici complementari (stallo utenza)	3500,00	0,350
Superficie cabine di campo x 8	112,00	0,0112
<b>Totale</b>	<b>3612,00</b>	<b>0,3612</b>

Tab. 6. Superfici impermeabilizzate

Considerata una superficie complessiva d'intervento di circa **12,85** ha, la superficie impermeabilizzata ammonta a circa al 0,52 %, inoltre l'intervento di progetto non ha effetti di rilievo sul suolo (ridotti movimenti di terra, assenza di fondazioni in c.a., assenza di rifiuti o materiali in via permanente).

## 3.2.4 Uso del suolo

In Puglia le diverse destinazioni d'uso del suolo sono distinte in superfici agricole utilizzate (seminativi, vigneti, oliveti, frutteti, ecc.), che occupano la gran parte della superficie regionale; territori boscati e ambienti semi-naturali (presenza di boschi, aree a pascolo naturale, vari tipi di vegetazione, spiagge, dune e sabbie); superfici artificiali (infrastrutture, reti di comunicazione, insediamenti antropici, aree verdi urbane); corpi idrici e zone umide.

		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%
	<b>Totale</b>	<b>1.630.692,93</b>	<b>83,67%</b>
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%
	<b>Totale</b>	<b>209.986,48</b>	<b>10,77%</b>
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%
	<b>Totale</b>	<b>85.597,68</b>	<b>4,39%</b>
Corpi idrici	Acque continentali	1.610,37	0,08%
	Acque marittime	12.671,58	0,65%
	<b>Totale</b>	<b>14.281,95</b>	<b>0,73%</b>
Zone umide	Zone umide interne	711,43	0,04%
	Zone umide marittime	7.795,10	0,40%
	<b>Totale</b>	<b>8.506,54</b>	<b>0,44%</b>
	<b>TOTALE</b>	<b>1.949.065,58</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 7. 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.

### 3.2.4.1 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 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 agro-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.

Riferimenti catastali		Superfici			Qualità	Classe
FG	P.IIa	ha	a	ca		
130	37	28	0	0	Seminativo	2

Tab. 8. Classificazione delle particelle

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 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. 9. Classi di capacità d'Uso del Suolo

Si riscontra che i terreni che verranno interessati dalla realizzazione delle opere dell'impianto agrofotovoltaico appartengono in parte alla Classe IV "Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola" ed in parte alla classe II "Suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola" come dimostra la figura successiva.

