

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE EX ZUCCHERIFICIO SITO NELLA ZONA INDUSTRIALE DI MELFI (PZ)  
MEDIANTE REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "FENIX"  
E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

POTENZA NOMINALE 70 MW

REGIONE  
BASILICATA



PROVINCIA  
di POTENZA



COMUNE di  
MELFI



Località "Zona Industriale San Nicola di Melfi"

Scolo :

Formato Stampo:

varie

A4

**PROGETTO DEFINITIVO**

ELABORATO

**A.13 - PMA**

Piano di Monitoraggio Ambientale

Progettazione:

Committenza:



R.S.V. Design Studio S.r.l.

Piazza Carmine, 5 | 84077 Torre Orsoio (SA)  
P.IVA 05885970656

Tel./fax: +39 0974 985490 | e-mail: inlo@rsv-ds.it



VERUS S.r.l.

Via dello Tecnico, 18  
85100 Potenza (PZ)  
P.IVA 02059170767

Indirizzo pec: verus.srl@pec.it



Catalogazione Elaborato

PZ\_FNX\_A 13\_PMA\_Piano Monitoraggio Ambientale.dcc

PZ\_FNX\_A 13\_PMA\_piano Monitoraggio Ambientale.pdf

Dato:	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Gennaio 2024	Prima emissione	RU	RSV	VERUS S.r.l.



# Sommario

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>3. DESCRIZIONE GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO .....</b>	<b>11</b>
3.1 <i>INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</i>	14
3.2 <i>DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO .....</i>	24
3.3 <i>REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....</i>	27
<b>4. INDIVIDUAZIONE IMPATTI.....</b>	<b>29</b>
<b>5. ANALISI DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>31</b>
5.1 <i>SALUTE PUBBLICA.....</i>	31
5.2 <i>ATMOSFERA.....</i>	33
A. <i>QUALITÀ DELL'ARIA .....</i>	37
B. <i>CLIMA .....</i>	42
5.3 <i>AMBIENTE FISICO.....</i>	46
5.4 <i>AMBIENTE BIOLOGICO.....</i>	49
<b>6. MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>51</b>
<b>7. MONITORAGGIO AMBIENTALE.....</b>	<b>56</b>
7.1 <i>SUOLO E SOTTOSUOLO.....</i>	57
7.2 <i>ATMOSFERA E CLIMA .....</i>	63
7.3 <i>BIODIVERSITÀ.....</i>	67
<b>8. CONCLUSIONI.....</b>	<b>81</b>

## INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1. INDIVIDUAZIONE DELL'IMPIANTO RISPETTO ALLA REGIONE BASILICATAE NELLE SUE PROVINCE E COMUNI .....	14
FIGURA 2. IN ALTO: INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA CIRCA 70 MW NEL COMUNE DI MELFI (PZ) SU CARTOGRAFIA DeAGOSTINI; IN BASSO: ZOOM SU AREA DI INTERESSE SU OPEN STREET MAPS IN CUI SONO VISIBILI LE STRADE PER RAGGIUNGERE L'IMPIANTO .....	16
FIGURA 3. RAPPRESENTAZIONE VERTICI CHE RACCHIUDONO L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	17
FIGURA 4. INQUADRAMENTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA CIRCA 70 MW "FENIX" SU QUADRO D'UNIONE CTR IN SCALA 1:5'000 .....	18
FIGURA 5. INQUADRAMENTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA CIRCA 70 MW "FENIX" SU BASE CATASTALE. COMUNE DI MELFI .....	20
FIGURA 6. INQUADRAMENTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA CIRCA 70 MW "FENIX" SU BASE ORTOFOTO.....	21
FIGURA 7. CENTRALINE PER IL CONTROLLO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMUNE DI MELFI (PZ) E NEI PRESSI DELL'IMPIANTO	37
FIGURA 8. CENTRALINE PER IL CONTROLLO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMUNE DI MELFI (PZ) E LAVELLO (PZ) E INDIVIDUAZIONE AREA IMPIANTO.....	40
FIGURA 9. PIOVOSITÀ MEDIA MENSILE. FONTE: PROGETTO DI ZONIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO (DECRETO LEGISLATIVO 13 AGOSTO 2010, N. 155).....	44
FIGURA 10. POSIZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO ALL'INTERNO DI UNA MAGLIA 100x100 M.....	60
FIGURA 11. SUDDIVISIONE IN CLASSI DEI VALORI DI QBS-AR (CLASSIFICAZIONE DEFINITA DA PARISI, 2001 E MODIFICATA IN SEGUITO DA D'AVINO, 2002) .....	62
FIGURA 12. POSIZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO .....	66
FIGURA 13. HABITAT RELATIVI ALLA ZONA DI IMPIANTO.....	70
FIGURA 14. HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO INDICATO IN DIRETTIVA CEE 92/43 IN VERDE SCURO (FONTE: ISPRA - SISTEMA INFORMATIVO DI CARTA DELLA NATURA) .....	70
FIGURA 15. AREA IMPIANTO CON LE AREE DI CAMPIONAMENTO DELLA VEGETAZIONE .....	77

## INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1. COORDINATE DEI VERTICI CHE RACCHIUDONO IL PARCO FOTOVOLTAICO DA CIRCA 70 MW “FENIX” ESPRESSE NEL SISTEMA DI RIFERIMENTO UTM WGS84 E GAUSS-BOAGA - ROMA 40.....	16
TABELLA 2. INDIVIDUAZIONE DEI FOGLI E DELLE PARTICELLE CATASTALI SU CUI INSISTE L’IMPIANTO DI PROGETTO .....	18
TABELLA 3. INDIVIDUAZIONE DEI FOGLI E DELLE PARTICELLE CATASTALI SU CUI INSISTONO I CAVIDOTTI.....	19
TABELLA 4. SINTESI CARATTERISTICHE IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI MELFI (PZ) .....	26
TABELLA 5. VALORI LIMITE, VALORI CRITICI E SOGLIE DI ALLARME PER GLI INQUINANTI (ALL. VI, ALL. XI, ALL. XII D.LGS. 155/2010).....	36
TABELLA 6. SOGLIE INTERVENTO DEFINITE PER LA SOLA VAL D’AGRI (DGR 983/2013) .....	37
TABELLA 7. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE STAZIONI, CON COORDINATE GEOGRAFICHE IN GRADI SESSAGESIMALI NEL DATUM ETRS89 REALIZZAZIONE ETRF2000 (FONTE: WWW.ARPAB.IT).....	38
TABELLA 8: PARAMETRI (INQUINANTI) ACQUISITI NELL’ARCO DELL’ANNO 2018 (FONTE: WWW.ARPAB.IT) .....	39
TABELLA 9. CENTRALINE DI MONITORAGGIO DELL’AREA CONSIDERATE.....	40
TABELLA 10. INDICATORI RELATIVI AGLI ANNI 2022, 2021 COMPILATI PER LA STAZIONE MELFI - SAN NICOLA DI MELFI (FONTE: WWW.ARPAB.IT). *LA SOGLIA DI SUPERAMENTO PARI A 25 VIENE MEDIATA SU TRE ANNI CONSECUTIVI **TUTTI I VALORI SONO ESPRESSE IN [µG/M3] ECCETTO IL VALORE CO_SUPMM CHE È ESPRESSO IN [MG/M3].....	41
TABELLA 11. DENOMINAZIONE CLASSIFICAZIONE DEGLI HABITAT SECONDO CARTA DEGLI HABITAT (NS ELABORAZIONI TRAMITE SOFTWARE QGIS) CARTA DELLA NATURA DELLA REGIONE BASILICATA: CARTA DEGLI HABITAT. ISPRA.....	49
TABELLA 12. PARAMETRI DA ANALIZZARE PER CIASCUN CAMPIONE.....	58
TABELLA 13. ANALISI CHIMICO-FISICHE DEI SUOLI .....	59
TABELLA 14. COORDINATE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO CONSIGLIATI .....	61
TABELLA 15. INQUINANTI OGGETTO DI RILEVAMENTO.....	64
TABELLA 16. COORDINATE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO CONSIGLIATI .....	65
TABELLA 17. COORDINATE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO CONSIGLIATI .....	77
TABELLA 18. PROSPETTO DI SINTESI DEGLI IMPATTI .....	83

## 1. PREMESSA

---

La presente relazione ha lo scopo di fornire informazioni relative ai criteri ed alle modalità operative per la gestione del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) durante le fasi di costruzione, esercizio e dismissione inerenti il progetto di parco fotovoltaico, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, da realizzarsi nella Zona industriale San Nicola di Melfi-Area produttiva P.R. (PZ) e proposto dalla società VERUS S.r.l. .

Il Monitoraggio Ambientale, per tutte le opere soggette a VIA - ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. (incluse quelle strategiche ai sensi della L.443/2001) - rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate nel PMA vengono scanditi per fasi; nel dettaglio:

- a) Il monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base - svolto ancor prima che vi sia l'avvio dei lavori - punta a verificare lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA. Si procede alla caratterizzazione delle varie componenti ambientali - ed i relativi parametri - di modo da aver un quadro dello scenario di base utilizzato poi per il confronto con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione degli stessi parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali. Tale monitoraggio serve ad inquadrare le relative tendenze in atto prima ancora che avvenga la realizzazione dell'opera;
- b) Il monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam (o monitoraggio degli impatti ambientali) consiste nella verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base - mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo - a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi. Tale fase di monitoraggio consiste nello svolgimento di attività che consentiranno di:
  - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
  - individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;

c) Fase di comunicazione - alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico - degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti.

In sostanza il PMA è uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dalla realizzazione dell'opera.

Esso deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA e tener conto di aspetti quali:

- estensione dell'area geografica interessata;
- caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi;
- ordine di grandezza qualitativo e quantitativo;
- probabilità/durata/frequenza/reversibilità/complessità degli impatti.

Conseguentemente, l'attività di MA da programmare dovrà essere adeguatamente proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc...

Le azioni del progetto di monitoraggio consistono perlopiù negli impatti che lo Studio di Impatto Ambientale prevede in ciascuna fase di progetto: fase di cantiere, esercizio impianto e dismissione impianto); saranno definite - per ciascun comparto ambientale - le aree in cui programmare il monitoraggio e per ogni punto di misura definito saranno descritti i parametri analitici dello stato quali/quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali sarà possibile controllare:

- l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle caratteristiche dello stesso fattore;
- la coerenza con le previsioni effettuate nello SIA (Studio di Impatto Ambientale);
- l'efficacia delle misure di mitigazione adottate.

Saranno altresì descritte le tecniche di campionamento adottate, la misura e le analisi da effettuare con la relativa frequenza e durata complessiva dei monitoraggi.

A valle di queste fasi sarà possibile programmare, laddove dal monitoraggio dovesse risultare necessario, le azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche rispetto a quanto previsto.

## 2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

---

Per la redazione del presente PMA si è tenuto conto delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii.) predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per le Valutazioni Ambientali (versione 2015).

Per i vari aspetti specialistici ovvero di componente ambientale, si riportano di seguito i principali riferimenti normativi:

### **Per la componente Suolo e Sottosuolo**

- D.M . 01/08/1997 "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi fisica dei suoli";
- D.M. 13/09/1999 "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (G.U. n. SD.O. 185 del 21/10/1999) e D.M. 25/03/2002 Rettifiche al Decreto 13/09/1999 (G.U. n. 84 del10/04/2002)";
- D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., Parte III "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" e Parte IV Titolo quinto "Bonifica di siti contaminati";
- D.Lgs. n.120/17 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";
- Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

### **Per la componente Acque Superficiali e Sotterranee**

- D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte 111- Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche;
- DM n. 131/2008 Regolamento recante "I criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni";
- DM n. 56/2009 Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del D.Lgs. medesimo";
- D.Lgs. n. 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";



- D.Lgs. n. 190/2010 "Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino";
- D.Lgs. n. 219/2010 Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE;
- 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- D.M. n. 260/2010 Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;
- Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20/09/2013 Acque - Classificazione dei sistemi di monitoraggio - Abrogazione decisione 2008/915/CE: decisione che istituisce i valori di classificazione dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione;
- Decisione della Commissione UE 2010/477/UE del 1/9/2010 sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine;
- Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;
- Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

#### **Per la componente Flora e Fauna**

- Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, (Direttiva Habitat). GU-CE n. 206 del 22 luglio 1992;
- Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- DPR 357/1997 Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. S.O. alla G.U. n.248 del 23 ottobre 1997;
- DPR 120/2003 Regolamento recante modifiche e integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003;

- Legge n. 157/1992 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio" Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro 1992;
- Convenzione sulle Specie Migratrici appartenenti alla fauna selvatica, Bonn 1983;
- Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa, Berna 1979;
- Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, Ramsar 1971;
- Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo, Barcellona 1995;
- Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

### Per la componente Aria e Clima

- D.Lgs. n. 152/2006 parte V è la norma quadro in materia di prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera. Si applica a tutti gli impianti (compresi quelli civili) ed alle attività che producono emissioni in atmosfera stabilendo valori di emissione, prescrizioni, metodi di campionamento e analisi delle emissioni oltre che i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai limiti di legge. Il D.Lgs. è stato aggiornato dal D.Lgs. n.128/2010 e, recentemente, a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. n. 46/2014;
- D.Lgs. n. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" è la norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico che ha portato all'abrogazione del Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi. Il D.Lgs. n. 155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo; individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente. L'allegato VI del decreto contiene i metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti;
- D.Lgs. n. 250/2012, modifica ed integra il D.Lgs. n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili;
- DM Ambiente 22 febbraio 2013 stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;
- DM Ambiente 13 marzo 2013 individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM<sub>2,5</sub>;
- DM 5 maggio 2015 stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del D.Lgs. n.155/2010. In particolare, in allegato I, è

descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato  $PM_{10}$  e  $PM_{2.5}$ , mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene;

- D.Lgs. n. 171/2004 in attuazione della Direttiva 2001/81/CE in materia di contenimento delle emissioni e dei gas ad effetto serra, stabilisce i limiti nazionali di emissione di  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $COV$ ,  $NH_3$ , che dovevano essere raggiunti entro il 2010;
- Legge n. 316/2004 contiene le disposizioni per l'applicazione della Direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità europea;
- D.Lgs. n. 30/2013 "Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE" al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra". Tale decreto abroga il precedente in materia (D.Lgs. n. 216/2006);
- Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

### 3. DESCRIZIONE GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO

---

Il progetto di impianto fotovoltaico, oggetto del presente lavoro, prevede la riqualificazione di un'area degradata ed impattata dalle attività antropiche dell'ex zuccherificio del Rendina. Essa viene suddivisa in due porzioni:

- la prima, “**Area Nord**”, era sede degli stabilimenti e degli edifici necessari ai trattamenti della barbabietola da zucchero. Questi sono stati demoliti e i materiali di risulta smaltiti come da progetto per la demolizione (DIA DPR 380/01) secondo le modalità previste dalle norme di settore. Le strutture in calcestruzzo ed i materiali inerti in genere, sono stati recuperati al fine del riutilizzo in sito. I 2 cumuli di materiale ottenuti sono stati analizzati e certificati idonei all'impiego in edilizia come materiale di sottofondo<sup>1</sup>. È volontà della società proponente sfruttare tale materiale prevalentemente per la realizzazione delle strade di progetto. Al fine, invece, di evitare ulteriori produzioni di rifiuti speciali, sono lasciati inalterati pavimentazioni e muretti. Nelle aree pavimentate, le fondazioni dei tracker sono previste, anziché infisse, del tipo a zavorra gettata in opera. Al fine di evitare il fenomeno dell'ombreggiamento, dove sono presenti dislivelli, le strutture di sostegno dei tracker avranno altezze differenti in maniera tale da garantire assi di rotazione dei tracker alla stessa quota.

Si mette in evidenza la presenza di una vasca, da sfruttare anch'essa come area pannellabile, in passato utilizzata per la raccolta delle polpe fresche, per la quale sono previste le preliminari operazioni di allontanamento dell'acqua presente al suo interno (a seguito di analisi chimiche per la scelta della corretta soluzione da perseguire) e il suo riempimento a raso terra, sfruttando il materiale di risulta presente in sito e quello derivante dall'abbattimento dei muretti di delimitazione.

L'area boscata individuata come bene paesaggistico e tutelata ai sensi dell'art. 142, lettera g del D. Lgs 42/2004, anche se inserita nel contesto industriale di riferimento, viene percepita come elemento di forte naturalità e verrà, dunque, lasciata al suo grado di conservazione migliorandone il potenziale attraverso un rinvigorismento con eventuale piantumazione di nuovi elementi della stessa specie.

L'area d'impianto è attraversata e costeggiata da una rete tratturale, la quale ha risentito dell'intervento antropico negli ultimi decenni. Va sottolineato come alcuni tratti risultano asfaltati e dunque abbiano perso tutte le caratteristiche originali, mentre altri non sono più visibili e in alcuni punti sono stati completamente cancellati a seguito della realizzazione dello stabilimento adiacente ad ovest dell'impianto.

---

<sup>1</sup> Si rimanda alla Caratterizzazione inerti provenienti da attività di recupero in allegato alla presente relazione.

Si è deciso, in ambito progettuale, di lasciare le aree cartografate come sede tratturale libere ed esterne all'impianto e di porre una fascia vegetata per mitigare il possibile impatto visivo. Laddove i cavidotti, sia interni che esterni, intercettano i tratturi, sono previsti attraversamenti in T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) in modo da evitare possibili alterazioni dei beni culturali.

È presente, inoltre, un'area dedita a discarica da rifiuto organico abbancato derivante dai resti delle lavorazioni della barbabietola da zucchero. Essa, ormai chiusa, può dirsi aver raggiunto le tempistiche di assestamento, che si attestano solitamente intorno ai 5 anni. Non sono previsti interventi di movimento terra, a meno dell'infissione delle strutture di sostegno dei moduli, che verranno dimensionate in maniera approfondita nelle successive fasi progettuali esecutive in riferimento all'asseto lito-stratigrafico e ai parametri geotecnici scaturenti da campagne investigative condotte in situ.