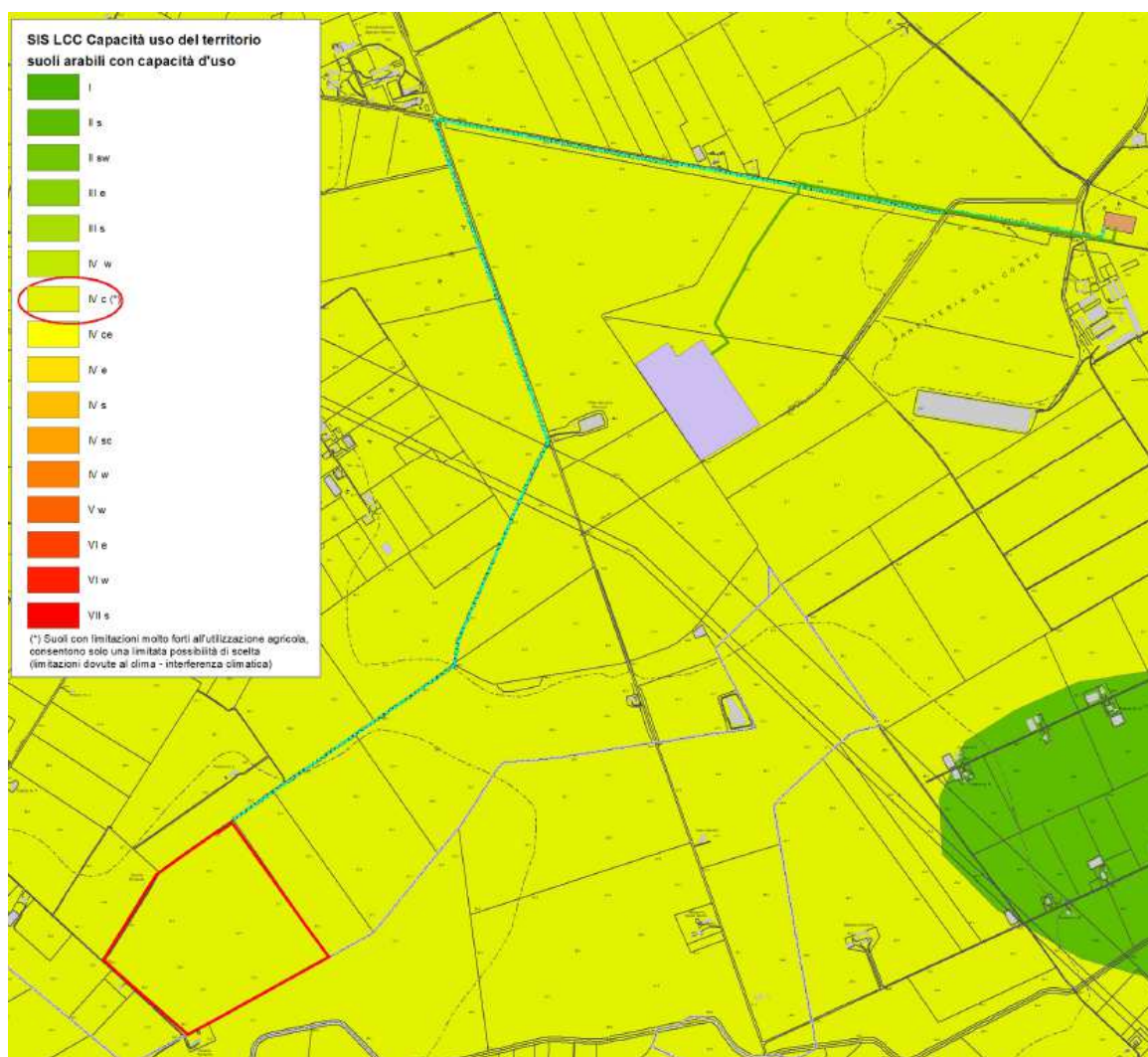


Fig. 23. L'impianto in rapporto alla Classe con capacità di uso del suolo

In particolare sono suoli ad alta concentrazione salina tant'è che con la coltivazione integrata con l'olivo è possibile, a distanza di un ventennio, ridurre tale concentrazione. Infatti l'olivo è una delle specie arboree più resistenti alla salinità (concentrazione dei sali sciolti nella soluzione circolante del suolo), che è misurata come conducibilità elettrica specifica dell'estratto saturo del terreno espressa in dS/m. Va considerato che le differenti cultivar di olivo manifestano sostanziali differenze in termini di tolleranza alla salinità. L'olivo è anche una delle specie arboree più resistenti alla sodicità (espressa dalla

percentuale di sodio scambiabile: ESP), manifestando problemi solo quando l'ESP raggiunge valori di 20-40.

L'olivo ha una resistenza all'eccesso di cloruri nel terreno superiore alla maggior parte delle specie arboree da frutto, infatti tollera terreni con concentrazioni nell'estratto saturo di cloruri fino a 10-15 meq/l, manifestando in corrispondenza di tali valori una limitata riduzione di produzione.

#### *3.2.4.2 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.**

#### *3.2.4.3 Alberature stradali e poderali*

L'area di contesto 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.

#### *3.2.4.4 Edifici rurali*

Il paesaggio dell'area di interesse è privo di costruzioni significative, o meglio quelle individuate dal PPTR 0 sono state demolite o sono ridotti a ruderi che emergono in una campagna molto estesa, prevalentemente piatta, costituita da seminativi non irrigui 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 non irriguo (assenza di impianto di irrigazione del consorzio) 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.

### 3.2.5 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi Naturali

#### 3.2.5.1 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.

#### 3.2.5.2 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.

### 3.2.5.3 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.**

### 3.2.6 Paesaggio

#### 3.2.6.1 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.

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 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.

### 3.2.6.2 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.

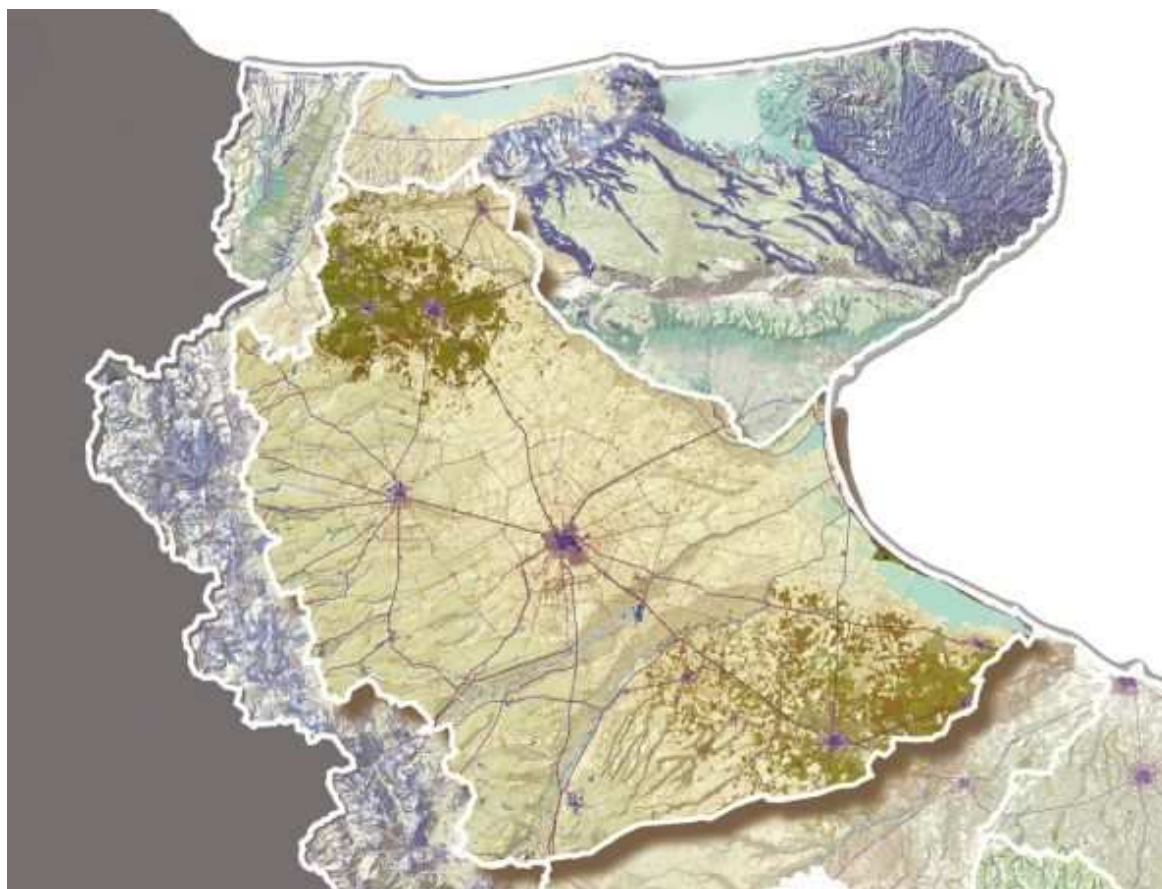
L'articolata bassezza del Tavoliere, ora piatta, ora leggermente ondulata, trova nel rilievo unitario e uniforme del Gargano uno sfondo, un ulteriore orizzonte più elevato. Le montagne del Subappennino costituiscono l'altro recapito visivo, più consueto, più normale e rassicurante.