Figura 1. Inquadratura tramite drone di parte dell' "Area NORD"

- la seconda, "Area Sud", è contraddistinta dalla presenza di vasche di decantazione. Sono previsti interventi di movimento terra volti al livellamento dell'andamento morfologico della stessa per la formazione di piani da pannellare evitando, così, il possibile ombreggiamento. I resti dei manufatti antropici presenti verranno demoliti e il materiale di sterro degli argini in terra verrà utilizzato per il riempimento delle vasche per ottenere

la quota desiderata, tale operazione verrà condotta in maniera tale da compensare, per quanto possibile, scavi e riporti.

È, inoltre, prevista la risagomatura del canale Olivento. Si nota una discordanza tra il percorso del reticolo idrografico presente su carta IGM rispetto allo stato dei luoghi, quest'ultimo utilizzato per la definizione delle aree allagabili definito tramite rilievo in sito. I pannelli e le opere del campo sono stati posizionati in modo da non interferire con il canale esistente e permettere eventuali opere di manutenzione ordinaria e straordinaria dello stesso.



*Figura 2. Inquadratura tramite drone di parte dell'”Area SUD”*

Le aree industriali dismesse generano processi di degrado fisico, ambientale e sociale che occorre contrastare. Presentano caratteristiche tali da poter essere utilmente trasformate e valorizzate, e sono in grado di produrre, se adeguatamente gestite, benefici finanziari ed economici e nuove opportunità di sviluppo sostenibile per la collettività.

Diventano allora un'occasione per avviare dei processi di riqualificazione, per intervenire sulle aree degradate con progetti di trasformazione che prevedono la realizzazione di infrastrutture, servizi e manufatti anche per le attività economiche.

Si aggiunga anche il risparmio di suolo non urbanizzato, riconoscendo il beneficio collettivo nel riutilizzo di un'area urbanizzata in sostituzione dell'utilizzo di un'area non urbanizzata per la produzione di energia da fonte energetica rinnovabile.

### 3.1 Inquadramento territoriale

---

Il progetto di campo fotovoltaico di potenza nominale pari a circa 70 MWp sarà realizzato nel territorio comunale di Melfi (PZ), da cui dista circa 7.61 km in linea d'area, nell'area industriale di San Nicola.

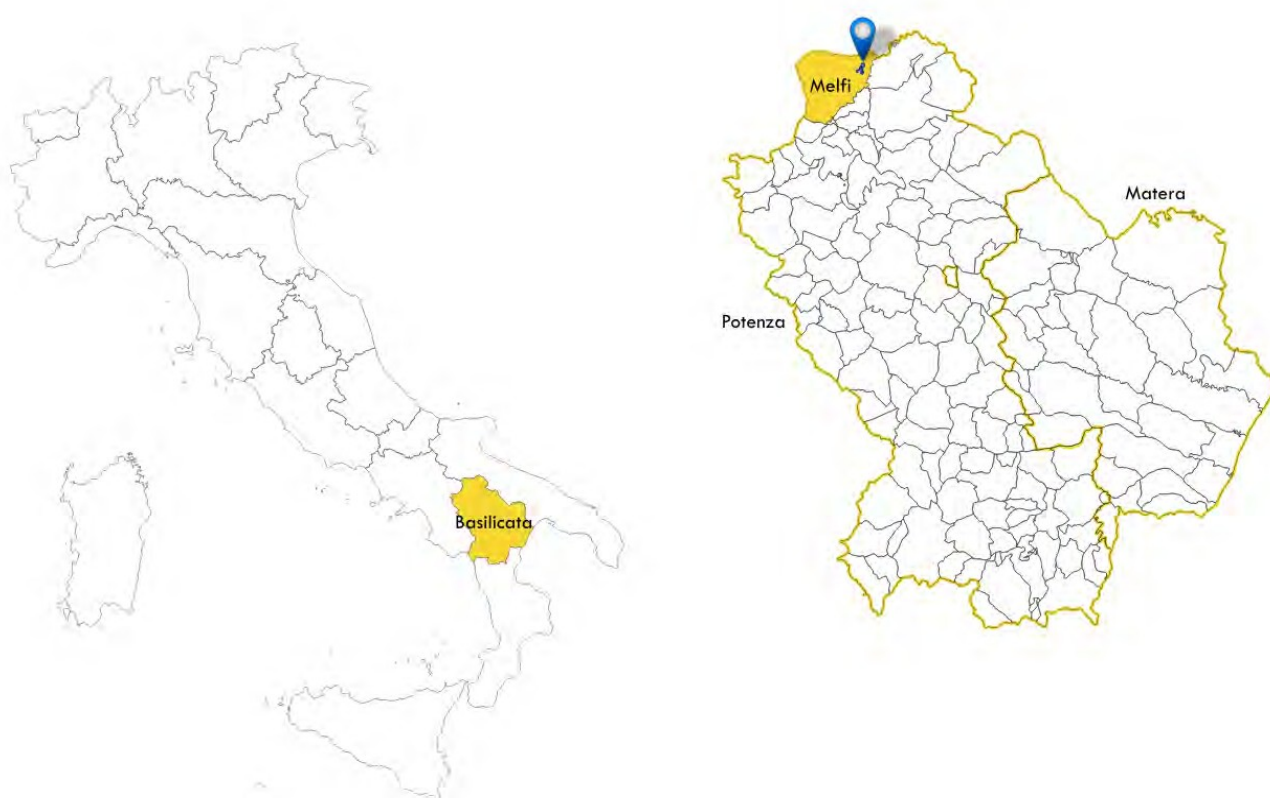


Figura 3. Individuazione dell'impianto rispetto alla Regione Basilicata e nelle sue province e comuni

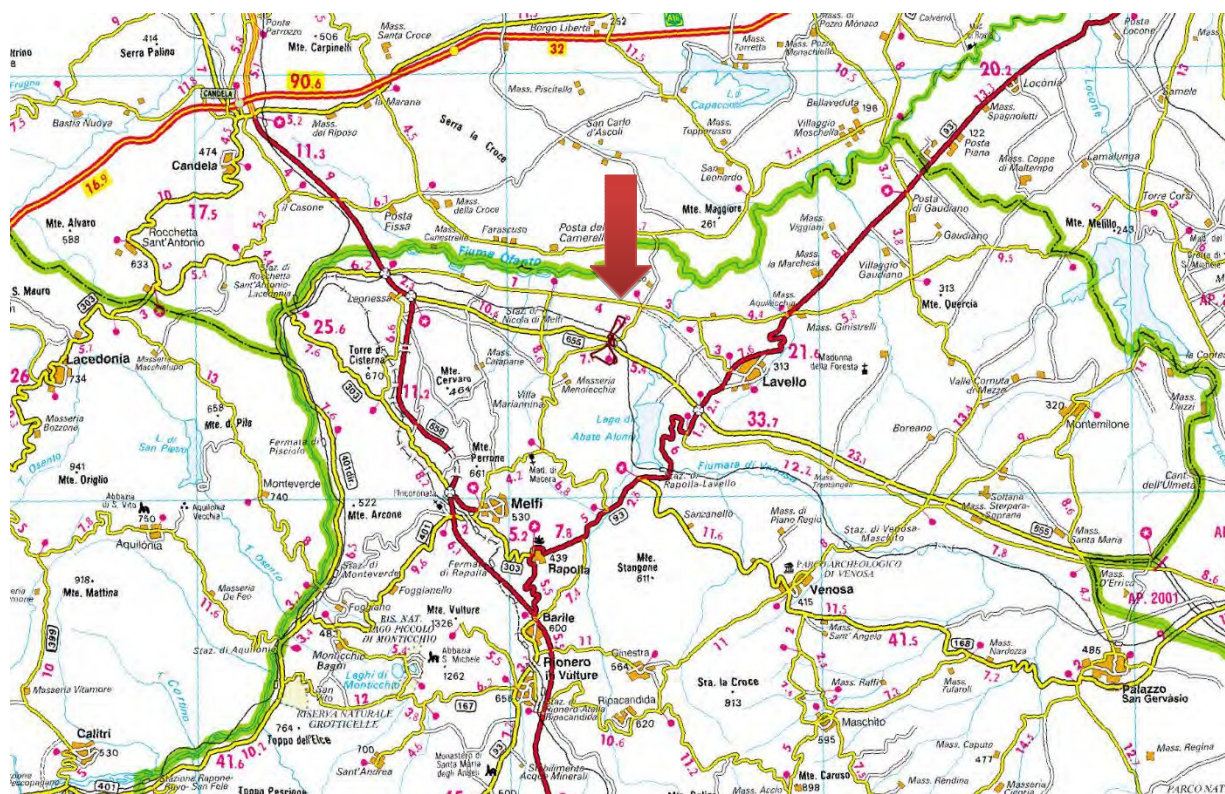
Le coordinate geografiche che individuano il punto centrale del sito destinato alla realizzazione del progetto sono fornite nel sistema UTM WGS 84 e sono le seguenti:

- Longitudine: 560'572.0 m E;
- Latitudine: 4'545'659.0 m N.

Esso si colloca, rispetto ai comuni di prima corona, circa 7 km a sud del centro abitato di Ascoli Satriano (FG), circa 18 km a sud-est del centro abitato di Candela (FG), a 21 km sud-est dal

comune di Rocchetta Sant'Antonio, a circa 16 km nord-est dal comune di Monteverde (AV), circa 9 km nord dal centro urbano di Rapolla (PZ) e circa 4 km ad est dal comune di Lavello (PZ).

L'area su cui è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico è facilmente raggiungibile in quanto nelle vicinanze di arterie principali quali la SS655 "Bradanica", che permette il raggiungimento degli ingressi nord e sud di impianto e la SP48 che fiancheggia a nord l'area industriale di San Nicola di Melfi e consente di accedere dall'ingresso nord.





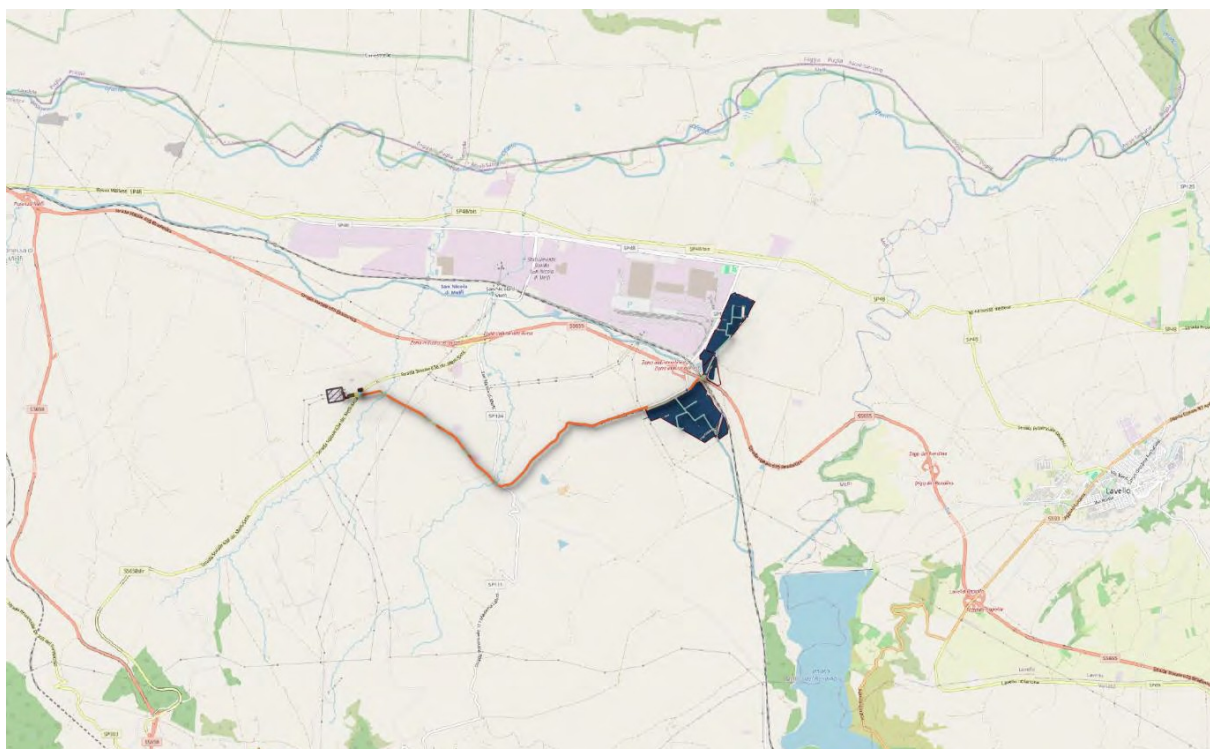


Figura 4. In alto: inquadramento generale dell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico da circa 70 MW nel comune di Melfi (PZ) su Cartografia DeAgostini; In basso: zoom su area di interesse su Open Street Maps in cui sono visibili le strade per raggiungere l'impianto.

Nella tabella che segue e nella figura successiva sono riportate le coordinate dei 4 vertici che racchiudono l'area di impianto. La superficie coperta dall'impianto è pari a circa 83 ha, con un tasso di utilizzo del 37 % circa, in quanto le aree escluse da condizionamenti sulle quali verrà effettuata la posa dei pannelli è pari a circa 68 ha, mentre l'area captante è pari a 31 ha.

Coordinate vertici impianto fotovoltaico				
Vertice	UTM84 - 33N: E [m]	UTM84 - 33N: N [m]	Gauss-Boaga - Roma40 fuso EST: E [m]	Gauss-Boaga - Roma40 fuso EST: N [m]
A	559522.82	4547083.76	2579525.58	4547163.10
B	561499.91	4547079.22	2581502.71	4547158.57
C	561494.51	4544721.70	2581497.30	4544800.98
D	559517.47	4544726.23	2579520.17	4544805.51

Tabella 1. Coordinate dei vertici che racchiudono il parco fotovoltaico da circa 70 MW "FENIX" espresse nel sistema di riferimento UTM WGS84 e Gauss-Boaga - Roma 40

Consultare la tavola A12.a5 - Carta con localizzazione georeferenziata.



*Figura 5. Rappresentazione vertici che racchiudono l'impianto fotovoltaico*

I siti oggetto d'intervento, nella Carta Tecnica Regionale (CTR), risultano compresi nei Fogli 434-122, 435-092, 435-093 e 435-134.

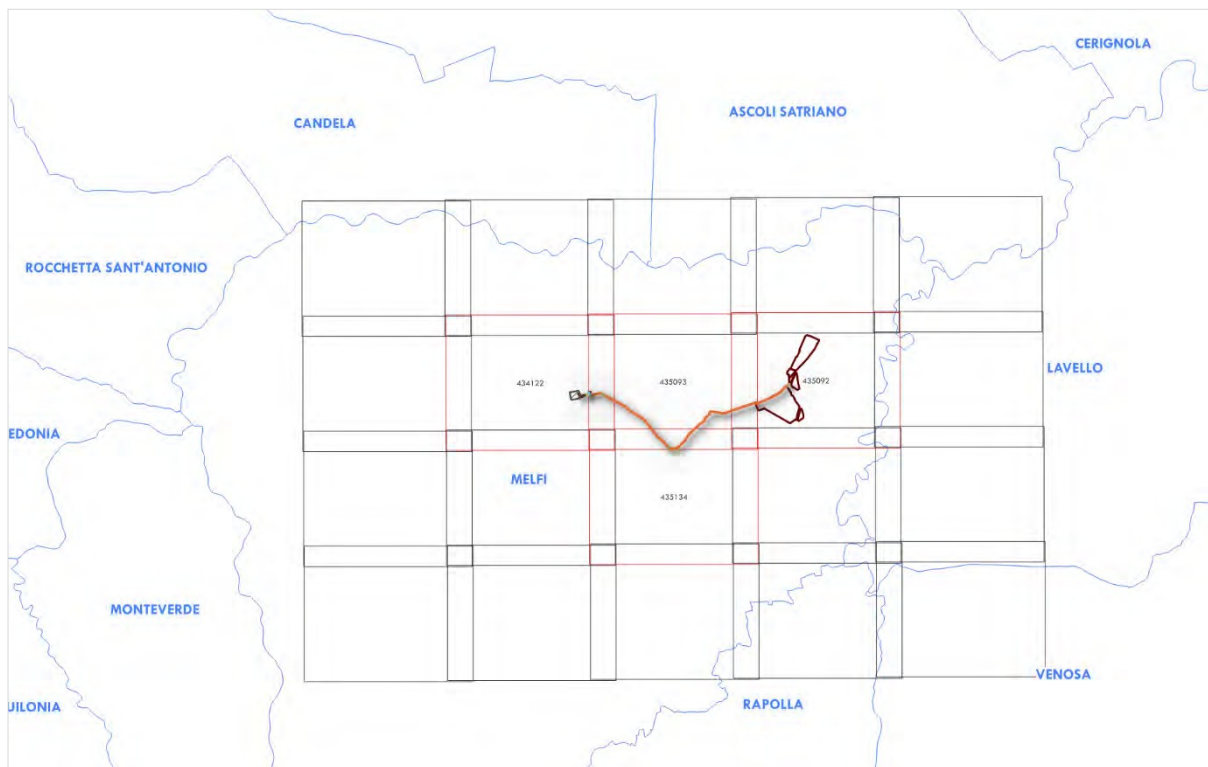


Figura 6. Inquadramento dell'impianto fotovoltaico da circa 70 MW "FENIX" su quadro d'unione CTR in scala 1:5'000

Catastralmente, l'area d'impianto è ubicata, come mostrato in Figura 7 e nella seguente tabella:

Comune	Foglio	Particelle
Melfi	9	19-20-73-133-135-140-145-167-190-192-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-788-789-790-791-792-793-804-805-806-807-1021-1024-1025-1026-1027-1028-1029-1030-1032-1033-1034-1075-1088
	19	24-25-63-72-73-74-75-77-79-85-86-111-164-168-170-172-244-279-283-285-287-294-326-330-331-344-345-349-351-580-581-762-866-867-868-869-873
	20	148

Tabella 2. Individuazione dei fogli e delle particelle catastali su cui insiste l'impianto di progetto.

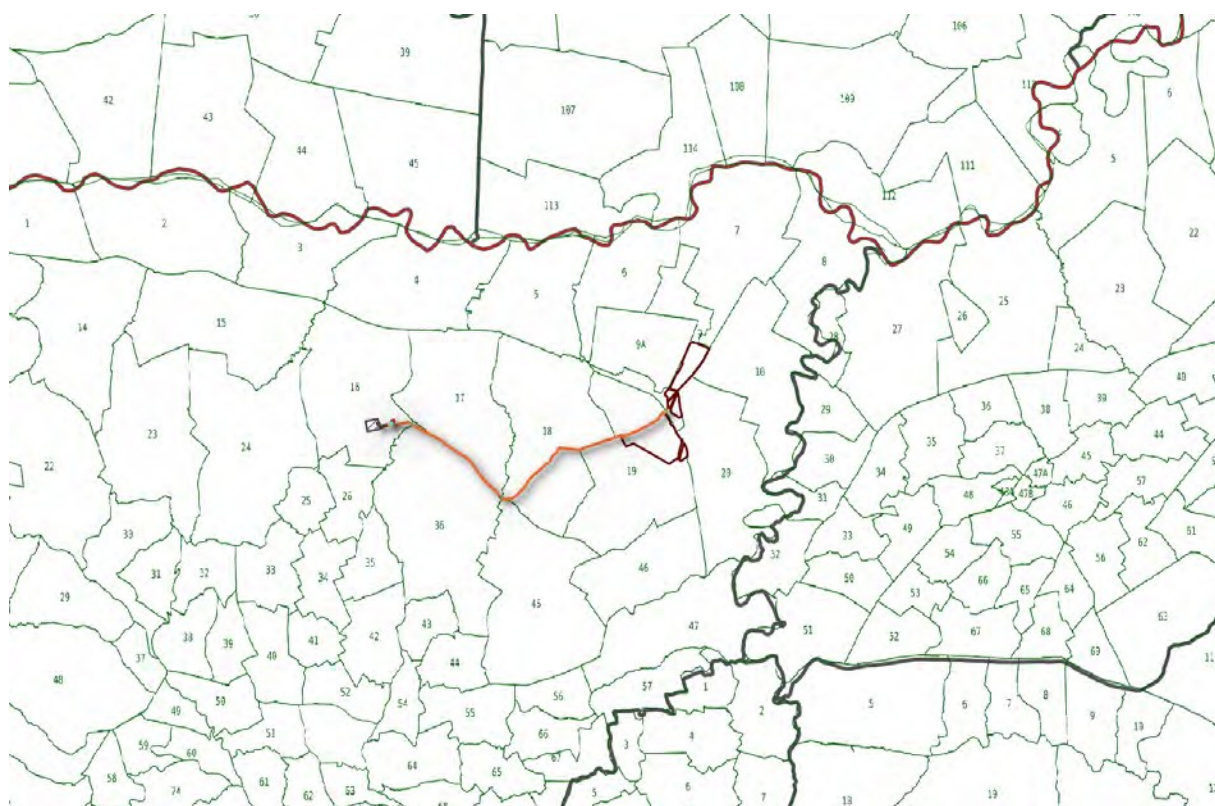
I terreni individuati dalle particelle indicate nella tabella soprastante, sono di proprietà della società proponente.

La stazione d'Utenza è posizionata alla particella 445 del foglio 16 del comune di Melfi.

Per quanto riguarda i cavidotti le particelle attraversate, soggette alla sola servitù di passaggio, sono le seguenti:

Cavidotto	Foglio	Particelle
Interno	Comune di Melfi - Foglio 9	676 - 805 - 1025 - 1026 - 1027 - 1088
	Comune di Melfi - Foglio 19	24 - 72 - 73 - 74 - 75 - 77 - 79 - 244 - 344 - 580 - 581 - 762 - 866 - 867 - 869
Esterno	Comune di Melfi - Foglio 16	199 - 213 - 216 - 217 - 229 - 230 - 445
	Comune di Melfi - Foglio 17	206 - 210 - 218 - 220 - 222 - 227 - 229 - 231 - 233 - 772 - 785
	Comune di Melfi - Foglio 18	45 - 228 - 232
	Comune di Melfi - Foglio 19	24 - 25 - 72 - 73 - 74 - 75 - 77 - 79 - 169 - 172 - 244 - 580 - 581 - 866 - 867
	Comune di Melfi - Foglio 36	1 - 2 - 152 - 155 - 313 - 314
Elettrodotto 150 kV S.U. - Area comune	Comune di Melfi - Foglio 16	533 - 539 - 445

Tabella 3. Individuazione dei fogli e delle particelle catastali su cui insistono i cavidotti.



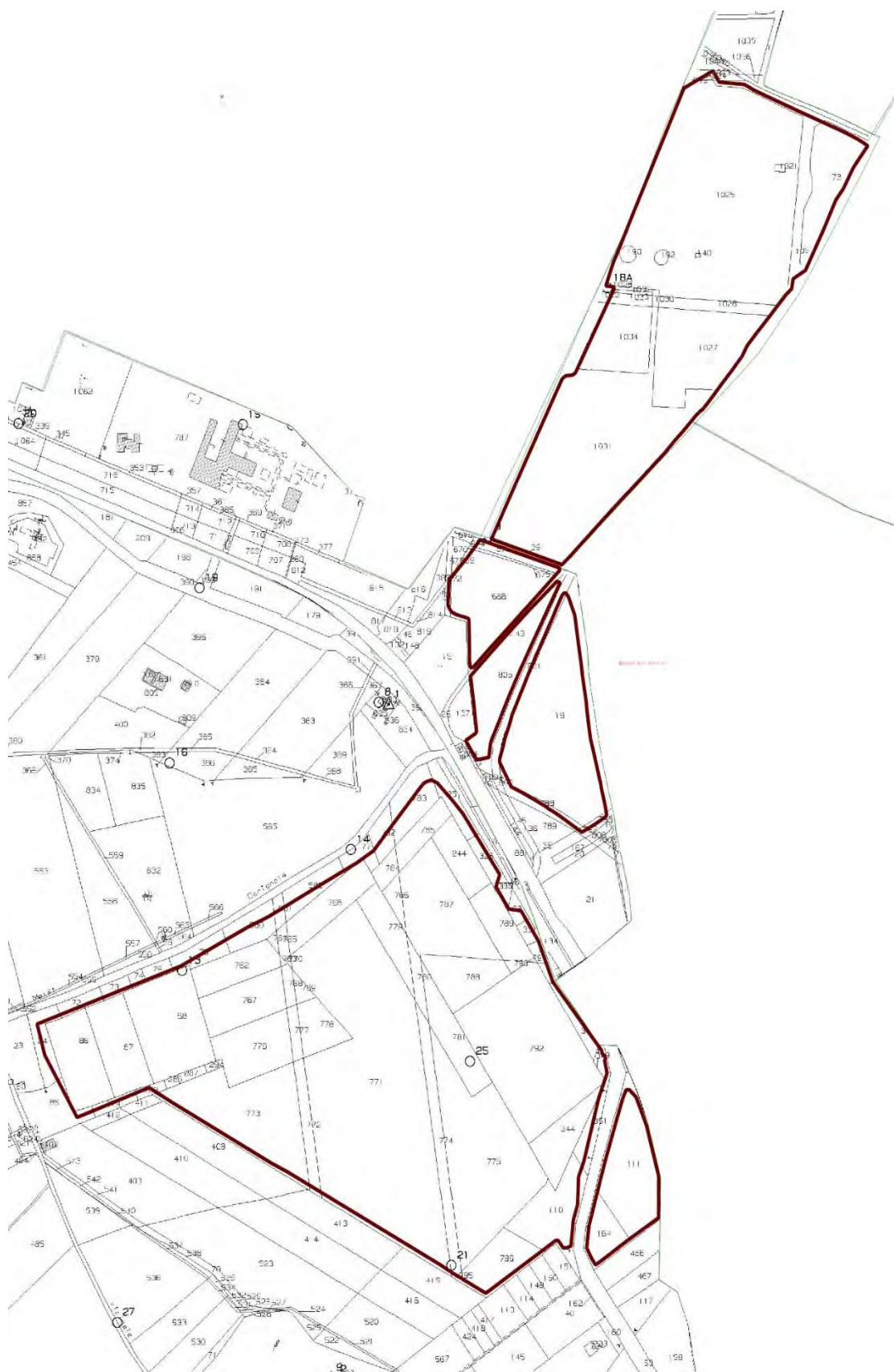


Figura 7. Inquadramento dell'impianto fotovoltaico da circa 70 MW "FENIX" su base Catastale. Comune di Melfi.



Figura 8. Inquadramento dell'impianto fotovoltaico da circa 70 MW "FENIX" su base Ortofoto.





*Figura 9. Foto inquadramento “Area SUD” effettuate con drone*



*Figura 10. Foto inquadramento "Area NORD" effettuate con drone*



### 3.2 *Descrizione generale dell'impianto fotovoltaico in progetto*

---

Il progetto prevede l'installazione di n° 101'250 moduli fotovoltaici bifacciali di potenza pari a 690 W cadauno ed una potenza nominale complessiva pari circa a 70 MWp da installare su strutture ad inseguimento monoassiale.

L'impianto fotovoltaico verrà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale, mediante la realizzazione della stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV (Stazione Utente) di proprietà della Verus S.r.l., richiedente la connessione, e la realizzazione della connessione a 150 kV al sistema di sbarre AT dell'area comune a 150 kV esistente ed in esercizio, condivisa con altri produttori. Quest'ultima sarà effettuata tramite un nuovo cavo interrato alla tensione di 150 kV. È prevista la condivisione dell'area comune e del collegamento in cavo interrato esistente alla tensione di 150 kV, per la connessione con lo stallo RTN in area SE 150/380 kV di Melfi, di proprietà TERNA, già realizzato.

L'impianto fotovoltaico proposto dalla Verus Srl risulta costituito da:

- Un campo o *generatore fotovoltaico* che intercetta la luce del sole e genera energia elettrica. Il campo è costituito da n° 101'250 *moduli fotovoltaici* in silicio cristallino con una potenza di picco pari a 690 Wp e collegati in serie (stringhe) per una potenza complessiva di circa 70 MW; i moduli sono completi di cablaggi elettrici;
- *Le strutture di sostegno* dei pannelli fotovoltaici, di tipo tracker;
- *Inverter* che trasforma l'energia elettrica generata dal campo fotovoltaico e immagazzinata nella batteria (corrente DC o corrente continua) in corrente alternata (corrente CA) pronta all'uso. Il progetto prevede n. 19 inverter di campo, alimentati da almeno 177 stringhe;
- N° 19 *cabine di trasformazione* o di *campo* all'interno delle quali vi è un locale adibito all'allocazione del quadro BT e di quello MT, trafo MT/BT e quadro ausiliari;
- N° 2 *cabina di consegna* con quadri MT, trafo MT/BT per ausiliari, quadro BT, sistemi ausiliari e una control room;
- N° 1 *stazione utente* di trasformazione MT/AT. La sottostazione di utenza per la trasformazione MT/AT, a differenza delle altre componenti, verrà posta al di fuori del perimetro interno del campo fotovoltaico e in vicinanza della SSE di trasformazione; essa è completa di componenti elettriche quali apparecchiature BT e MT, trasformatore MT/BT, locali MT, locali misure, locali batteria, locali gruppo elettrogeno ecc...
- *Cavidotto MT*, per la connessione cabina di consegna- stallo utente AT/MT;
- *Cavidotto AT*, per la connessione tra lo stallo utente e la cabina di TERNA;
- *Opere civili* quali:

- ▲ Fabbricati, costituiti da un edificio quadri comando e controllo e per i servizi ausiliari;
  - ▲ Strade e piazzole per l'installazione delle apparecchiature (ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato);
  - ▲ Fondazioni e cunicoli per i cavi;
  - ▲ Ingressi e recinzioni;
  - ▲ Adeguamento della viabilità esistente;
- Servizi ausiliari.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singola stringa e, a seguito della conversione dell'inverter sarà trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina BT/MT, dove il trasformatore la eleva a 30Kv (valore adatto per il trasporto su grandi distanze limitandone le perdite). Diverse linee in cavo collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno alla volta della cabina di raccolta, tali linee costituiscono il cavidotto di collegamento interno, mentre la linea in cavo che collega le cabine di raccolta alla stazione di trasformazione 30/150 kV costituisce il cavidotto esterno.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- *Opere civili:* plinti di fondazione per il sostegno delle vele, adeguamento della rete viaria esistente per il raggiungimento dell'impianto, realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, realizzazione del punto di consegna dell'energia elettrica (costituito da una stazione di trasformazione 30/150 kV di utenza). Per la connessione dell'impianto alla RTN è prevista la realizzazione delle opere descritte nel paragrafo successivo "Opere Elettriche".
- *Opere impiantistiche:* installazione dei pannelli fotovoltaici con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra i pannelli, la cabina e la stazione di trasformazione. Installazioni, prove e collaudi delle apparecchiature elettriche (quadri, interruttori, trasformatori ecc.) nelle stazioni di trasformazione e smistamento. Realizzazione degli impianti di terra di tutte le parti metalliche, della cabina di raccolta e della stazione e realizzazione degli impianti relativi ai servizi ausiliari e ai servizi generali.
- Le opere elettriche vedono un insieme di elementi che vanno dalla connessione dei quadri contenuti i pannelli sino al cavidotto aereo in AT.

Di seguito si riporta un elenco riassuntivo delle opere elettriche previste per il funzionamento del campo fotovoltaico di progetto; in ordine si prevede l'installazione di:

- N° 101'250 Moduli fotovoltaici in silicio cristallino con potenza di picco pari a 690 Wp collegati tra di loro in serie in modo da formare stringhe da 30 moduli ciascuna;
- N° 19 inverter di campo, ossia afferenti a più stringhe e dunque a più moduli;
- N° 19 cabine di trasformazione, all'interno di ciascuna si collocano: quadro di parallelo inverter, trasformatore MT/BT e quadro MT di protezione;
- Linee MT-BT-terra collocate all'interno del campo per il trasferimento dell'energia proveniente da ciascuna delle cabine di trasformazione (o di campo) fino alla cabina di consegna;
- Cavidotto interrato esterno in MT per il trasferimento dell'energia prodotta dalla cabina di consegna alla stazione utente 30/150 kV da realizzarsi nel comune di Melfi (PZ);
- N° 1 SSE di trasformazione da realizzarsi in prossimità della futura Stazione RTN 150 kV denominata "Melfi".

Scheda riassuntiva dati progettuali	
OGGETTO	Realizzazione di un parco da fonte rinnovabile fotovoltaica con n. 101'250 pannelli fotovoltaici di potenza unitaria 690 Wp
COMMITTENTE	VERUS SRL
LOCALIZZAZIONE CAMPO FOTOVOLTAICO	Comune di Melfi (PZ)
LOCALIZZAZIONE OPERE CONNESSIONE UTENTE	Melfi (PZ)
N° PANNELLI	101'250
N° INVERTER	19
MODELLO PANNELLO	Trina Solar "Vertex N" - Bifacial Dual Glass Module
POTENZA SINGOLA	690 Wp
POTENZA COMPLESSIVA	69,86 MWp
COLLEGAMENTO ALLA RETE	Cavidotto MT da 30 kV, sottostazione elettrica di trasformazione 30/150 kV da ubicare nel Comune di Melfi (PZ)
PRODUZIONE ANNUA ENERGIA STIMATA	99'441'032 kWh/anno

Tabella 4. sintesi caratteristiche impianto fotovoltaico di Melfi (PZ)

### 3.3 Realizzazione dell'impianto

---

#### **Fase di cantiere**

Per l'esecuzione della fase di cantiere le attività previste sono così riassumibili:

- Scavi/sbancamenti, funzionali:
  - ▲ All'adeguamento viabilità/nuova realizzazione per il raggiungimento del campo;
  - ▲ Per la posa di:
    - Collegamenti elettrici delle dorsali di campo e dei servizi ausiliari;
    - Linea MT e cavidotto MT di collegamento alla RTN;
    - Materiale di sottofondo e fondazione a vasca delle cabine elettriche con il locale uffici;
    - Sostegni dei cancelli di accesso all'impianto e dei pali di sostegno del sistema di illuminazione e di video controllo;
  - ▲ Trasporto e successiva installazione in sito del materiale elettrico ed edile;
  - ▲ Installazione, in ordine, di:
    - Tracker;
    - Moduli fotovoltaici;
    - Quadri e cabine elettriche;
    - Recinzione e cancello;
    - Pali di illuminazione;
    - Linee elettriche.
  - ▲ Esecuzione dei collaudi di tutte le apparecchiature elettriche;
  - ▲ Ripristino ambientale del cantiere alla situazione "ante-operam".

Il materiale di risulta sarà utilizzato nello stesso cantiere per eseguire i ricoprimenti ma qualora dovesse essere in quantità superiore verrà destinato a smaltimento in discarica autorizzata.

Da non dimenticare la regimentazione e canalizzazione delle acque superficiali che prevede la realizzazione della viabilità con pendenze laterali pari almeno al 2%.

#### **Fase di esercizio**

Durante l'esercizio dell'impianto l'unica attività prevista è quella di ordinaria manutenzione poiché l'impianto verrà gestito da remoto grazie all'impianto di telegestione installato per cui condizioni di funzionamento e comandi alle apparecchiature verranno gestite da remoto salvo casi in cui si necessiti di personale specializzato in loco. Ovviamente una corretta esecuzione di manutenzione ordinaria serve ad evitare a monte la manutenzione straordinaria, per maggiori dettagli consultare l'elaborato "B - Piano di manutenzione e gestione dell'impianto".