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'involuppo 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.



*Fig. 24. 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, 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 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 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 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").

### 3.2.6.3 Ambito paesaggistico di riferimento

Il sito oggetto del presente studio è ubicato nell'entroterra della Provincia di Foggia, a circa 17 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**, 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 Petruzzo) 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 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 casino 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 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. 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.

Nell'area buffer di 2 km dall'impianto integrato sono presenti i seguenti beni che il PPTR individua come pertinenti a "UCP\_stratificazione insediativa\_siti storico culturali", con rispettive aree di rispetto:

- 1) La segnalazione architettonica di "Posta S. Spirito": attualmente abbandonata posta a circa 1,5 km dall'impianto, ovvero non vi sono interazioni tra questo bene e l'impianto di produzione. Il Cavidotto di connessione interrato interessa l'area annessa lungo la strada provinciale adiacente al bene;
- 2) Segnalazione architettonica denominata "Masseria Santino": posta a 1,8 km dall'impianto di produzione e non risulta interessata da alcuna opera proposta. Il Cavidotto di connessione interrato interessa l'area annessa lungo la strada comunale adiacente al bene;
- 3) TRATTURELLO FOGGIA-ZAPPONETA: la cabina di utenza è posta nell'area annessa al tratturello che ricalca la SP 70, mentre il cavidotto di connessione, interrato, intercetta tale bene paesaggistico;

Da tutti i suddetti beni le opere previste dall'impianto risultano mitigati visivamente per effetto della barriera artificiale della siepe costruita lungo la recinzione dello stesso.

### 3.2.7 Radiazioni non ionizzanti (elettromagnetico)

In questo paragrafo verrà evidenziata la valutazione degli effetti ambientali di induzione elettromagnetica conseguenti la realizzazione del parco agro-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 tutti i casi, le soluzioni tecnologiche adottate consentono di guardare con assoluta tranquillità agli effetti sulla salute dovuti ai campi elettromagnetici riconducibili alla realizzazione.

#### 3.2.7.1 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 ( $\mu$ 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. 10. Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03

Il valore di attenzione di 10  $\mu$ 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  $\mu$ 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  $\mu$ T per lunghe esposizioni e di 1000  $\mu$ 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  $\mu$ T (microTesla): un valore limite, cautelativo, al di sotto del quale è dimostrata la non insorgenza di patologie.

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.

### 3.2.7.2 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 agro-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 agro-fotovoltaico e le infrastrutture di rete elettrica in esame non si ravvisano pericoli per la salute pubblica per quanto riguarda i campi elettromagnetici.**

### 3.2.8 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. Lo studio è stato effettuato attraverso la comparazione alle attività già realizzate in un altro impianto e su cui sono stati svolti accurati indagini sonore durante i lavori al fine di identificare le potenziali criticità acustiche sui potenziali ricettori presenti.

#### 3.2.8.1 Quadro normativo

Il quadro normativo di riferimento è costituito dalle seguenti disposizioni statali e regionali:

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"

### 3.2.8.2 Classe di destinazione acustica

Le aree dell'impianto agro-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 agro-fotovoltaico in progetto rientra nel perimetro della **Classe II**, come di seguito mostrato.

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1)
CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tab. 11. 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:

**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.”*

### 3.2.9 Rischio archeologico

Relativamente al rischio di impatto archeologico si evidenzia che la ricerca bibliografica e d'archivio (vedasi relazione specialistica) e delle analisi condotte, sono state riconosciute anomalie aerofotografiche riferibili ad aree di interesse archeologico in zone limitrofe a quelle interessate dalla realizzazione delle opere in progetto, **non interferenti con nessuna delle opere in progetto, così come meglio specificato in relazione archeologica.**

Infatti le indagini condotte hanno restituito un'immagine delle aree in cui ricadono le opere in progetto e di quelle ad esse contermini connotata dalla presenza di testimonianze antropiche antiche, individuate anche a seguito delle più recenti indagini territoriali e di scavo condotte per conto delle Soprintendenza competente nell'ambito delle procedure di archeologia preventiva connesse a interventi di diversa natura, che hanno fatto emergere evidenze anche pluristratificate, di lungo periodo, attestanti il potenziale archeologico del distretto territoriale preso in esame, inserito nel paesaggio di età moderna, dominato dalle masserie agricole. Va segnalato, inoltre, il passaggio di importanti assi stradali antichi nella zona, quali quelli limitrofi e attivi verosimilmente in età romana, e alle direttrici di percorrenza di età moderna, come il caso del Tratturello Foggia-Zapponeta.

### 3.2.10 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 agro-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.

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.

### 3.2.11 Rifiuti prodotti

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

### 3.2.12 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.

### 3.2.13 Emissioni luminose

Lungo il perimetro del parco agro-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.

### 3.2.14 Occupazione di suolo e impatto visivo

L'impianto si estenderà su una superficie di c.a. 85 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.



*Fig. 25. Panoramica del sito*

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) schermino 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.

### 3.2.15 Effetto specchio

Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Il fenomeno di abbagliamento può essere pericoloso nel caso in cui l'inclinazione dei pannelli (tilt) e l'orientamento (azimuth) provochino la riflessione in direzione di strade provinciali, statali o dove sono presenti attività antropiche. Nel caso dei moduli FV l'effetto è irrilevante anche in condizioni di forte irradiazione, grazie all'impiego di vetri con trattamento antiriflesso, dove la superficie ricevente di silicio è opaca alla luce nello spettro del visibile e quindi si può affermare che non sussistono fenomeni di abbagliamento sulla viabilità esistente, nonché su qualsiasi altra attività antropica.