### Fase di dismissione

La vita nominale di un impianto fotovoltaico è della durata di circa 25-30 anni al termine dei quali sarà necessario restituire il luogo alla sua conformazione antecedente, operazione effettuata con un ripristino stato dei luoghi.

Gli interventi necessari alla dismissione e allo smantellamento del campo fotovoltaico sono illustrati di seguito; in ordine si provvederà alla rimozione di:

- moduli fotovoltaici;
- tracker;
- cabine elettriche con relativi apparati e fondazioni;
- cavidotti (qualora si voglia salvaguardare la morfologia dell'area è possibile lasciare i cavi esattamente lì dove si trovano perché in realtà essendo interrati non danno alcun tipo di problema);
- ripristino del manto stradale;
- locale ufficio e relativa fondazione;
- recinzione;
- cancello d'ingresso e relativi plinti;
- pali illuminazione e relativi plinti di fondazione e pozzetti.

Al termine delle fasi appena descritte si attua un ripristino della morfologia dei luoghi con eventuali opere di rinaturalizzazione e rinverdimento con specie floristiche autoctone.

Ovviamente non sarà in alcun modo possibile la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT, opere che peraltro potrebbero servire per una futura altra connessione.

Per maggiori dettagli consultare l'elaborato "C - Progetto di dismissione dell'impianto".

## 4. INDIVIDUAZIONE IMPATTI

---

Con il termine **impatto ambientale** si intende “l’alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell’ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell’attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti” (art. 5 D.Lgs. 152/06).

Per la stima degli *impatti*, si fa una distinzione per le fasi di:

- **Cantiere:** in cui si tiene conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell’impianto stesso, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili (es. presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);
- **Esercizio:** in cui si tiene conto di tutto ciò che è funzionale all’operatività dell’impianto stesso quale ad esempio l’ingombro di aree adibite alla viabilità di servizio o alle piazzole che serviranno durante tutta la vita utile dell’impianto e che pertanto non saranno rimosse al termine della fase di cantiere in cui è previsto il ripristino dello stato naturale dei luoghi;
- **Dismissione:** in cui si tiene conto di tutte le attività necessarie allo smantellamento dell’impianto per il ritorno ad una condizione dell’area ante-operam.

La distinzione in fasi viene considerata anche per *le misure di mitigazione o di compensazione* da porre in essere.

Le *matrici naturalistico-antropiche* su cui bisogna focalizzare l’attenzione sono le componenti indicate nell’All. I e poi descritte nell’All. II del DPCM 27 dicembre 1988:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Biodiversità (flora e fauna);
- Salute pubblica;
- Paesaggio.

Per l’analisi delle matrici ambientali appena elencate è chiaramente necessaria una raccolta dati che se da un lato consente un’analisi dettagliata, dall’altro, qualora mancassero i dati, potrebbe rappresentare un grosso limite nell’ottenimento di un quadro completo e dettagliato.

Per quanto concerne la valutazione dell’impatto, si analizza in termini di:

- *Estensione spaziale*, precisando se l’attività/fattore in considerazione apporta delle modifiche puntuali o che si estendono oltre l’area di intervento;

- *Estensione temporale*, se l'attività/fattore produce un'alterazione limitata nel tempo descrivendo l'arco temporale come breve, modesto o elevato (ad es. considerando se l'attività/fattore alterante la matrice è limitato alla sola fase di cantiere/esercizio, nel caso in cui sia esteso alla fase di esercizio trattasi di un'alterazione estesa almeno a 20-25 anni che è il periodo di vita utile di un impianto fotovoltaico);
- *Sensibilità/vulnerabilità*, in base alle caratteristiche della matrice coinvolta e dell'attività/fattore alterante, del numero di elementi colpiti e coinvolti ecc...
- *Intensità*, se nell'arco temporale e nell'area in cui l'attività/fattore produce un impatto, tale impatto è più o meno marcato;
- *Reversibile*, se viene ad annullarsi al termine della fase considerata (di costruzione, esercizio...) e quindi consente un ritorno alla situazione "ante-operam".

Al termine dell'analisi di ciascuna matrice e degli impatti prodotti si esprime, sulla base degli aspetti appena citati (estensione spaziale e temporale, sensibilità/vulnerabilità, reversibilità e intensità), una valutazione qualitativa degli impatti che segue la scala seguente:

	Basso	Impatto irrilevante, non necessita di misure di mitigazione
	Modesto	Impatto lieve, è il caso di considerare un piano di monitoraggio
	Notevole	Impatto considerevole, necessario un piano di monitoraggio e delle dovute misure di mitigazione
	Critico	Impatto che comporta un notevole rischio, vanno adottate delle misure di mitigazione e va tenuto costantemente sotto controllo
	Nulla	Impatto inesistente e inconsistente
	Positivo	Impatto con effetto benefico per la matrice coinvolta

## 5. ANALISI DEGLI IMPATTI

È stato necessario operare inizialmente la scelta delle componenti ambientali da analizzare, ovvero le aree o settori ambientali soggette a rischio di impatto, e dei fattori o cause di impatto ambientali da prendere in esame.

L'ambiente solitamente si descrive attraverso una serie di Componenti e Fattori che costituiscono i parametri che lo caratterizzano sia qualitativamente che quantitativamente.

Nella Tabella sotto si riportano Componenti e Fattori individuati nel caso in esame.

COMPONENTI (soggette ad impatti)	FATTORI (interessati da possibili impatti)	
SALUTE PUBBLICA	1	Rischio elettrico
	2	Effetti acustici
	3	Effetti elettromagnetici
ATMOSFERA	4	Effetti sull'aria
	5	Effetti sul clima
AMBIENTE FISICO	6	Modificazioni ambiente fisico
	7	Occupazione del territorio
	8	Impatto su beni culturali
	9	Impatto sul paesaggio
AMBIENTE BIOLOGICO	10	Impatto flora
	11	Impatto fauna

### 5.1 Salute pubblica

Per quanto riguarda gli effetti sulla salute pubblica, le possibili fonti di rischio potrebbero derivare da:

- Rischio elettrico;
- Effetti acustici;
- Effetti elettromagnetici

#### **Rischio elettrico**

L'impianto fotovoltaico e il punto di consegna dell'energia saranno progettati e installati secondo criteri e norme standard di sicurezza con realizzazione di reti di messa a terra e



interramento di cavi; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo). Vi è più che l'accesso all'impianto fotovoltaico, alle cabine di impianto, alla cabina di consegna e alla stazione di utenza sarà impedito da una idonea recinzione. Non sussiste il rischio elettrico.

### Impatto acustico

Fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissione di rumore in fase di esercizio. Per attenuare quello che è definito come "effetto corona", ossia il rumore generato dalle microscariche elettriche che si manifestano tra la superficie dei conduttori e l'aria circostante, possono essere adottati accorgimenti atti a ridurre le emissioni di rumore quale ad esempio l'impiego di morsetteria speciale oltretutto di isolatori in vetro ricoperti di vernice siliconica.

### Impatto elettromagnetico

La Legge Quadro nazionale sull'inquinamento elettromagnetico approvata dalla Camera dei deputati è la **Legge 36/2001** "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*" fissa attraverso il **DPCM 08/07/2003** i "limiti di esposizione<sup>2</sup> e valori di attenzione<sup>3</sup>, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti, il presente decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità<sup>4</sup> per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni." (*art. 1 DPCM 08/07/2003*).

Per i lavoratori esposti professionalmente a campi elettromagnetici la normativa di riferimento diviene la **Direttiva 2013/35/UE** che, come "ventesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della *Direttiva 89/391/CEE*, stabilisce prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la loro salute e la loro sicurezza che derivano, o possono derivare, dall'esposizione ai campi elettromagnetici durante il lavoro" (art.1).

---

<sup>2</sup> Limiti di esposizione: valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti (o a breve periodo).

<sup>3</sup> Valori di esposizione: valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti cronici (o di lungo periodo).

<sup>4</sup> Obiettivo di qualità: Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili.

Il limite di esposizione, il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità indicati dal *DPCM 08/07/2003* sono definiti considerando:

- Il valore di attenzione di 10  $\mu\text{T}$  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;
- L'obiettivo di qualità di 3  $\mu\text{T}$  si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopracitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti.

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione per la valutazione del campo elettromagnetico dell'impianto fotovoltaico da realizzare sono:

- trasformatori BT/MT;
- elettrodotto BT interrato per il collegamento delle stringhe con la cabina di campo;
- elettrodotto MT di circa 1370 m complessivamente interrato per il collegamento degli Skid di campo con la cabina di parallelo MT;
- elettrodotto MT, in cavo in alluminio interrato, per il collegamento della cabina di parallelo MT al punto di connessione sulla SSE MT ed da SSE e SE di Terna esistente in AT.

Per ogni componente viene determinata la Distanza di Prima Approssimazione "DPA" in accordo al *D.M. del 29/05/2008*.

C'è da dire che le frequenze in gioco sono estremamente basse (30-300 Hz) e quindi, di per sé, assolutamente innocue. La tipologia di installazione, inoltre, garantisce la presenza di un minore campo magnetico ed un decadimento dello stesso nello spazio con il quadrato della distanza dalla sorgente.

Infatti, dalle analisi dettagliate nella Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico (elaborato *A8.1 Relazione tecnica sull'impatto elettromagnetico*), si è desunto che i campi generati sono tali da rientrare nei limiti di legge e che *non si prevedono effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente e/o la popolazione.*

## **5.2 Atmosfera**

---

Prima di procedere all'analisi degli impatti in merito alla componente atmosferica è essenziale inquadrare la normativa utile in tale campo oltreché chiaramente dare indicazione sulle condizioni iniziali della stessa quali ad esempio dati metereologici, caratteristiche dello stato fisico atmosferico e dello stato di qualità dell'aria, fonti inquinanti ecc.

L'inquinamento dell'aria è una problematica che maggiormente si riscontra nei paesi industrializzati e in via di sviluppo, essa dipende dalla presenza di inquinanti di tipo primario e secondario.

Gli inquinanti primari sono quelli derivanti dai processi di combustione legati quindi alle attività antropiche quali la produzione di energia da combustibili fossili, riscaldamento, trasporti ecc.

Gli inquinanti secondari invece hanno origine naturale, sono infatti sostanze già presenti in atmosfera che combinandosi tra loro con interazioni chimico-fisiche danno luogo all'inquinamento atmosferico.

La normativa attualmente vigente che si incentra sulla matrice atmosfera è costituita dal:

- **D.Lgs. 152/06 Parte V** “*Norme in materia di tutela dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera*” al “**TITOLO I: prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività**”. Tale decreto “ai fini della prevenzione e della limitazione dell’inquinamento atmosferico, si applica agli impianti ed alle attività che producono emissioni in atmosfera e stabilisce i valori di emissione, le prescrizioni, i metodi di campionamento e di analisi delle emissioni ed i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite.
- **D.Lgs. 351/99** che recepisce la Direttiva 96/62/CE “*in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente*” e che contiene informazioni su:
  - valori limite, soglie d’allarme e valori obiettivo (art. 4);
  - zonizzazione e piani di tutela della qualità dell’aria (artt. 5-12).
- **D.Lgs. 155/2010** (in sostituzione del D.Lgs. 60/2002, modificato poi dal **D.Lgs. 250/2012**) “*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa*” che, pur non intervenendo direttamente sul D.Lgs. 152/06, reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente<sup>5</sup> abrogando le disposizioni della normativa precedente. Tale decreto:
  - stabilisce:
    - a) i valori limite per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
    - b) i livelli critici per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
    - c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;

---

<sup>5</sup> aria ambiente: l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81

- d) il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM<sub>2,5</sub>;
- e) i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.” (art. 1 comma 2);

➤ contiene:

- a) la “zonizzazione del territorio” (art. 3) che mira a suddividere il territorio nazionale in “zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell’ambiente” ed entro ciascuna zona o agglomerato sarà eseguita la misura della qualità dell’aria (art.4) per ciascun inquinante (di cui all’art. 1, comma 2<sup>6</sup>);
- b) i criteri per l’individuazione delle “Stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento” (art.7);
- c) La “valutazione della qualità dell’aria e stazioni fisse per l’ozono” (art. 8);
- d) I “piani di risanamento” (artt. 9-13);
- e) Le “misure in caso di superamento delle soglie d’informazione e allarme” (Art. 14).

Sempre nel decreto **D.Lgs. 155/2010 (Tabella 5)** sono riportati:

- All’All. XI i **valori limite** considerati per la tutela della salute umana in merito agli inquinanti principali (di cui all’art. 1 comma 2 D.Lgs. 155/2010);
- Sempre all’All. XI i **valori critici** per la protezione della vegetazione. I punti di campionamento per la deduzione dei Livelli critici dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dalle aree urbane ed a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, impianti industriali, autostrade o strade con flussi di traffico superiori a 50.000 veicoli/die; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell’aria ambiente di un’area circostante di almeno 1.000 km<sup>2</sup>.
- All’All. XII sono esposti invece i valori soglia di allarme, valori per i quali sono previsti dei piani di azione che mettano in atto interventi per la riduzione del rischio di superamento o che limitino la durata del superamento o che sospendano in egual modo le attività che contribuiscono all’insorgenza del rischio di superamento.

---

<sup>6</sup> biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Carsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Tipologia limite*	Rif. Norm.**
Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	1h	350 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 24 volte per anno civile)	a	2
	24h	125 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 3 volte per anno civile)	a	2
	1 h (rilevati su 3h consecutive)	500 µg/m <sup>3</sup>		3
Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )	1h	200 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte per anno civile)	a	2
	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup> per la protezione salute umana	a	
	1h (rilevati su 3h consecutive)	400 µg/m <sup>3</sup>		3
Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	a	2
Monossido di carbonio (CO)	Media max giornaliera su 8 h <sup>7</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	a	2
PM10	24h	50 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 35 volte per anno civile)	a	2
	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	a	2
PM2.5	Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>		2
Piombo (Pb)	Anno civile	0.5 µg/m <sup>3</sup>	a	2
Ozono (O <sub>3</sub> )	1h	240 µg/m <sup>3</sup>		3
	1h	180 µg/m <sup>3</sup>		4
	Media max 8h	120 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni)	a	1
	Media max 8h	120 µg/m <sup>3</sup> (nell'arco di un anno civile)	a (obiettivo a lungo termine)	1

Tabella 5. valori limite, valori critici e soglie di allarme per gli inquinanti (All. VI, All. XI, All. XII D.Lgs. 155/2010).

\* Tipologia limite:

a\_ protezione salute umana

b\_ protezione vegetazione

\*\*Riferimento normativo:

1\_ D.Lgs. 155/2010 All. VI

2\_ D.Lgs. 155/2010 All. XI

3\_ D.Lgs. 155/2010 All. XII- soglia allarme N.B. per le soglie allarme la misura dei valori deve esser fatta almeno per 3h consecutive presso siti fissi di campionamento che abbiano un'estensione pari almeno a 100 kmq oppure che abbiano l'estensione pari all'intera zona o agglomerato (se meno estesi

4\_ D.Lgs. 155/2010 All. XII- soglia informazione

<sup>7</sup> Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le Ore 16:00 e le ore 24:00.

Con il DGR 6 agosto 983/2013 (efficace dal 08/2014) la Regione Basilicata stabilisce per la sola area della Val d'Agri il valore limite medio giornaliero per l'idrogeno solforato e i valori limite per l'anidride solforosa ridotti del 20% rispetto a quelli nazionali (**Tabella 6**).

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	1h	280 µg/m <sup>3</sup> (valore limite)
	24h	100 µg/m <sup>3</sup> (valore limite)
	1h (rilevati su 3h consecutive)	400 µg/m <sup>3</sup> (soglia allarme)
Idrogeno solforato (H <sub>2</sub> S) <sup>8</sup>	24h	32 µg/m <sup>3</sup> (valore limite)

Tabella 6. Soglie intervento definite per la sola Val d'Agri (DGR 983/2013).

### a. Qualità dell'aria

Per l'analisi della qualità dell'aria si fa riferimento ai dati monitorati dalle 15 centraline dell'ARPA Basilicata dotate di analizzatori per la rilevazione in continuo degli inquinanti. Si riportano le principali caratteristiche delle stazioni e i parametri/inquinanti acquisiti.

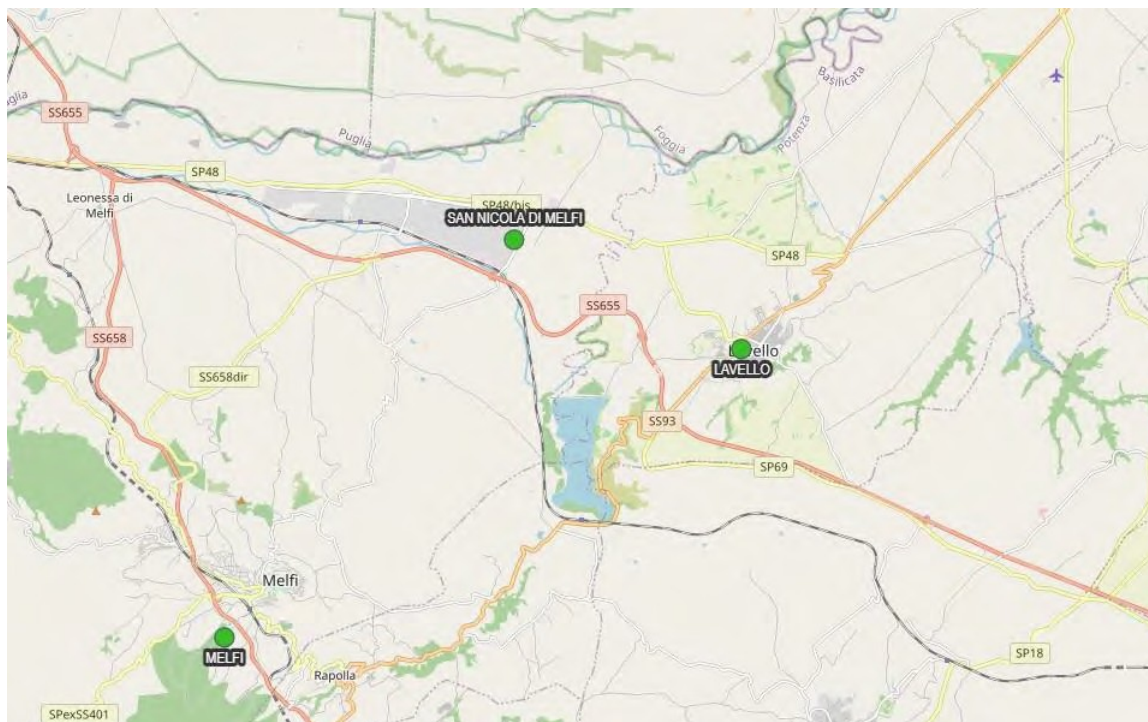


Figura 11. centraline per il controllo della qualità dell'aria nel comune di Melfi (PZ) e nei pressi dell'impianto

<sup>8</sup> H2S: La normativa italiana con il DPR 322/71, regolamento recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore dell'industria, non più in vigore perché abrogato con L. 35/2012, aveva introdotto un valore limite di concentrazione media giornaliera pari a 40 µg/m<sup>3</sup> (0,03 ppm), ed una concentrazione di punta di 100 µg/m<sup>3</sup> (0,07 ppm) per 30 minuti (con frequenza pari ad 1 in otto ore).