Questa caratteristica dovrebbe già di per sé impedire fastidi di tipo riflessivo all'avifauna ma al fine di ridurre ancora l'impatto su essa, si circonda l'impianto con una recinzione con folta alberatura a siepe con specie autoctone. In questo modo si eviteranno effetti negativi dovuti alla presenza del vetro dei moduli fotovoltaici e pertanto non si prevede un disturbo luminoso degli stessi moduli all'ambiente circostante né tantomeno essi, per loro natura, saranno fonte di ulteriore generazione di raggi di luce per riflessione. **Tale effetto è perciò irrilevante ai fini dell'impatto paesaggistico.**

### 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 agro-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;
- 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.

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.

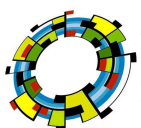
**Il previsto impatto di un'azione su una determinata variabile ambientale viene riportato nella relativa casella di incrocio specificando se esso sarà temporaneo (T), permanente (P), eccezionale (E), stagionale (S); positivo (+) o negativo (-).**

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.



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 <sub>2</sub> )									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-		
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. 26. 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: H4BF9TO\_StudiolmpattoAmbientale  
Data emissione: 2019  
Committente: IPC Puglia  
N° commessa: 2019-023  
4HBF9TO\_VIA\_StudiolmpattoAmbientale.pdf  
File:

## 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).

### 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 8,80 mt favorirebbero la messa a coltura agricola di queste aree e quindi scongiurerebbero l'impoverimento biologico degli strati superficiali.

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 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:

- 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.

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.

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,	Presenza fisica dei tracker e	

FATTORI DI IMPATTO	AZIONI DI PROGETTO		
	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
	esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, infissione pali, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione	della sottostazione elettrica, presenza fisica delle strade e vie di accesso	
<b>Rimozione di suolo</b>	Scavo fondazioni, scavo e posa cavidotto		
<b>Emissione di Rumore</b>	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
<b>Asportazioni della vegetazione</b>	Allestimento delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione		
<b>Frammentazione di habitat</b>	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
<b>Inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente</b>	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	
<b>Traffico indotto</b>	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, operatività delle strade e vie di accesso	Smantellamento tracker ripristino dei luoghi, ripristino dello stato dei luoghi
<b>Creazione di posti di lavoro</b>	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. 12. Matrice azioni di progetto/fattori di impatto

### 3.3.4 Cumulo con altri progetti

In relazione alle linee guida nazionali allegate 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 .

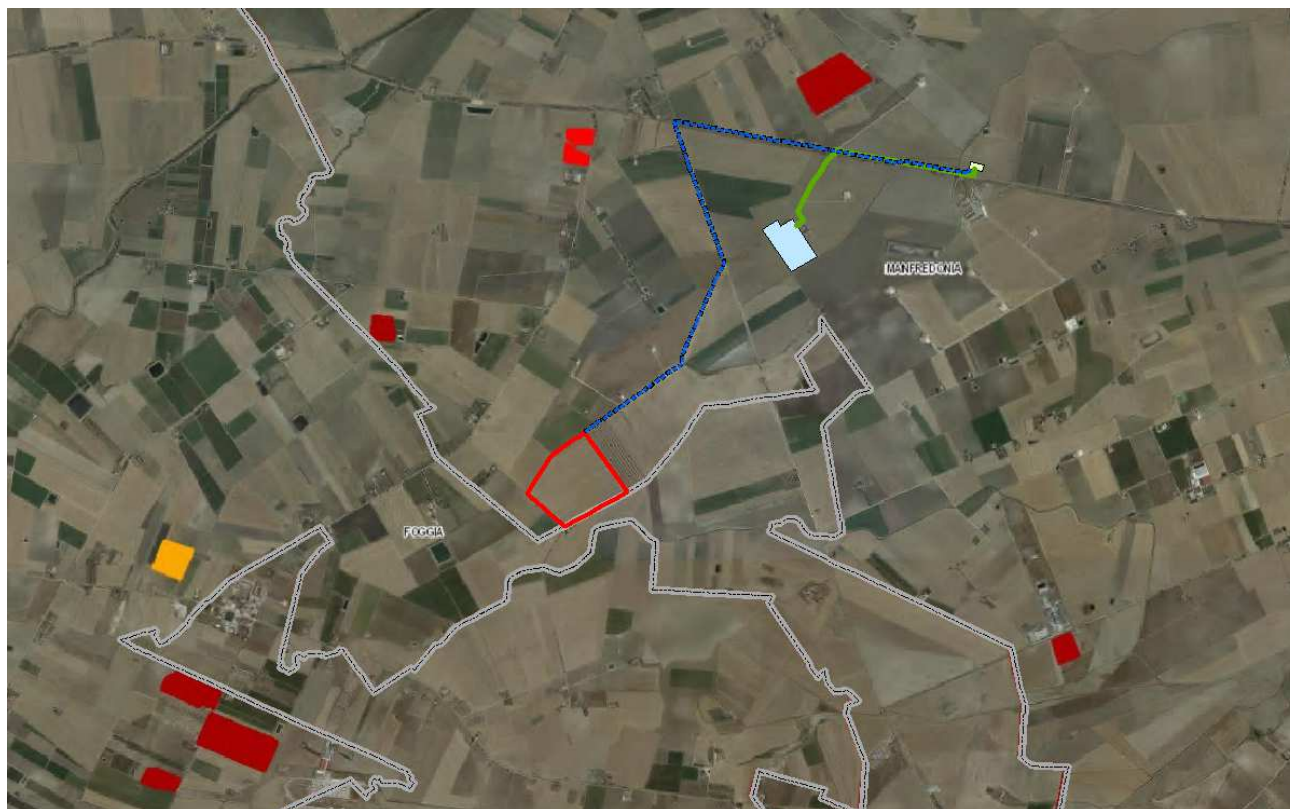
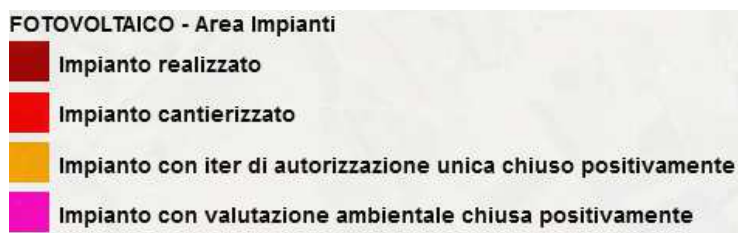