ID ARPA	Codice zona	Codice stazione	Long.	Lat.	Nome della stazione	Provincia dove la stazione è collocata	Comune dove la stazione è collocata	Stazione rapporto ambiente urbano	Tipo di zona	Tipo di stazione
17	1707618	IT 1742A	15° 54'16"	40° 18'51"	Viggiano	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707625	IT 2205A	15° 57'17"	40° 18'56"	Viggiano - Costa Molina Sud 1	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707624	IT 2204A	15° 52'02"	40° 19'27"	Viggiano - Masseria De Blasiis	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707623	IT 2203A	15° 54'02"	40° 20'05"	Viggiano 1	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707617	IT 1674A	15° 52'22"	40° 38'38"	Potenza - S. L. Branca	Potenza	Potenza	SI	Suburbana	Industriale
17	1707615	IT 1583A	15° 47'43"	40° 38'57"	Potenza - viale Firenze	Potenza	Potenza	SI	Urbana	Traffico
17	1707616	IT 1585A	15° 47'47"	40° 37'40"	Potenza - viale dell'UNICEF	Potenza	Potenza	SI	Urbana	Traffico
17	1707613	IT 1586A	15° 48'42"	40° 37'31"	Potenza - C. da Rossellino	Potenza	Potenza	SI	Suburbana	Industriale
17	1707779	IT 1895A	16° 32'54"	40° 25'13"	Pisticci	Matera	Pisticci	SI	Rurale	Industriale
17	1707602	IT 1193A	15° 38'24"	40° 59'03"	Melfi	Potenza	Melfi		Suburbana	Industriale
17	1707620	IT 1740A	15° 43'22"	41° 04'01"	San Nicola di Melfi	Potenza	Melfi		Rurale	Industriale
17	1707778	IT 1744A	16° 32'50"	40° 41'12"	La Martella	Matera	Matera		Suburbana	Industriale
17	1707621	IT 1897A	15° 47'15"	41° 02'46"	Lavello	Potenza	Lavello		Urbana	Industriale
17	1707622	IT 2202A	15° 53'29"	40° 17'18"	Grumento 3	Potenza	Grumento Nova		Suburbana	Industriale
17	1707780	IT 1741A	16° 29'46"	40° 29'09"	Ferrandina	Matera	Ferrandina		Rurale	Industriale

Tabella 7. Principali caratteristiche delle stazioni, con coordinate geografiche in gradi sessagesimali nel DATUM ETRS89 realizzazione ETRF2000 (FONTE: www.arpab.it)

SITO	ANALITI MISURATI	PARAMETRI METEO
Ferrandina	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Lavello	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10	Temperatura, pressione, pioggia, vento (direzione ed intensità)
La Martella	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Melfi	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM10	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Pisticci	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Potenza - V.le Unicef	BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10	
Potenza - V.le Firenze	CO (Monossido di carbonio), PM10	
Potenza - C. da Rossellino	SO2 (biossido di zolfo), O3 (Ozono), PM10	Pressione, pioggia, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Potenza - San Luca Branca	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità)
San Nicola di Melfi	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM10, PM2,5	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità)
Viggiano	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici), H2S (solfuro di idrogeno)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità)
Viggiano1, Grumento 3, Viggiano - Masseria De Blasiis, Viggiano - Costa Molina Sud1	SO2 (Biossido di zolfo), H2S (idrogeno solforato), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10, PM2.5, CH4-NMHC (metanoidrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, umidità, pioggia, radiazione solare globale e netta, vento (direzione ed intensità)

Tabella 8: Parametri (inquinanti) acquisiti nell'arco dell'anno 2018 (FONTE: [www.arpab.it](http://www.arpab.it))

Nelle vicinanze dell'area oggetto della realizzazione del campo fotovoltaico proposto dalla società VERUS SRL è presente la stazione di san Nicola di Melfi, oltre i 5 km di buffer come evidenziato nella seguente figura, si riscontra la presenza di 2 stazioni di controllo una nel comune di Melfi ed una nel comune di Lavello.



ID CENTRALINA	X (WGS84/UTM 33N)	Y(WGS84/UTM 33N)
Melfi - San Nicola di Melfi	560723	4546452
Melfi - Area AIAS	553835	4537189
Lavello - Via Lombardia	566195	4544163

Tabella 9. Centraline di monitoraggio dell'area considerate

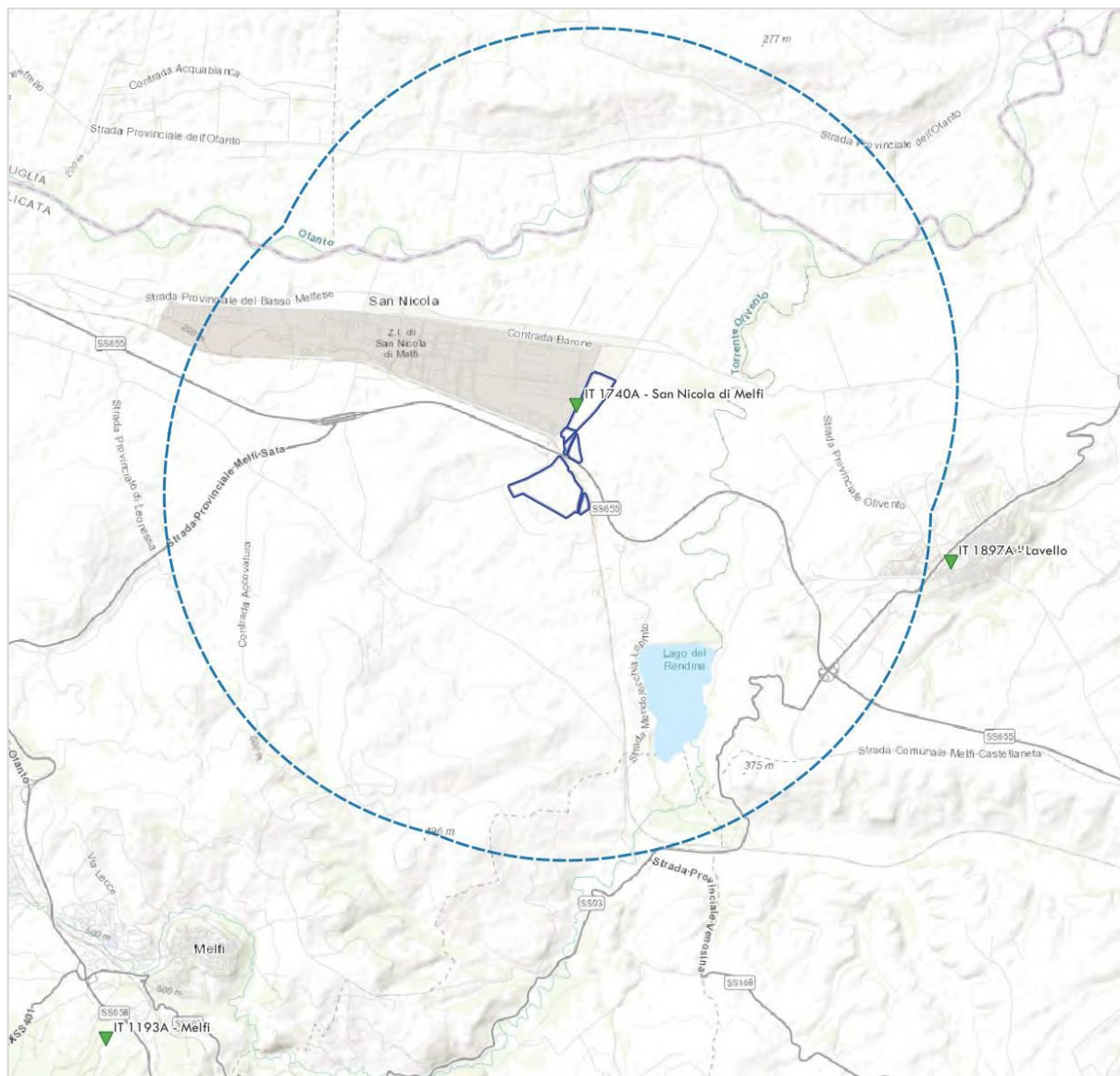


Figura 12. centraline per il controllo della qualità dell'aria nel comune di Melfi (PZ) e Lavello (PZ) e individuazione area impianto

Per la deduzione della qualità dell'aria si fa riferimento ai documenti disponibili sul sito dell'ARPAB ([www.arpab.it](http://www.arpab.it)) quali la "Raccolta Annuale dati ambientali - ANNO 2022".

Nella seguente tabella di nostra elaborazione, oltre ai dati relativi al 2022, vengono riportati i dati relativi all'anno 2021 dal relativo rapporto ambientale ad opera dell'ISPRA, per la Stazione di Melfi - San Nicola di Melfi, essendo questa limitrofa all'area di progetto e quindi rappresentativa dell'area di studio.

cod. id.	Descrizione valore monitorato	D.Lgs. 155/2010 All. XI**	MELFI - San Nicola di Melfi	
			2022	2021
SO <sub>2</sub> _MP [µg/m <sup>3</sup> ]	Media progressiva su periodo		4	3
SO <sub>2</sub> _SupMG [N.]	Superamento media giornaliera	125 [3]	0	0
SO <sub>2</sub> _SupMO [N.]	Superamento media oraria	350 [24]	0	0
SO <sub>2</sub> _SupSA [N.]	Superamento soglia di allarme	500	0	0
H <sub>2</sub> S_SupVLG [N.]	Superamento limite giornaliero		-	-
H <sub>2</sub> S_SupSO [N.]	Superamento soglia odorigena		-	-
NO <sub>2</sub> _MP [µg/m <sup>3</sup> ]	Media progressiva su periodo	40 [40]	9	8
NO <sub>2</sub> _SupMO [N.]	Superamento media oraria	200 [18]	0	0
NO <sub>2</sub> _SupSA [N.]	Superamento soglia di allarme	400	0	0
Benz_MP [µg/m <sup>3</sup> ]	Media progressiva su periodo	5	-	-
CO_SupMM [N.] [mg/m <sup>3</sup> ]	Superamento media 8hh max / giorno	10	0	0
O <sub>3</sub> _SupSI [N.]	Superamento soglia di informazione	180	0	0
O <sub>3</sub> _SupSA [N.]	Superamento soglia di allarme	240	0	0
O <sub>3</sub> _SupVO [N.]	Superamento valore obiettivo su 8h max/giorno	120 [25]*	18	20
PM10_MP	Media progressiva su periodo	40	17	16
PM10_SupVL G	Superamento limite giornaliero	50 [35]	5	9
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	25	10	-

Tabella 10. Indicatori relativi agli anni 2022, 2021 compilati per la stazione Melfi - San Nicola di Melfi (FONTE: www.arpab.it). \*la soglia di superamento pari a 25 viene mediata su tre anni consecutivi \*\*tutti i valori sono espressi in [µg/m<sup>3</sup>] eccetto il valore CO\_SupMM che è espresso in [mg/m<sup>3</sup>]

In ogni caso, da tali dati si evince una buona qualità della componente aria, di fatti i trend degli indicatori sono per la maggior parte qualitativamente positivi.

L'area circostante il sito d'impianto è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria. L'area di progetto è inserita infatti nel contesto della zona industriale di San Nicola di Melfi.

In considerazione del fatto che l'impianto fotovoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Si prevede che l'impianto fotovoltaico di progetto, al netto di perdite, produca e immetta in rete 99'441 MWh/anno di energia elettrica. Una tale quantità di energia, prodotta con un

processo pulito, andrà a sostituire un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali elettriche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

Risulta quindi evidente il contributo che l'energia fotovoltaica è in grado di offrire al contenimento delle emissioni di gas serra in atmosfera, consentendo di risparmiare circa 14.66 Mt CO<sub>2</sub>/y.

---

## ***b. Clima***

---

La Basilicata consente di tracciare varie fasce climatiche grazie all'ampia varietà della morfologia del territorio, quali:

- Fascia tirrenica
- Versante Adriatico
- Fascia ionica
- Fascia centrale

Un'altra suddivisione tiene conto dell'altitudine, anche in questo caso vengono evidenziate tre aree: l'area montana appenninica, quella collinare (o murgiana) e quella delle pianure. In generale, è possibile definirlo come clima continentale verso l'interno e mediterraneo lungo le coste.

Le *piogge* e la loro distribuzione sono influenzate dalla complessa orografia del territorio lucano: in generale presentano un minimo estivo ed un massimo invernale anche se sono frequenti episodi temporaleschi durante la stagione estiva dovuti all'attività termoconvettiva. Le zone del comparto Appenninico e del versante Tirrenico sono maggiormente esposte alle depressioni atlantiche pertanto si caratterizzano per un'altezza di pioggia pari a 1000 mm annui con picchi di 1200 - 1300 mm negli anni più piovosi; al contrario il versante orientale risulta essere più asciutto con 600-700 mm di pioggia annui e picchi di 500 mm verso il Metapontino.

Durante il periodo invernale, specie quando ci sono delle irruzioni di correnti fredde dal Balcanico, le precipitazioni assumono carattere nevoso nella zona interna dell'Appennino Lucano; il manto nevoso vi permane fino a primavera inoltrata.

I *venti* che soffiano più frequentemente in Basilicata, come accade per le altre Regioni Meridionali, provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali. Durante i mesi invernali i venti di Scirocco e Libeccio accompagnano il transito delle perturbazioni Atlantiche con abbondanti precipitazioni specie sui versanti Occidentali. Rilevanti sono anche gli effetti delle irruzioni Artiche; quelle di matrice continentale interessano maggiormente i versanti

orientali esposti alle correnti di Grecale; viceversa quelle di natura artico-marittima si manifestano con intense correnti da Ovest o Nord-Ovest dopo essere entrate dalla Valle del Rodano coinvolgendo in modo più marcato il lato Tirrenico. In ambo i casi si verificano consistenti cali termici e precipitazioni nevose a bassa quota.

In Estate prevalgono condizioni anticicloniche con venti deboli, tuttavia in corrispondenze di energiche espansioni dell'alta Africana si verificano invasioni di aria molto calda che si manifesta con venti Meridionali che provocano improvvise ondate di caldo intenso.

Le *temperature* sono condizionate dalla natura del territorio Lucano: le estati sono calde con valori che superano diffusamente i 30°C e che in corrispondenza delle invasioni calde spesso raggiungono e superano i 35°C. Tuttavia, grazie alla presenza dei rilievi le aree interne beneficiano dell'effetto mitigatore della latitudine e dei temporali pomeridiani abbastanza frequenti, mentre sulle coste agiscono le brezze, specialmente sul litorale Tirrenico. In Inverno le aree costiere restano abbastanza miti, ma verso le aree interne le temperature si abbassano rapidamente con valori che spesso scendono sotto allo 0°C. Le temperature possono arrivare anche a -10 o -15°C in corrispondenza delle irruzioni Artiche e Potenza risulta essere infatti una delle città più fredde d'Italia assieme a l'Aquila e Campobasso.

In merito al "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio" condotto in ricezione della *Direttiva 2008/50/CE "Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"* si riportano qui di seguito i dati ottenuti dall'analisi sugli **aspetti meteo-climatici** della regione. Sfruttando il software qGIS sono state prodotte le mappe di piovosità medie mensili, temperature minime, medie e massime mensili per interpolazione dei dati puntuali mensili di piovosità e temperatura registrati nelle stazioni pluviometriche e meteorologiche presenti sul territorio, prendendo di riferimento l'arco temporale compreso tra il 2000 e il 2015.

Dall'analisi delle mappe di piovosità medie mensili appare evidente la differenza di piovosità esistente tra i vari comuni; per individuare visivamente tale differenza sul territorio regionale si fa ricorso all'*indice di piovosità* che vede la distinzione dei comuni catalogati su tre classi omogenee attraverso il metodo "natural breaks" (vedasi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Il valore numerico dell'*Indice di piovosità* risulta essere crescente al diminuire della quantità di pioggia caduta mensilmente in un determinato comune.

Di seguito sono riportate le soglie scelte per la classificazione dei comuni ed il valore dell'*Indice di piovosità* (variabile da 0,5 a 1,5) associato ad ogni classe:

- *Classe 1* > 101 mm                      Indice di piovosità = 0.5;
- *Classe 2* 66< mm < 101                      Indice di piovosità = 1;

- Classe 3 < 66 mm                      Indice di piovosità = 1.5

Dalle mappe delle temperature massime, medie e minime mensile si può dedurre come il clima sia strettamente correlato alle caratteristiche altimetriche motivo per cui non si è proceduto alla definizione di un indice climatico per ogni comune, considerandolo già inglobato nell'indice altimetrico.