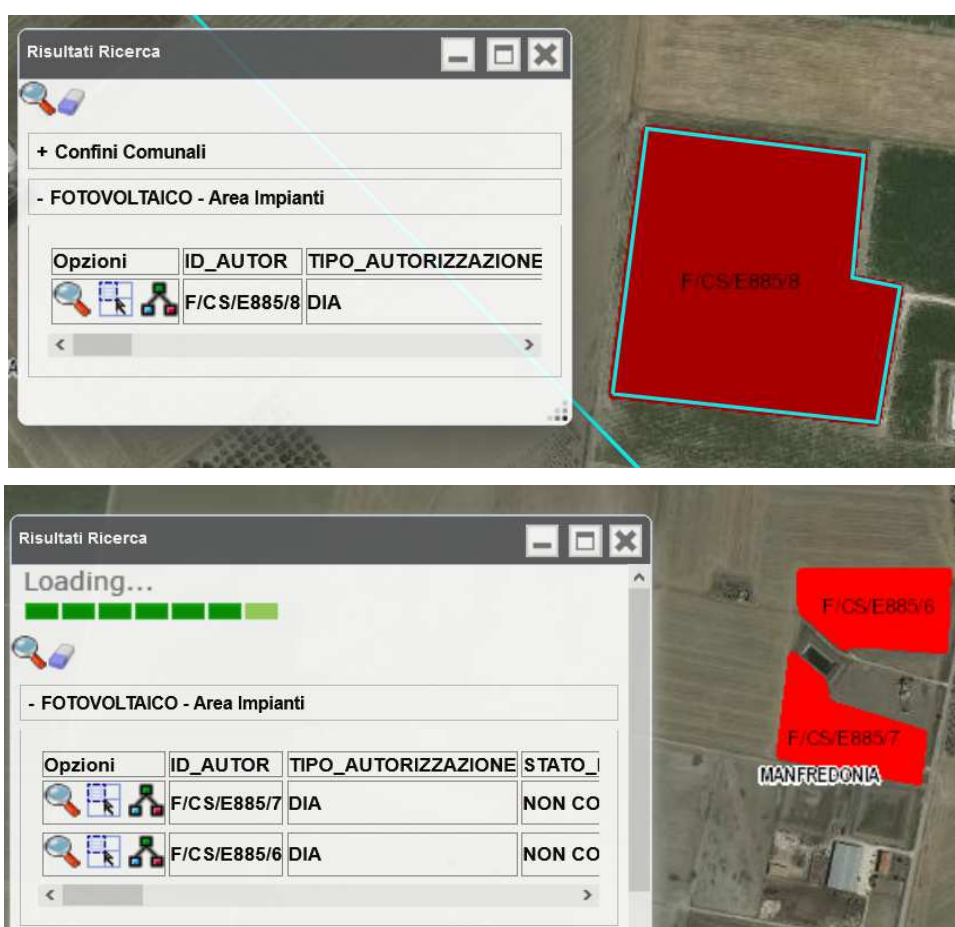
Fig. 27. Stralcio Impianti FER DGR2122



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 2 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 ssmii, 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
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. 13. 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);*
- *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.

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 :

- CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO<sub>2</sub> (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Si stima che il Progetto, con una produzione attesa di circa 40 416 **MWh/anno**, possa **evitare l'emissione di circa 40 416 ton/anno di CO<sub>2</sub>** ogni anno. Inoltre il Progetto eviterebbe l'emissione di 56,58 **ton/anno di SO<sub>2</sub>** e

76.79 ton/anno di NO<sub>2</sub> 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
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X		X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X		X
		Area di Interesse			
Area vasta					
<b>giudizio di impatto</b>			T-		T-
Mancata emissione CO <sub>2</sub>	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	Area Ristretta				



FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
	influenza	Area di Interesse			
		Area vasta		X	
	giudizio di impatto			B+	

IMPATTO SU ATMOSFERA	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	T-	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. 14. Matrice di impatto in atmosfera

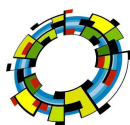
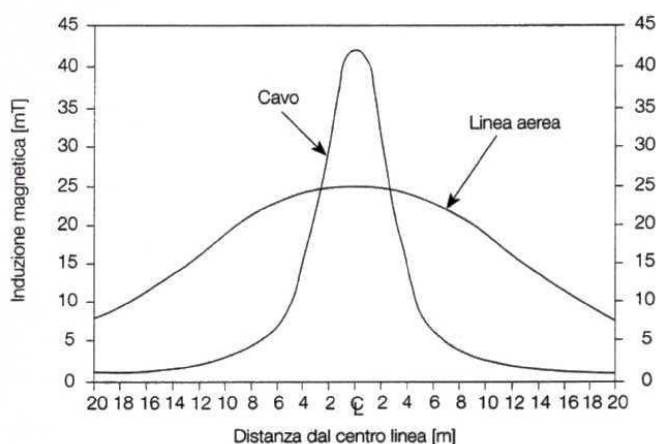
### 3.4.2 Radiazioni non ionizzanti

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. 28. 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

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 MT di collegamento tra il parco agro-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



- cavidotto 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
- cavidotto 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 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 ( $\mu$ T)
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 agro-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 agro-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

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			
	<b>giudizio di impatto</b>				<b>BB-</b>
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			



FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta		X	
		Area di Interesse			
		Area vasta			
giudizio di impatto				BB-	

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. 15. 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 agro-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.