Figura 13. Piovosità media mensile. Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (DECRETO LEGISLATIVO 13 agosto 2010, n. 155)<sup>9</sup>

Per quanto riguarda gli effetti sulla salute pubblica, le possibili fonti di rischio potrebbero derivare da:

- Effetti sull'aria;
- Effetti sul clima

<sup>9</sup> Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria Ambiente e per un'aria più pulita in Europa

### Effetti sull'aria

Per quanto riguarda gli effetti sull'aria i maggiori impatti si potranno avere in fase di costruzione, in quanto si producono le seguenti alterazioni:

- contaminazione chimica;
- emissione di polveri.

#### *Contaminazione chimica dell'atmosfera*

Deriva dalla combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione del parco. Nel caso in esame l'emissione si può considerare di bassa magnitudo, per lo più localizzata nello spazio e nel tempo, poiché la realizzazione del parco fotovoltaico prevede l'utilizzo di diversi mezzi d'opera e di escavatori.

Poiché è da considerarsi nulla l'incidenza della costruzione del parco fotovoltaico sugli habitat vegetali e animali, anche in considerazione del suo collocamento in zona industriale, l'impatto sull'ambiente non è significativo.

#### *Alterazione per emissioni di polvere*

Le emissioni di polvere dovute al movimento ed alle operazioni di scavo dei mezzi d'opera, per il trasporto di materiali, lo scavo di canalette per i cablaggi, lo scavo e la sistemazione dell'area per l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici così come l'apertura o il ripristino delle strade di accesso al parco fotovoltaico, possono avere ripercussioni sulla fauna terrestre (provocandone un allontanamento ed una possibile alterazione sui processi di riproduzione e crescita) e sulla vegetazione, per accumulo di polvere sopra le foglie che ostacola in parte il processo fotosintetico.

Ma le comunità ornitologiche della zona direttamente interessata dalle opere insieme alle comunità vegetali esistenti, presentano una bassa vulnerabilità a questo tipo di azioni. Ciò detto, e tenendo conto degli effetti osservati durante la costruzione di parchi fotovoltaici di simili dimensioni in ambienti analoghi questo tipo di impatto si può considerare completamente compatibile.

Nella trattazione degli impatti sull'atmosfera durante la fase di esercizio, l'analisi va condotta su due scale d'osservazione:

- A scala locale le principali alterazioni della qualità dell'aria, dovute alla contaminazione chimica, saranno legate all'uso delle vie d'accesso e delle strade di servizio per i veicoli del personale del parco fotovoltaico, che darà luogo ad un leggero aumento del livello di emissioni di CO<sub>2</sub> provenienti dai tubi di scarico dei veicoli. In considerazione del carattere

puntuale e temporaneo delle emissioni, si può affermare che l'impatto previsto dalle attività di manutenzione non è significativo.

- A scala globale l'impatto è estremamente positivo, sulla base delle considerazioni di seguito riportate.

Dal momento che l'impianto fotovoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, la presenza di un impianto di questo tipo non determina rischi per la salute pubblica, né per l'aria ma è senza dubbio una soluzione alternativa alle centrali elettriche a combustibile fossile le cui emissioni, quali anidride solforosa e ossidi di azoto, sono altamente inquinanti.

### **Effetti sul clima**

Per l'assenza di processi di combustione e/o processi che comunque implicino incrementi di temperatura e per la mancanza totale di emissioni, la realizzazione e il funzionamento di un impianto fotovoltaico non influiscono in alcun modo sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

## **5.3 Ambiente fisico**

---

La realizzazione del parco fotovoltaico in progetto avrà effetti limitati sull'ambiente fisico, tuttavia qualsiasi tipo di impianto comporta inevitabilmente delle interazioni con le componenti suolo e sottosuolo che rappresentano la sede naturale prevista per l'installazione.

Potenzialmente gli impatti potrebbero riguardare la geologia (intesa come suolo e sottosuolo) e l'idrogeologia di un'area, ma la realizzazione del parco non ha alcun impatto negativo su nessuna di queste componenti, purché vengano seguite delle misure atte a mitigare gli eventuali impatti.

Dal punto di vista geologico, le componenti ambientali potenzialmente vulnerabili sono:

- Erosione del suolo;
- Inquinamento delle falde idriche;

### **Geologia e Geomorfologia**

#### ***Geologia strutturale:***

L'area parco ricade all'interno di un sistema caratterizzato dal passaggio fra la Catena Appenninica e la Fossa Bradanica. Qui nel Pliocene inferiore si definisce un'estesa fascia di sedimentazione terrigena, sede di un bacino subsidente (settore di avanfossa), testimoniata dalla presenza di sedimenti clastici di ambiente neritico. Alla fine del Pliocene l'accavallamento della catena sull'avanfossa determina l'interruzione della subsidenza ed un modesto sollevamento dell'area di avanfossa. Per tutto il Pliocene questo settore della catena è

sottoposto ad una tettonica di tipo compressivo, con traslazione verso NE del margine orientale della catena verso il settore di avanfossa. Fino al Pleistocene inferiore si ha un generale sollevamento della fascia esterna della catena, con emersione di estese aree dell'Appennino Lucano e conseguenti processi di erosione. Il settore di avanfossa si riduce notevolmente per effetto della traslazione verso NE della catena e dei conseguenti fenomeni di scivolamento gravitativo di coltri alloctone. Durante il Pleistocene, contemporaneamente al sollevamento differenziato del margine orientale della catena, che coinvolge anche il settore di avanfossa, si ha uno smembramento della catena in blocchi attraverso un sistema di faglie longitudinali e trasversali alla catena stessa. Nonostante siano presenti faglie ad andamento appenninico ed antiappenninico che condizionano l'andamento di alcuni corsi d'acqua, nell'area non sono state rilevate faglie attive o discontinuità strutturali.

#### **Aspetti geotecnici:**

Il modello litotecnico adottato analizza compiutamente l'esito di tutte le analisi e valutazioni eseguite, discretizzando il sottosuolo in strati a comportamento omogeneo ai fini geotecnici, definiti Unità Litotecniche (UL).

L'areale di progetto, con tali premesse, risulta schematizzabile con un modello composto di tre unità litotecniche (UL), attribuibili rispettivamente alle:

unità alluvionale superficiale, ULT1, rappresentate dalla coltre

- a) superficiale alterata di minore qualità geotecnica relativa, a prevalente granulometria limosa e sabbiosa;
- b) unità alluvionale profonda, ULT2, composta da matrice sabbioso-limosa ed argillosa, anche con eventuale presenza di ghiaia/ciottoli;
- c) unità di substrato, ULT3, composta da argille limose e marnose;

Quota	Unità litotecniche	Litologia
da 0.00 a 4.00 metri	ULT1	Limi sabbiosi ed argillosi. Grado di addensamento basso
da 4.00 a 9.00 metri	ULT2	Litologia limoso-argillosa-sabbiosa. Grado di addensamento medio-basso.
da 9.00	ULT3	Litologia argilloso-Limosa e marnosa consistente. Grado di addensamento medio ed elevato.

I principali parametri fisico-meccanici, in tale fase di acquisizione di dati e notizie preliminari, sono riferite alle caratteristiche intrinseche dei terreni presenti ed anche alla letteratura tecnica specializzata. Si rimanda al successivo grado di approfondimento della progettazione (progetto esecutivo) la verifica puntuale delle caratteristiche stratigrafiche, litologiche, geotecniche, idrogeologiche, sismiche dei terreni di sedime, tramite un'ideale e ragionata



campagna di indagini geognostiche dirette ed indirette, che potrà confermare o meno quanto si espone di seguito:

## AREA DI PROGETTO

### *Classificazione geotecnica suoli*

	<i>metri</i>		<i>litologia</i>	<i>parametri geotecnici caratteristici</i>				
	<i>da</i>	<i>a</i>		Valori di riferim.	<b>C</b> (kN/m <sup>2</sup> )	<b>φ</b> (°)	<b>Cu</b> (kN/m <sup>2</sup> )	<b>γ<sub>n</sub></b> (kN/m <sup>3</sup> )
<b>ULT1</b>	0.00	4.00	Coltre agraria. Sabbie scarsamente limose. Grado di addensamento basso	<i>Valore medio</i>	10,00	23,80°	25,00	15,81
<b>Comportamento geomeccanico di tipo granulare</b>								
<b>ULT2</b>	4.00	9.00	Conglomerati Poligenici/componente clastica	<i>Valore medio</i>	23,64	23,30°	31,00	19,60
<b>Comportamento geomeccanico di tipo granulare</b>								
<b>ULT3</b>	9.00		Conglomerati Poligenici/componente limosa	<i>Valore medio</i>	30,00	23,30°	158,50	21,50
<b>Comportamento geomeccanico di tipo granulare</b>								

### *Aspetti idraulici-idrogeologici:*

L'impianto si colloca in ampia area valliva, al piede del complesso vulcanico del Vulture, nella valle dell'Ofanto.

In particolare l'impianto risulta ubicato ca. 2 Km a sud del Fiume Ofanto, il quale defluisce in direzione ovest-est, e ca. 1.5 Km a ovest del Torrente Olivento, che invece presenta direttrice di deflusso idraulico Sud-nord.

L'assetto idrogeologico dell'area si caratterizza per l'esistenza di falde sotterranee collocate a profondità variabili dai 3 ai 20 metri dalla superficie; il dato deriva da una campagna di caratterizzazione ambientale eseguita nell'anno 2009 nell'area di progetto tramite esecuzione di numerosi piezometri. L'esistenza di livelli acquiferi emisuperficiali non comporta problematiche di particolare impegno alla progettazione per la tipologia di opera da realizzarsi, priva di particolare impatto strutturale sul sottosuolo. In corrispondenza del sito di progetto, in virtù della sua ubicazione valliva, nonché per la presenza di coltri alluvionali collocate a tetto di unità argillose risulta attesa la presenza di livelli acquiferi sotterranei collocati a quote emisuperficiali in particolare nei periodi piovosi invernali e/o eccezionali.

La società Verus S.r.l., proponente del progetto, ha acquistato nell'aprile 2020 i terreni dell'ex Zuccherificio. Negli anni successivi sono state effettuate attività di pulizia e messa in sicurezza del sito e si è avviata una campagna di indagini sulle falde, in contraddittorio con l'ARPAB, volta a monitorare la variazione temporale della concentrazione di inquinanti presenti attraverso l'utilizzo di un piezometro dotato di impianto pump and stock (così da poter prelevare campioni a cadenza mensile).

Sotto l'aspetto idraulico il sito di impianto non risulta interessato potenziali fenomeni di alluvionamento come verificato dal webgis del PAI AdB competente per territorio.

#### 5.4 Ambiente biologico

La biodiversità è un elemento saliente considerando il fatto che la stessa procedura di valutazione di impatto ambientale nasce allo scopo di proteggere la biodiversità: una maggiore diversificazione di specie animali e vegetali, grazie alla loro costante interazione, garantisce di mantenere una certa resilienza degli ecosistemi, fondamentale per quelli in via di estinzione.

Su questo concetto si sviluppano la *Direttiva 92/43/CEE "Habitat"* e la *Direttiva 2009/147/CEE "Uccelli"* al fine di individuare e proteggere una vera e propria rete ecologica.

L'area, essendo già dedita ad attività antropiche pregresse, non riscontra la presenza di specie floristiche o faunistiche di rilevanza.

Nel sito si rileva la presenza dei seguenti habitat (elaborato "A13.12 Carta degli Habitat"):

Codice	Denominazione
86.3	Siti industriali attivi
82.1	Seminativi intensivi e continui
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo
22.1	Acque dolci (laghi/stagni)

Tabella 11. Denominazione Classificazione degli habitat secondo Carta degli habitat (ns elaborazioni tramite software Qgis)  
Carta della Natura della Regione Basilicata: Carta degli habitat. ISPRA

In tali aree gli indicatori per la determinazione della Pressione Antropica forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Nel caso in esame, la pressione antropica è da intendersi

alta. La fragilità ambientale di un biotopo rappresenta il suo effettivo stato di vulnerabilità dal punto di vista naturalistico-ambientale. Essa è direttamente proporzionale alla predisposizione dell'unità ambientale al rischio di subire un danno ed all'effettivo disturbo dovuto alla presenza ed alle attività umane che agiscono su di essa. Dalla combinazione della carta della pressione antropica con quella della sensibilità ambientale della zona, la fragilità ambientale risultante è complessivamente media.

Si riscontra una presenza potenziale di flora e la presenza effettiva di flora a rischio di estinzione molto bassa in quanto dalle analisi risultano specie potenzialmente presenti pari a zero, con un rischio pesato pari a zero. Considerando gli Habitat interessati dall'area di progetto, invece, la presenza potenziale risulta essere media e la presenza di specie a rischio di estinzione risulta essere bassa.

### **Effetti su Flora e Fauna**

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto fotovoltaico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche delle componenti ambientali legate alla **biodiversità** rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

#### **Fase di cantiere (costruzione):**

- La realizzazione delle opere stesse porta alla *sottrazione* del suolo ed anche degli *habitat* presenti nell'area in esame;
- L' Immissione di sostanze inquinanti potrebbe portare all'*alterazione* degli *habitat* posti nei dintorni;
- L'aumento della pressione antropica dovuta alla presenza degli addetti al cantiere, normalmente assenti, potrebbe arrecare *disturbo alla fauna* presente nell'area in esame con suo conseguente allontanamento.

#### **Fase di esercizio:**

- La presenza delle opere stesse porta alla *sottrazione* del suolo ed anche degli *habitat* presenti nell'area in esame;

Non si tiene conto della pressione antropica perché una volta terminata la *fase di esercizio* il personale addetto al cantiere abbandona l'area e la presenza umana sarà legata ai soli manutentori i quali si recheranno in sito in maniera piuttosto sporadica o comunque con frequenza non tale da causare un allontanamento o abbandono della fauna locale.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

## 6. MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

---

Sulla base dei risultati ottenuti nella presente valutazione si può prendere in considerazione l'opportunità di adottare idonee misure per ridurre gli effetti negativi. In linea generale il criterio seguito in fase progettuale è stato quello di cercare di scegliere un'idonea collocazione dell'impianto, lontano dai centri abitati e in un'area già degradata, evitando così lo sfruttamento di terreni ed il consumo di suolo, razionalizzare il sistema delle vie di accesso limitando la creazione di nuove.

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 ed esercizio, 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.

In definitiva, le azioni che si propongono si sono raggruppate in:

- MISURE PREVENTIVE
- PROGRAMMA DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Le misure preventive che si propongono durante la fase preliminare all'installazione e durante la costruzione e funzionamento del parco sono le seguenti:

- il suolo (protezione contro la dispersione di oli-conservazione);
- il trattamento degli inerti;
- il paesaggio (integrazione paesaggistica delle strutture);
- la fauna e l'avifauna;
- la flora e la vegetazione;
- la tutela dei giacimenti archeologici;
- le emissioni sonore.

### **Suolo (protezione contro la dispersione di olii-conservazione)**

Un eventuale sversamento di olii nel terreno, oltre ad essere molto improbabile, è un evento estremamente localizzato e di minima entità e, comunque, nel caso si dovessero verificare dispersioni accidentali di alcune sostanze inquinanti, sia durante la costruzione che il funzionamento dell'impianto, dovranno essere stabilite le seguenti misure preventive e protettive:

- in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, si procederà con l'asportazione della porzione di terreno contaminata, e il trasporto a discarica autorizzata; le porzioni di

terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D.M. 471/99 - criteri per la bonifica di siti contaminati.

- adeguata gestione degli olii e altri residui dei macchinari durante il funzionamento. Si tratta di rifiuti pericolosi che, terminato il loro utilizzo, saranno consegnati ad un ente autorizzato affinché vengano trattati adeguatamente.

Per quanto riguarda la conservazione del suolo vegetale, nel momento in cui saranno realizzati gli spianamenti, aperte le strade o gli accessi, oppure durante le fasi di escavazione, si procederà ad asportare e mettere da parte lo strato di suolo fertile (ove presente).

Il terreno ottenuto verrà stoccato in cumuli che non superino i 2 m, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche. I cumuli verranno protetti con teli impermeabili per evitare la dispersione del suolo in caso di intense precipitazioni.

Tale terreno sarà successivamente utilizzato come ultimo strato di riempimento durante le fasi di ripristino dei luoghi.

### **Trattamento degli inerti**

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento di terrapieni, scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio ecc.

Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

### **Tutela dei giacimenti archeologici**

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori di costruzione dell'impianto, si dovessero rinvenire resti archeologici, verrà tempestivamente informato l'ufficio della sovrintendenza competente per l'analisi archeologica.

### **Paesaggio: integrazione paesaggistica delle strutture**

Per chiarire il termine di paesaggio bisognerebbe far riferimento a tre dei concetti principali esistenti su questo tema:

- paesaggio estetico, che fa riferimento alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
- paesaggio come fatto culturale, l'uomo come agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;

- paesaggio come un elemento ecologico e geografico, intendendo lo studio dei sistemi naturali che lo compongono.

Al fine di rendere minimo l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e perseguire la migliore integrazione dell'intero impianto nel paesaggio è necessario adottare delle misure che mitigano l'impatto sul territorio e nel tempo stesso sulla flora e sulla fauna.

Le scelte progettuali da adottare consistono:

- nell'evitare l'installazione dell'impianto in zone in cui possono verificarsi fenomeni di erosione (cave, doline, cigli di scarpata);
- nella piantumazione di essenze arbustive autoctone in una fascia di mitigazione, localizzata in prossimità delle strade/tratturi al fine di attenuare il più possibile la discontinuità tra opere tecnologiche ed ambiente circostante;
- nel minimizzare i percorsi stradali, sfruttando tutte le strade già esistenti;
- nella sistemazione di nuovi percorsi con materiali pertinenti (es. pietrisco locale);
- nell'interramento di cavi in corrispondenza delle stesse strade;
- nel minimizzare i tempi di costruzione;
- nel ripristino del sito allo stato originario alla fine della vita utile dell'impianto.

### **Fauna e flora**

Vista l'estensione dell'area e la tipologia della stessa (industriale), vista inoltre l'assenza di habitat di interesse conservazionistico l'impatto è da intendersi limitato ad un numero esiguo di esemplari di flora e fauna (comunque non di interesse conservazionistico) e comunque non tale da determinare una riduzione della biodiversità.

#### *In fase di cantiere - Alterazione habitat circostanti*

Durante la fase di cantiere le attività/fattori legati alla possibile contaminazione di aria, suolo ed acqua potrebbero incidere sugli habitat posti nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere; quali principalmente:

- Emissione di polveri;
- Emissione di gas climalteranti;
- Perdita di sostanze inquinanti;
- Produzione e smaltimento rifiuti.

Per quanto concerne l'ultimo dei punti elencati, dovendo rispettare le indicazioni della normativa vigente, non si prevede impatto alcuno; per quanto invece concerne i pregressi punti bisogna far riferimento alle misure di mitigazione già menzionate nei paragrafi "Misure di compensazione e mitigazione impatti" per aria, acqua e suolo nei paragrafi precedenti.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- temporaneo in quanto limitato alla sola fase di cantiere;
- circoscritto all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanze inquinanti rilasciate accidentalmente e/o liberate in atmosfera e le misure comunque previste in caso di contaminazione ma, in ogni caso, non di entità tale da contaminare l'area di cantiere e quella circostante;
- di bassa intensità, per le stesse motivazioni appena descritte;
- di bassa vulnerabilità, poiché non si tratta di un'area ad interesse conservazionistico per cui le specie floristiche e faunistiche potenzialmente impattate sono limitate alle aree poste nelle vicinanze.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto pur non essendovi misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto basso.

#### *In fase di cantiere/esercizio - Disturbo e allontanamento della fauna*

I due fattori principali determinanti il disturbo e il conseguente allontanamento delle specie faunistiche sono la pressione antropica (legata per lo più alla sola fase di cantiere in quanto nella fase di esercizio la presenza dell'uomo si limita alla manutenzione ordinaria e straordinaria) e la rumorosità dovuta al passaggio dei mezzi e alle emissioni acustiche legate all'esercizio dell'impianto. È molto probabile quindi un allontanamento delle specie faunistiche presenti sull'area.

Ciò che vale generalmente è che, terminata la fase di cantiere ed estinto il rumore legato alla movimentazione dei mezzi, le specie allontanatesi torneranno, più o meno velocemente, a ripopolare l'area.

Con l'esperienza e con il tempo si è notato che la presenza abituale dell'uomo, rispetto a quella occasionale, va a tranquillizzare la fauna che si abitua alla presenza dell'uomo e che quindi si adegua ad una convivenza pacifica; le specie più colpite in realtà sono quelle predatrici che per cacciare sfruttano le proprie capacità uditive, motivo per cui, le prede si vedono avvantaggiate e vanno ad aumentare il loro successo riproduttivo perché perfettamente adattate al rumore di fondo.

In sintesi l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- temporaneo per la fase di cantiere, a lungo termine considerando invece la fase di esercizio in quanto chiaramente l'impatto sarà esteso alla durata della vita utile dell'impianto pur non essendo permanente;
- circoscritto all'area di cantiere;
- di bassa intensità e vulnerabilità, vista l'esiguità di specie sensibili e vista la capacità di adattamento registrata dalla maggior parte della fauna.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto basso.

### **Emissioni sonore**

Per quanto concerne invece l'*inquinamento acustico*, dato da rumore e vibrazioni, esso è prodotto in particolare dagli inverter cc/dc dislocati all'interno del campo fotovoltaico ed è dovuto anche al transito dei mezzi per il trasporto materiali e agli scavi per l'esecuzione dei lavori: tali condizioni sono paragonabili a quelle che già normalmente si verificano essendo l'area adibita ad uso agricolo per cui i rumori sono del tutto assimilabili a quelli dei mezzi agricoli; Qualora siano presenti dei recettori sensibili sarà fondamentale provvedere all'installazione di barriere fonoassorbenti; si cerca inoltre di tutelare anche la salute dei contadini dell'area concentrando i lavori in fasce d'orario meno sensibili (dopo le 8:00 e non oltre le 20:00).

### **Attività umane (rischio di incidenti)**

Per quanto riguarda il *rischio di incidenti* legati all'attività *in cantiere* come possono essere ad esempio la caduta di carichi dall'alto o la caduta stessa degli operai, devono essere adottate tutte le modalità operative e i dispositivi di sicurezza per ridurre al minimo il rischio di incidenti in conformità alla legislazione vigente in materia di sicurezza nei cantieri. In sintesi, l'impatto appena esposto, alla luce delle misure di mitigazione previste, è da intendersi come:

- *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere;
- *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- di *bassa intensità* considerando che gli impatti previsti sono già stati discussi per le altre matrici ambientali quali aria e acqua;
- di *bassa rilevanza* in quanto assenti abitazioni nell'area considerata.

In *fase di esercizio* i fattori coinvolti sono:

1. rumore;
2. rischio elettrico;
3. effetto dei campi elettromagnetici.



## 7. MONITORAGGIO AMBIENTALE

---

Per ogni fattore ambientale sono definiti:

- le aree di indagine in cui programmare il monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio nei quali effettuare i campionamenti;
- i parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale;
- le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la strumentazione utilizzata;
- la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva del monitoraggio;
- il controllo della qualità, la validazione, l'analisi ed elaborazione dei dati raccolti per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici impiegati;
- le potenziali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche rispetto ai valori di riferimento.

Si è ritenuto, sulla base del progetto da realizzare ed alle sue caratteristiche, che le componenti su cui focalizzarsi sono:

1. **Suolo e sottosuolo** - in considerazione della superficie agricola occupata dai pannelli fotovoltaici;
2. **Atmosfera** - in riferimento alle mancate emissioni scaturenti dalla realizzazione del progetto;
3. **Vegetazione e flora** - con particolare riferimento agli Habitat in Direttiva 92/43/CEE;
4. **Fauna** - al fine di individuare eventuali variazioni significative nelle comunità faunistiche caratterizzanti l'ecosistema interessato dalle opere.

L'impatto sulla componente salute pubblica si verifica durante la fase dei lavori di cantierizzazione dell'opera (in Corso d'Opera - CO) e durante la fase di esercizio e dismissione (Post Operam - PO). Gli impatti a carico di tale comparto sono legati soprattutto alle emissioni di rumore che si riscontrano durante le fasi di lavorazione, mentre durante l'esercizio, l'impianto non produce emissioni rumorose ma si potrebbe avere un "effetto corona", ossia dei rumori generati dalle microscariche elettriche che si manifestano tra la superficie dei conduttori e l'aria circostante.

## 7.1 Suolo e sottosuolo

---

### OBIETTIVO:

In un campo fotovoltaico, le caratteristiche del suolo da monitorare sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, ovvero:

- Erosione;
- Eventuale rilascio di metalli pesanti da parte dei moduli;
- Riduzione di sostanza organica;
- Modifiche alla compattazione.

Il termine stabilità si associa, in questo caso, alla qualità del suolo in termini di fertilità, di fatti essa è influenzata dalla compattazione del terreno, dalle infiltrazioni, dalle caratteristiche di drenaggio. Il monitoraggio di questa componente ha come obiettivo verificare le interferenze dell'opera con le caratteristiche geolitologiche e geostrutturali, idrogeologiche, geomorfologiche, geotecniche, pedologiche e geochimiche nonché dei parametri fisici, chimici e biologici in corrispondenza delle aree di realizzazione del progetto, di cantiere e deposito.

Gli elementi da considerare e che denotano un peggioramento delle condizioni di tale fattore sono:

- sottrazione di suolo;
- scavi in corrispondenza delle opere da realizzare;
- gestione dei movimenti di terra (alterazione morfologica, insorgere di fenomeni di erosione);
- possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di oli e rifiuti sul suolo;

Considerando la tipologia di opera e le operazioni che la riguardano, possiamo indicare le seguenti azioni:

- stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili;
- verificare l'instaurarsi di fenomeni di erosione o instabilità;
- controllo periodico dei mezzi d'opera per prevenire eventuali sversamenti di oli e sostanze in generale;
- non deve essere effettuato il lavaggio delle betoniere nel sito di progetto;
- utilizzo di prodotti eco-compatibili certificati per il lavaggio dei pannelli;
- al termine di ogni giornata di lavoro, assicurarsi che siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali accorgimenti per la messa in sicurezza dei lavori in attesa della successiva giornata lavorativa;
- utilizzo di fluidi eco-compatibili durante le lavorazioni che prevedono Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

**MODALITÀ OPERATIVE E METODOLOGIE DI RIFERIMENTO:**

Verranno dapprima definiti elementi come la permeabilità, la presenza di falde e sorgenti, eventuali fenomeni di instabilità di pendio, il regime delle acque superficiali e profonde e parametri chimici da tenere in considerazione espressi nella tabella seguente:

<b>Composti inorganici</b>	<b>Idrocarburi policiclici aromatici</b>
Cadmio	Benzo(a)antracene
Cromo totale	Benzo(a)pirene
Cromo (VI)	Benzo(b)fluorantene
Nichel	Benzo(k,)fluorantene
Piombo	Benzo(g, h, i,)perilene
Rame	Crisene
Zinco	Dibenzo(a,e)pirene
<b>Policlorobifenili</b>	Dibenzo(a,l)pirene
Policlorobifenili	Dibenzo(a,i)pirene
Idrocarburi totali	Dibenzo(a,h)pirene
Idrocarburi leggeri C<12	Dibenzo(a,h)antracene
Idrocarburi pesanti C>12	Indenopirene
<b>Composti Organici Aromatici</b>	Pirene
Benzene	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)
Toluene	<b>Nitrobenzeni</b>
Etilbenzene	Nitrobenzene
o,m,p-Xilene	1,2-Dinitrobenzene
Σ Organici aromatici	1,3-Dinitrobenzene

Tabella 12. Parametri da analizzare per ciascun campione

Sulla base dei valori di riferimento che ne stabiliscono i limiti, possono essere intraprese delle azioni che consentano di riportare a livelli accettabili le sostanze inquinanti.

Al fine di evidenziare, invece, le caratteristiche di qualità, verranno effettuate analisi chimico-fisiche e biologiche su prelievi di campioni che costituirà, in prima battuta, la prima fase di campionamento utile al monitoraggio.

Applicando i metodi ufficialmente riconosciuti, saranno svolte sui campioni le seguenti analisi/determinazioni:

- *Analisi dei macroinvertebrati del suolo:* L'estrazione della fauna del suolo avverrà mediante estrattore dinamico del tipo Berlese-Tullgren, in grado di estrarre organismi con diametro inferiore ai 2 mm. Le caratteristiche operative principali della metodologia di indagine sono le seguenti:
  - o dimensione del campione: 1000 cc
  - o tempo di esposizione: 7 giorni
  - o liquido conservante: alcool etilico al 70 %
  - o per l'identificazione: microscopio stereoscopico

Gli organismi saranno identificati e contati. Ad ogni forma biologica sarà attribuito un punteggio numerico, denominato EMI (Indice Eco-Morfologico) e sarà applicato l'indice QBS-ar (Parisi, 2001);

- *Analisi chimico-fisiche:* relative ai principali parametri che possono influire sui risultati dei saggi biologici (pH, sostanza organica, azoto totale, P<sub>205</sub>, K<sub>20</sub> scambiabile, Capacità di Scambio Cationica (CSC) e tessitura). Tali analisi sono previste per fornire un giudizio sul valore agronomico dei suoli e per interpretare i risultati delle analisi biologiche.

DESCRIZIONE	UN_MIS
pH	
Sost. Org.	% s.s.
CSC	c moli <sup>+</sup> kg s.s. <sup>-1</sup>
N tot.	g kg s.s. <sup>-1</sup>
Fosforo assimilabile	mg kg s.s. <sup>-1</sup>
Potassio assimilabile	mg kg s.s. <sup>-1</sup>
Basi di scambio	meq 100g <sup>-1</sup>
Ca	
Mg	
Na	
K	
Conduttività elettrica	mS cm <sup>-1</sup>
Sabbia	%
Limo	%
Argilla	%
Tessitura	U.S.D.A.
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg s.s.

Tabella 13. Analisi chimico-fisiche dei suoli

Si prevede la classificazione dei suoli monitorati effettuata sulla base delle prescrizioni indicate nel "Soil Survey Manual" (Soil Survey Staff S.C.C. U.S.D.A., 1993) e in "Soil Taxonomy" (Soil Survey Staff N.R.C.S. U.S.D.A. 1999). Tali prescrizioni sono state integrate con le metodologie

italiane dedotte da “Guida alla descrizione dei suoli” (G. Sanesi, C.N.R., 1977). I suoli monitorati vengono inoltre descritti anche in base alla classificazione FAO - WRB (1998).

A garanzia di salvaguardia di integrità verrà inoltre effettuato un report fotografico durante i lavori di monitoraggio che attestino la corretta esecuzione di tutti gli interventi.

#### LOCALIZZAZIONE AREE DI INDAGINI ENTRO CUI EFFETTUARE I MONITORAGGI:

Quanto suddetto porta a proporre i seguenti punti di campionamento individuati sulla base di una maglia 100x100m.

Per ciascun sondaggio saranno prelevati n.3 campioni di terreno: superficiale, intermedio e a fondo foro, da effettuare prima dell’inizio dei lavori ed al termine di tali operazioni.

Sono stati individuati complessivamente 21 punti di monitoraggio, di cui 8 Sotto Pannello (SP), 8 Fuori Pannello (FP) e 4 in Aree Adiacenti (AA) all’area di imposta dell’impianto fotovoltaico in progetto.

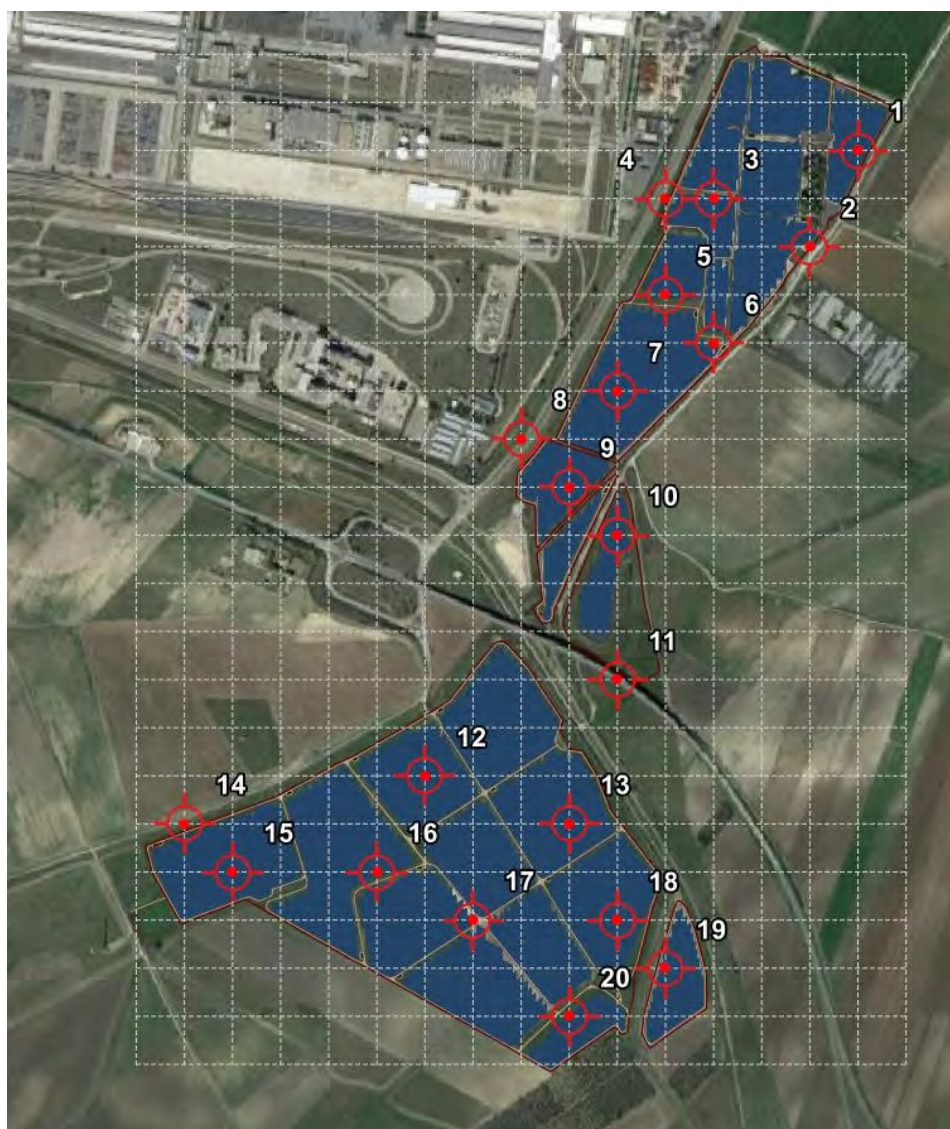


Figura 14. Posizione dei punti di campionamento all’interno di una maglia 100x100 m

I punti individuati per il monitoraggio del suolo (sistema di coordinate WGS 84 33N) sono riportati nella tabella seguente:

FID	x	y
1	561209	4546720
2	561109	4546520
3	560909	4546620
4	560809	4546620
5	560809	4546420
6	560909	4546320
7	560709	4546220
8	560509	4546120
9	560609	4546020
10	560709	4545920
11	560709	4545620
12	560309	4545420
13	560609	4545320
14	559809	4545320
15	559909	4545220
16	560209	4545220
17	560409	4545120
18	560709	4545120
19	560809	4545020
20	560609	4544920

*Tabella 14. Coordinate dei punti di campionamento consigliati*

La localizzazione effettiva dei punti di rilevamento potrà essere rimodulata in funzione delle esigenze riscontrate in fase di cantiere e/o su indicazione da parte degli Enti di controllo.