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. 29. Esempio di fissaggio delle strutture di supporto

Opere complementari					
Opera		mq	ml	n.	mc
Fotovoltaico	Cabine campo	14,4		7	302,4
	Cabina di servizio	14,4		1	43,2
	Area utente	3500			
	Cabina stallo utenza	600		1	1800
	Cavidotto interno		1 662		

	Cavidotto esterno MT		5038		
	Cavidotto esterno AT		1680		
	Area Recintata		2059		
	Viabilità interna	14256			
	Siepe di mitigazione		2051		
Oliveto	Condotta irrigue		1982		
	Condotte irrigue di adduzione		487		
	Cabina irrigazione	40		1	40
	Bocchetta adduzione			1	

Tab. 16. 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	Superficie pannelli		Lunghezza tracker
	mq	ha	ml
1	30736	3,0736	7589,14
2	73032	7,3032	18032,59
3	24774	2,4774	6117,04

**TOTALE 128542 12,8542 31738,8**

Tab. 17. 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					
<b>giudizio di impatto</b>			<b>B-</b>	<b>T-</b>	<b>B+</b>
Rimozione di suolo	Durata nel tempo	Breve		X	
		Media	X		
		Lunga			
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X	X	
		Continuo			
	Reversibilità	Reversibile a breve termine			



FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
		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				
	<b>giudizio di impatto</b>			<b>B-</b>	<b>T-</b>	

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
<i>GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO</i>	<b>B-</b>	<b>T-</b>	<b>T+</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. 18. 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 agro-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 agro-fotovoltaico, e il successivo calcolo del livello di pressione sonora a cui sarà sottoposto ciascun ricettore all'interno dell'area di studio;
3. verifica del rispetto dei limiti acustici di legge, che comprende il rispetto del valore assoluto e del valore differenziale.

Le aree dell'impianto agro-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 agro-fotovoltaico in progetto rientra nel perimetro della **Classe II**, come di seguito mostrato.

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3)		
classi di destinazione d'uso	tempi di riferimento del territorio	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	70
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 19. Tabella dei valori previsti dalla zonizzazione acustica del Comune di Manfredonia

#### 3.4.4.1 Individuazione dei ricettori

Il parco sarà costituito dunque da file parallele di pannelli, alternati a corridoi di mitigazione che vedranno impiantati filari di ulivi.

All'interno dell'area saranno dislocate n. 7 cabine di trasformazione, che rappresentano le uniche sorgenti di rumore riconducibili all'impianto.

In particolare, le emissioni di rumore saranno attribuibili a:

- Inverter alloggiati all'interno delle cabine
- Torrini di ventilazione posti sulla sommità delle cabine, che servono ad evitare il surriscaldamento degli inverter

L'impianto funzionerà naturalmente durante le ore di luce solare.

Considerata la potenza acustica del trasformatore e l'isolamento fornito dal cabinato, in relazione alle distanze sorgente-ricettore, la rumorosità prodotta dal trasformatore è poco significativa; occorre però considerare anche l'emissione di rumore dei ventilatori dei torrini di estrazione.

Per poter avere un dato di rumore significativo a cui poter fare riferimento per la valutazione previsionale, il tecnico acustico ha eseguito rilievi fonometrici su cabine di trasformazione di campi fotovoltaici assimilabili per tipologia alla cabina di progetto.

Le misurazioni sono state condotte nelle seguenti condizioni:

- posizione microfónica a 10m dalla cabina
- trasformatore e ventilatori in funzione
- assenza di vento

LAeq (10m) su cabina 1: 61.7dB(A)

LAeq (10m) su cabina 2: 64.4 dB(A)

Pertanto in fase di calcolo previsionale, è stato utilizzato come livello di rumore attribuibile alla cabina di trasformazione nel suo complesso, il valore medio pari a 63.2 dB(A)

La rumorosità prodotta dalla nuova configurazione proposta per l'impianto fotovoltaico determinerà una variazione del clima acustico esistente (rilevato strumentalmente).

Nell'intorno dell'area su cui verrà realizzato l'impianto ci sono edifici sporadici, spesso in disuso e qualche edificio abitativo. Lo studio acustico a corredo del presente SIA ha individuato n. 3 ricettori dislocati in VICINO all'impianto proposto.

Come si dimostrerà nella relazione acustica, l'impatto dell'impianto in fase di esercizio rispetto ai ricettori considerati, risulta trascurabile rispetto ai limiti definiti per la **classe II**.

#### *3.4.4.2 Verifica dei limiti di legge*

Come si evince dalle Tabelle 3-4-5, dello studio acustico allegato al SIA, il livello assoluto di immissione stimato, in tutti i casi, è inferiore al limite diurno previsto per la classe II (55 dB(A)), che si ricorda, in via cautelativa, è stato identificato con quello della Classe II, pur in assenza di una classificazione acustica dell'area interessata dall'intervento.

Rispetto al limite previsto dal DPCM 1/3/91, per la zona "Tutto il territorio nazionale" (pari a 70dB(A) in periodo diurno, limite che andrebbe applicato in assenza di un piano di classificazione acustica – come nel caso in esame – il livello calcolato in via previsionale è sensibilmente inferiore.

Per la verifica del limite differenziale di immissione, per i ricettori R2 e R3 ricorre la condizione di non applicabilità dello stesso, in quanto il livello calcolato, già in facciata dell'edificio, è inferiore alla soglia di applicabilità del criterio (50dB(A)) a finestra aperta in periodo diurno.

Per il ricettore R1, il livello previsto in facciata sarebbe soggetto all'applicazione del criterio differenziale; questo livello, però, in ambiente abitativo, anche nella condizione a finestra aperta, subirà una riduzione. Secondo uno studio dell'Università di Napoli ("Attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta" di G. Iannace – L. Maffei) questa riduzione è stata quantificata in un valore medio pari a 6dB.

Pertanto, applicando tale riduzione, il livello di rumore ambientale a finestra aperta risulterebbe inferiore alla soglia di applicabilità pari a 50dB(A) (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97) e quindi ogni effetto del rumore sarebbe da ritenersi trascurabile.

Si ribadisce, comunque, che tutti gli edifici identificati come potenziali ricettori, come si evince dalle immagini fotografiche, sono disabitati ed in stato di abbandono.

***La verifica eseguita, nelle condizioni sin qui illustrate, ha dimostrato che il parco agro-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

La posizione dell'impianto è tale da rimanere al di fuori dell'area di aree protette, in particolare la relazione spaziale con le aree protette più vicine è la seguente:

- 1) Il Parco Regionale Bosco Incoronata è posto a 15 km ad ovest dell'area di impianto
- 2) Il limite estremo Parco Nazionale del Gargano è posto 15 km a nord dell'area di impianto

Limitatamente alla componente botanico-vegetazionale, atteso:

- l'utilizzo della viabilità esistente,
- la realizzazione di nuova viabilità in terra battuta
- le soluzioni progettuali fornite per la conservazione degli elementi di naturalità esistente e della rete ecologica locale, si può affermare che l'interferenza del progetto con il sistema di aree protette più prossimo all'area di studio sia trascurabile.

Si osserva inoltre che, date le caratteristiche del progetto, esso non pregiudica possibili futuri interventi di riqualificazione della rete ecologica locale.

#### 3.4.5.2 Interferenze con le componenti botanico vegetazionale in area ristretta

Le interferenze del progetto con la componente botanico-vegetazionale sono meglio dettagliate nell'allegata relazione specialistica "Flora, Fauna ed Ecosistemi", da cui si evince l'assoluta assenza di interferenze tra le

opere di impianto e le componenti vegetazionali in quanto trattasi esclusivamente di coltivazioni agricole di cereali.

### **Vegetazione forestale**

*Interferenza.* Non vi è presenza di vegetazione forestale e quindi non vi alcuna interferenza.

### **Vegetazione dei canali e strade**

*Interferenza.* Il tipo di vegetazione spontanea che più frequentemente può essere interessata è contigua all'area di impianto e quindi non verrà sostanzialmente interessata. Per la conservazione di questo tipo di vegetazione, è necessario evitare di occupare aree esterne alle aree di cantiere.

### **Vegetazione arbustive lungo i torrenti**

*Interferenza.* Essendo collocata a distanza ragguardevole rispetto alle aree di cantiere (oltre 1 km) non si ravvisano interferenze reali.

#### **3.4.5.3 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 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.

#### **3.4.5.4 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	Durata nel tempo	Breve	X	
Media					

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
suolo	Distribuzione temporale	Lunga		X		
		Discontinuo	X		X	
	Reversibilità	Continuo			X	
		Reversibile a breve termine		X		X
		Reversibile a medio/lungo termine			X	
	Magnitudine	Irreversibile				
		Bassa			X	X
		Media		X		
	Area di influenza	Alta				
		Area Ristretta		X	X	X
		Area di Interesse				
		Area vasta				
	<b>giudizio di impatto</b>			<b>MB-</b>	<b>B-</b>	<b>T-</b>
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	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa				X
		Media		X	X	
		Alta				
	Area di influenza	Area Ristretta		X	X	X
		Area di Interesse				
Area vasta						
<b>giudizio di impatto</b>			<b>MB-</b>	<b>MB-</b>	<b>T-</b>	

BOTANICO VEGETAZIONALE	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
------------------------	---------------------	-------------------	---------------------





FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		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. 20. 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 Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

In conclusione gli ambienti e la rispettiva vegetazione, direttamente coinvolti dalla costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico in questione sono i campi coltivati.

Le aree coltivate interessate dalla progettazione, costituite da seminativi avvicendati, non accuserebbero particolari impatti negativi.

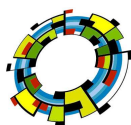
Anche per la fauna si rilevano minimi impatti che si concentrano soprattutto nella fase di cantiere. Il sito dell'impianto si trova sufficientemente lontano da aree riproduttive di fauna sensibile.

Non vi sono, in corrispondenza del sito dell'impianto in progetto, flussi migratori che inducono a pensare a rotte stabili e di buona portata.

La sottrazione di territorio trofico nei riguardi della fauna granivora ed erbivora sarà compensata dagli inerbimenti delle aree occupate dai pannelli, dalla realizzazione, lungo il perimetro dell'impianto, di fasce arbustive, e dalla creazione di aree in abbandono colturale e successiva rinaturazione.

Per quanto detto, si ritiene che l'impianto analizzato possa essere giudicato sufficientemente compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali.

#### 3.4.6.3 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			
	<b>giudizio di impatto</b>			<b>T-</b>	<b>MB-</b>
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			
	<b>giudizio di impatto</b>			<b>T-</b>	<b>MB-</b>



FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
	FAUNA	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
	GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	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. 21. 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.

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 agro-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	Durata nel Breve	X		X

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
del suolo	tempo	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			
<b>giudizio di impatto</b>			<b>B-</b>	<b>MB-</b>	<b>B-</b>
Rumore e collisioni con avifauna	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media		X	
		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					
<b>giudizio di impatto</b>			<b>B-</b>	<b>MB-</b>	<b>B-</b>



FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
ECOSISTEMA		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		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. 22. 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.

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 agro-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, 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 agro-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 e gli obiettivi strategici del paesaggio sono stati ricavati principalmente dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) il quale 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.).

Da ciò emerge la piena compatibilità dell'intervento proposto per il perseguimento degli obiettivi imposti.

Per approfondire inoltre 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 rappresentata dal canale Macchia Rotonda (BP- Acqua pubblica) e dalla segnalazione architettonica – Rete Tratturi (UCP- Area di rispetto dai tratturi).

#### 3.4.8.1 Fotoinserti

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 fotoinserti 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 si 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'interpretazione del paesaggio agricolo in una forma multifunzionale.

## 1. VISTA PANORAMICA DEL SITO



### 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.



*Fig. 30. Intervento di piantumazione lungo la recinzione*

### 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			
Alta					



FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
		Area vasta			
	<b>giudizio di impatto</b>		<b>B-</b>	<b>M -</b>	<b>T-</b>
Perceptivo	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	
	<b>giudizio di impatto</b>		<b>BB-</b>	<b>MA-</b>	<b>T-</b>

PAESAGGIO E VISIBILITA'	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
<i>GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO</i>	<b>BB-</b>	<b>MA-</b>	<b>T-</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. 23. Matrice di impatto sui beni

### 3.4.9 Sistema antropico

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 e 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, all'impiego di personale locale per la costruzione e l'installazione dei tracker e delle opere connesse.

Per quanto riguarda le attività agricole si avrà un impatto trascurabile reversibile a breve termine durante tutta la fase di costruzione dell'impianto a causa della presenza e dell'attività dei mezzi d'opera ed all'emissione di inquinanti ad esse connessa. Inoltre l'impatto sulle attività agricole sarà dovuto all'occupazione delle aree di cantiere che comporta la sottrazione delle medesime aree all'agricoltura. In questo caso l'impatto sarà reversibile a lungo termine.

Si ritiene che non si abbia alcun impatto sulle attività turistiche che interessano la fascia costiera sufficientemente distante dall'area di cantiere. Inoltre tali aree non saranno in alcun modo interessate dal traffico di mezzi di cantiere e dei mezzi utilizzati per il trasporto dei componenti di impianto. Inoltre nell'ambito dell'area ristretta non sono censite attività agrituristiche.

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.

In **fase di esercizio** si avrà un impatto positivo di media entità a livello locale sulla occupazione 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.

Per quanto riguarda le attività agricole si avrà un impatto trascurabile reversibile a lungo termine durante tutta la fase di esercizio dell'impianto a causa della presenza e dell'attività dell'impianto dovuto all'occupazione delle

aree di installazione dei tracker, della sottostazione elettrica e delle strade di esercizio che comporta la sottrazione delle medesime aree all'agricoltura. In questo caso l'impatto sarà reversibile a lungo termine.

Analogamente, durante tutta la fase di esercizio dell'impianto si verificherà sulle attività turistiche un impatto trascurabile a livello locale e reversibile a lungo termine a causa della presenza e dell'attività dell'impianto.

Per quanto riguarda la salute pubblica, in fase di esercizio si prevede un impatto nullo a breve termine a livello locale a causa della presenza e dell'attività dell'impianto. Questo infatti comporterà emissioni limitate a rumore e radiazioni non ionizzanti nell'ambiente di modesta entità.

Si evidenzia che il funzionamento dell'impianto comporterà un impatto positivo a livello globale dovuto all'utilizzo di una risorsa rinnovabile per la produzione di energia elettrica che permette di evitare l'emissione di inquinanti in atmosfera che verrebbero emessi se si producesse l'energia utilizzando combustibili fossili.

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.

Inoltre la presenza dei mezzi d'opera per le attività di ripristino dei luoghi ed in particolare delle strade e dei tracciati dei cavidotti comporterà la presenza di aree di cantiere lungo la viabilità con potenziale rallentamento del traffico. terminate le attività di smantellamento dell'impianto e di ripristino dei luoghi sarà annullato l'impatto sul sistema trasporti in quanto non saranno più presenti sul territorio tutti quei mezzi impiegati nella fase di dismissione ma anche nelle precedenti fasi di progetto.

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.

Per quanto riguarda le attività agricole si avrà un impatto trascurabile reversibile a breve termine durante tutta la fase di dismissione dell'impianto a causa della presenza e dell'attività dei mezzi d'opera impiegati per lo smantellamento dell'impianto, il trasporto del materiale di risulta e la realizzazione degli interventi di ripristino. 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.



Per quanto riguarda la salute pubblica, in fase di dismissione si prevede un impatto nullo. Le attività di cantiere comporteranno infatti limitato un decremento della qualità ambientale dell'area dovuto essenzialmente all'emissione di inquinanti in atmosfera e all'emissione di rumore.

### 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. 24. 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.

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.**

**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 agro-fotovoltaico sono reversibili, e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine della vita utile (30 anni).**

## 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:

– 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

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 agro-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.

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.

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 strato 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;*
- *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 m<sup>2</sup>;

– 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.
- rimpiazzo degli esemplari morti: il rimpiazzo 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 agro-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:

- 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 agro-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 agro-fotovoltaico.

## 4.4 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

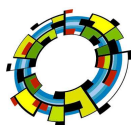
### 4.4.1 Introduzione

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;
- 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 agro-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

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:

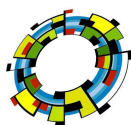
- in caso di necessità, si effettueranno delle annaffiature delle superfici potenzialmente produttrici di polvere (viali, strade etc.);
- velocità ridotta dei camion sulle strade;
- vigilanza delle operazioni di carico e scarico e trasporto di materiali;



- 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 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.

## 4.5 CONCLUSIONI

Gli impianti fotovoltaici di per sé 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. Inoltre la tipologia di quest'impianto proposto integrato con l'olivicoltura sicuramente ci saranno benefici ambientali, paesaggistici ed agronomici scongiurando la sottrazione di suolo all'agricoltura ed alla desertificazione.

Foggia, Agosto 2021

Il Coordinatore  
Arch. Antonio Demaio