Il monitoraggio Post operam sarà avviato al termine dei ripristini vegetazionali, i quali saranno effettuati al completamento delle lavorazioni.

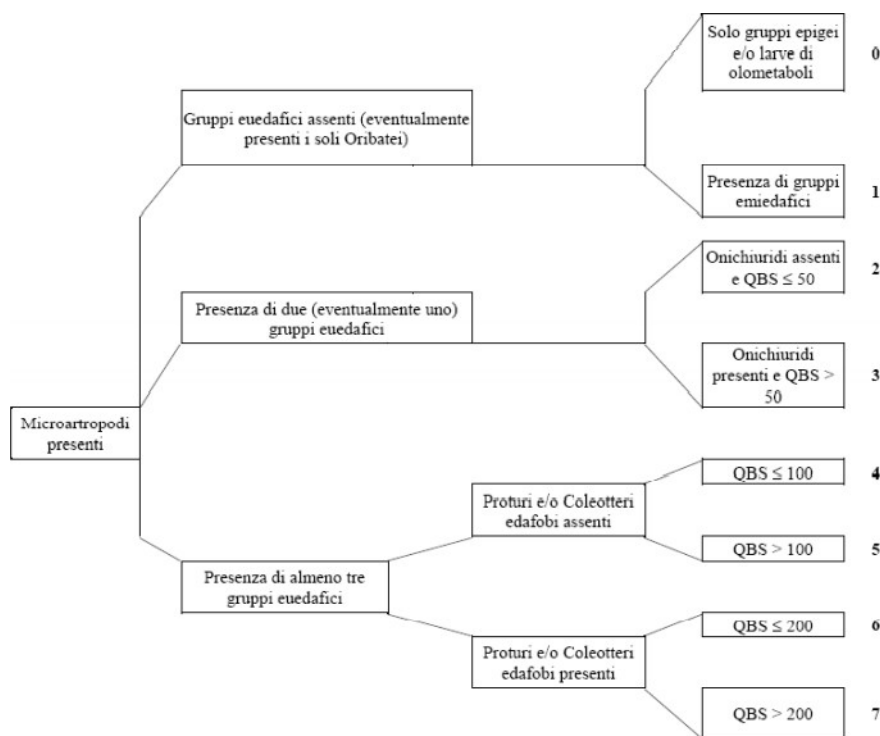
La componente biotica del suolo, responsabile dello svolgimento dei principali processi, è considerata la più vulnerabile; questa è la ragione per cui è stato proposto anche l'uso di bioindicatori che si riferiscono ad organismi (batteri, funghi, piante e animali) particolarmente sensibili a possibili stress (Biagini et al. 2006). Questi bioindicatori sono in grado, da un lato, di fornire indicazioni complementari a quelle fornite dalle analisi chimico-fisiche, dall'altro di integrare le informazioni relative ai possibili fattori (ambientali o esogeni) che influenzano la fertilità del suolo.

#### INDICATORI DA UTILIZZARE:

- *Indice di Qualità Biologica del Suolo QBS*

In letteratura esistono molti indici ecologici che vengono calcolati sulla base della struttura tassonomica della comunità biotica; essi hanno il vantaggio di descrivere la comunità con un numero che, pur senza riferirsi agli specifici taxa presenti, permette un facile confronto fra ambienti. Tra gli indici utilizzabili ve ne sono di quelli applicabili solo ai microartropodi, come l'indice di Qualità Biologica dei Suoli (QBS, Parisi, 2001) che si riferisce solo ai raggruppamenti ecomorfologicamente omogenei presenti nella comunità. Nel calcolo dell'indice si parte dall'individuazione dei gruppi tassonomici presenti e, successivamente, si definisce, attraverso l'osservazione dei caratteri morfologici, il livello di adattamento alla vita nel suolo di ciascuno di essi. A ciascuna delle forme è attribuito un punteggio variabile tra 1 e 20. I valori più bassi sono tipici delle forme epiedafiche, che vivono in superficie, quindi con un minore adattamento, e quelli più alti di quelle euedafiche, che vivono in profondità, quindi con un maggiore adattamento. Infine, valori intermedi sono attribuiti alle forme emiedafiche, parzialmente adattate alla vita tra le particelle di suolo. Il valore finale dell'indice è la somma dei punteggi attribuiti a ciascun gruppo tassonomico individuato nella comunità.

La classificazione avviene sulla base dello schema di seguito riportato, nel quale sono definite otto classi di qualità (dalla classe 0 alla classe 7), in ordine crescente di complessità del popolamento in relazione all'adattamento alla vita edafica.



- note:
- 1- per gruppi euedafici si intendono le forme biologiche con EMI = 20
  - 2- per Onichiuridi si intendono Collemboli con EMI = 20
  - 3- nel caso di Onichiuridi assenti e QBS > 50 o di Onichiuridi Presenti e QBS ≤ 50, si propongono rispettivamente le classi 2/3 e 3/2

Figura 15. Suddivisione in classi dei valori di QBS-ar (classificazione definita da Parisi, 2001 e modificata in seguito da D'Avino, 2002)

## FREQUENZA E DURATA DEI MONITORAGGI:

Il monitoraggio sarà effettuato, sia in fase ante-operam, sia in fase di verifica post-operam.

1. Fase ante operam: 1 campagna di misura preferibilmente in primavera o autunno;
2. Fase post operam: 1 campagna di misura annuale per un periodo di 3 anni trascorsi circa sei mesi dopo il termine degli interventi di ripristino.

## *7.2 Atmosfera e clima*

---

### OBIETTIVO:

Sulla base delle caratteristiche intrinseche degli impianti fotovoltaici, è possibile affermare che gli impatti a carico della componente atmosfera e clima sono nulli in fase di esercizio mentre sono connessi all'avanzamento dei lavori di cantierizzazione dell'opera (in Corso d'Opera - CO) e durante la fase di dismissione (Post Operam - PO). Queste due fasi, sono caratterizzate, approssimativamente, dai medesimi impatti ma tempistiche differenti.

Gli impatti a carico di tale comparto sono determinati dalla:

- diffusione e sollevamento di particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) prodotto in seguito alla movimentazione di materiale inerte e dal transito dei mezzi d'opera sul cantiere, soprattutto se su piste non asfaltate. Il tutto dipende dalle modalità di esecuzione di tali operazioni;
- emissione di inquinanti da traffico veicolare (mezzi d'opera) come:
  - inquinanti gassosi principali: CO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, NMVOC (tra cui C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), NH<sub>3</sub>, SO<sub>x</sub>);
  - particolato (PM).

L'obiettivo è dunque quello di caratterizzare la qualità dell'aria nelle varie fasi mediante rilevazioni strumentali che consentano di definire le immissioni dirette o indirette di inquinanti in atmosfera monitorando i valori di concentrazioni al suolo.

Considerando la tipologia di opera e le operazioni che la riguardano, possiamo indicare le seguenti azioni:

- analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell'area di progetto nonché delle previsioni giornaliere che la riguardano;
- bagnatura e/o copertura di cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare/smaltire a discarica autorizzata;
- coperture dei mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- indicazione della viabilità più adeguata a prevenire l'innalzamento di polveri;



- controllo dei pneumatici e del loro grado di usura in maniera da non favorire l'innalzamento delle polveri e loro pulizia ad umido in uscita dal cantiere e/o in ingresso su strade estranee a quelle di progetto;
- copertura con pannelli removibili delle piste provvisorie in prossimità di ricettori sensibili e di punti di immissione su viabilità estranea a quella di progetto;
- individuazione di opportuni punti di passaggio dei mezzi d'opera per il loro lavaggio (eliminazione delle polveri);
- utilizzo di nebulizzatori d'acqua per abbattere le polveri che potrebbero sollevarsi durante le operazioni di cantiere, soprattutto sui tracciati interessati dagli interventi;

**MODALITÀ OPERATIVE, METODOLOGIE DI RIFERIMENTO E INDICATORI:**

La campagna di monitoraggio riguardante la componente atmosfera ha lo scopo di valutare, oltre agli inquinanti suddetti:

- *Temperatura* - misurata tramite sensori di temperatura dell'aria per applicazioni meteorologiche montati in schermi antiradianti (a ventilazione naturale o forzata) ad alta efficienza;
- *Umidità*, in termini di umidità relativa - misurata e monitorata tramite termoigrometri specificatamente disegnati per applicazioni meteorologiche;
- *Velocità e direzione del vento* - misurate tramite sensori combinati di velocità e direzione del vento, con anemometri a coppe e banderuola e ultrasonici;
- *Pressione atmosferica* - rilevata attraverso appositi sensori barometrici
- *Precipitazione* - misurata con pluviometri e pluviografi;
- *Radiazione solare* - misurata con piranometro.

Per quanto riguarda gli inquinanti citati, si riporta, nella seguente tabella, l'unità di misura, la durata e la tipologia di campionamento e l'elaborazione statistica.

Inquinante	Unità di misura	Tempo di campionamento	Modalità di campionamento	Elaborazione statistica
CO	mg/m <sup>3</sup>	1h	Determinazione analitica	Media 8h/Media 1h
NO <sub>x</sub>	µg/m <sup>3</sup>	1h	Determinazione analitica	Media 1h
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	µg/m <sup>3</sup>	1h	Determinazione analitica	Media 1h/Media sett.
NH <sub>3</sub>	µg/m <sup>3</sup>	1h	Determinazione analitica	Media 1h
SO <sub>x</sub>	µg/m <sup>3</sup>	1h	Determinazione analitica	Media 1h
PST	µg/m <sup>3</sup>	24h	Determinazione analitica	Media 24h
PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	24h	Determinazione analitica	Media 24h
PM <sub>2.5</sub>	µg/m <sup>3</sup>	1h	Determinazione analitica	Media 1h

Tabella 15. Inquinanti oggetto di rilevamento

La stima delle concentrazioni degli inquinanti indotte sia dal traffico che dalle lavorazioni viene realizzata considerando le caratteristiche meteorologiche della zona ed utilizzando un modello di dispersione mediante il quale può essere stimata l'area di ricaduta degli inquinanti emessi.

#### LOCALIZZAZIONE AREE DI INDAGINI ENTRO CUI EFFETTUARE I MONITORAGGI:

La localizzazione delle aree di indagine e, nell'ambito di queste, dei punti (stazioni) di monitoraggio verrà eseguita sulla base delle dei seguenti principali criteri:

- presenza di ricettori sensibili in relazione alla protezione della salute, della vegetazione e degli ecosistemi, dei beni archeologici e monumentali e dei materiali);
- punti di massima rappresentatività territoriale delle aree potenzialmente interferite e/o dei punti di massima di ricaduta degli inquinanti (CO e PO);
- caratteristiche microclimatiche dell'area di indagine;
- presenza di altre stazioni di monitoraggio afferenti a reti di monitoraggio pubbliche/private che permettano un'efficace correlazione dei dati;
- morfologia dell'area di indagine;
- aspetti logistici e fattibilità a macroscala e microscala;
- tipologia di inquinanti e relative caratteristiche fisico-chimiche;
- possibilità di individuare e discriminare eventuali altre fonti emissive, non imputabili all'opera, che possano generare interferenze con il monitoraggio;
- caratteristiche geometriche (in base alla tipologia - puntuale, lineare, areale, volumetrica) ed emissive (profilo temporale) della/e sorgente/i (per il monitoraggio CO e PO).<sup>10</sup>

Sulla base di quanto suddetto, si propongono i seguenti punti di campionamento, identificati nelle vicinanze di strade esistenti e ricettori sensibili:

FID	x	y
1	561456	4547070
2	560340	4544664
3	560728	4546476
4	560573	4545690

Tabella 16. Coordinate dei punti di campionamento consigliati

<sup>10</sup> [Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale \(PMA\) delle opere soggette a procedure di VIA \(D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.\) - Metadato - Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - VAS - VIA - AIA \(mite.gov.it\)](#)



Figura 16. Posizione dei punti di campionamento

La localizzazione effettiva dei punti di rilevamento potrà essere rimodulata in funzione delle esigenze riscontrate in fase di cantiere e/o su indicazione da parte degli Enti di controllo.

#### FREQUENZA E DURATA DEI MONITORAGGI:

Il monitoraggio sarà effettuato:

1. Fase ante operam (AO)
2. Fase in corso d'opera (CO)
3. Fase post operam (PO)

Le campagne saranno organizzate in discontinuo, a cadenza stagionale nell'ambito dell'anno solare e per un periodo che possa essere rappresentativo degli scenari e delle situazioni estreme di ogni stagione. Saranno inoltre previsti campionamenti concentrati in concomitanza con le

situazioni e fasi critiche quali, ad esempio, condizioni metereologiche avverse, picchi di traffico dovuti alle lavorazioni e così via.

### **7.3 Biodiversità**

---

#### **OBIETTIVO:**

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e seminaturale e dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna con particolare riguardo a specie e ecosistemi inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale.

Gli obiettivi specifici consistono nel monitorare le popolazioni animali e vegetali, le dinamiche, eventuali modifiche della struttura e composizione della biocenosi, lo stato di salute delle specie target indotte dalle attività dell'opera.

Il monitoraggio della vegetazione e flora ha la doppia finalità di tenere sotto controllo gli effetti sulle comunità e sulle specie vegetali esistenti nel territorio in esame dovuti alle attività di costruzione e verificare la corretta realizzazione ed evoluzione degli interventi di sistemazione a verde previsti per l'inserimento paesaggistico-ambientale della nuova infrastruttura.

Il monitoraggio della fauna si prefigge di tenere sotto controllo e prevenire eventuali cause di degrado delle comunità faunistiche esistenti nel territorio in esame dovute alle attività di costruzione dell'impianto e di valutare le dinamiche delle diverse specie nella fase di esercizio dell'impianto. In particolare, le attività di monitoraggio si concentreranno in quelle aree in cui lo stato attuale delle comunità animali è caratterizzato da un maggiore valore ecologico e da un buon grado di biodiversità.

Le attività di monitoraggio perseguiranno i seguenti obiettivi:

- caratterizzare in fase di ante operam le comunità faunistiche presenti nelle aree di maggior valenza ecologica al fine di verificare gli attuali livelli di diversità e di abbondanza specifica;
- verificare e prevenire, in fase di corso d'opera e di post operam, l'insorgere di eventuali variazioni in termini di diversità e di abbondanza specifica nelle comunità rispetto a quanto rilevato in ante operam;
- verificare l'efficacia delle opere di miglioramento ambientale previste per la componente in oggetto sia in termini di variazione della qualità dell'ambiente che di risposta delle comunità faunistiche.

Le attività previste per il monitoraggio della fauna consistono in un'analisi bibliografica approfondita delle specie faunistiche presenti nel territorio indagato e in rilievi in campo mirati

a completare il quadro informativo acquisito con particolare riferimento alle aree di maggiore valore ambientale. Saranno così definite la consistenza e la struttura delle comunità faunistiche presenti nell'area d'indagine.

Le attività legate alla costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico che producono impatto, possono essere così riassunte:

- alterazione di habitat di ecosistemi circostanti;
- sottrazione di suolo agli habitat (RIDOTTO AL MINIMO PER IL PROGETTO);
- disturbo e allontanamento della fauna;
- possibile collisione dell'avifauna con linea elettrica.

Le misure di mitigazione che possono essere intraprese sono le seguenti:

- ottimizzazione superfici per ridurre al minimo la perdita di suolo;
- scelta della tipologia di pannelli da installare attraverso l'adozione delle BAT (/Best Available Technologies);
- costruzione della linea in modo da ridurre al minimo la possibilità di elettrocuzione (isolamento) e collisione (posizionamento della rete).

#### MODALITÀ OPERATIVE, METODOLOGIE DI RIFERIMENTO E INDICATORI:

Sulla base delle caratteristiche intrinseche degli impianti fotovoltaici, è possibile affermare che gli impatti a carico della componente ecosistemi e biodiversità sono connessi all'avanzamento dei lavori di cantierizzazione dell'opera (in Corso d'Opera - CO) e durante la fase di esercizio e dismissione (Post Operam - PO).

I parametri descrittivi dello stato quali-quantitativo del fattore considerato sono:

- Flora e Vegetazione
  - Stato fitosanitario

Il monitoraggio dello stato fitosanitario prevede la raccolta di informazioni non solo relative alla presenza di mortalità, patologie, parassitosi, ma anche relative ad altezza e diametro degli esemplari o delle popolazioni coinvolte. Lo stato fitosanitario può essere quindi dedotto dall'analisi dei seguenti indicatori:

    - Presenza di patologie/parassitosi;
    - alterazioni della crescita;
    - tasso di mortalità/infestazione delle specie chiave.
  - Stato delle popolazioni

Lo stato delle popolazioni può essere caratterizzato attraverso l'analisi dei seguenti indicatori:

- condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali selezionate;
- comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali.

- Stato degli habitat

La caratterizzazione degli habitat è articolata su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione), tenendo conto dei seguenti indicatori:

- frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche;
- conta delle specie target suddivise in classi di età (plantule, giovani, riproduttori);
- rapporto tra specie alloctone e specie autoctone;
- grado di conservazione/estensione habitat d'interesse naturalistico.

• Fauna

I parametri da monitorare sono sostanzialmente relativi allo stato degli individui e delle popolazioni appartenenti alle specie target selezionate.

- Stato degli individui

- presenza di patologie/parassitosi;
- tasso di mortalità/migrazione delle specie chiave;
- frequenza di individui con alterazioni comportamentali;
- Stato delle popolazioni
- abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
- variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target;
- variazioni nella struttura dei popolamenti;
- modifiche nel rapporto prede/predatori;
- comparsa/aumento delle specie alloctone.

Modalità.

• Flora e Vegetazione

Tutta l'area di interesse per il progetto, non interferisce con i siti della Rete Natura 2000, né con aree EUAP o di interesse conservazionistico, come descritto all'interno dello Studio di Impatto Ambientale. Benché non vi sono interferenze su flora e vegetazione e nell'intorno del proposto impianto di produzione di energia elettrica non sono presenti habitat di interesse comunitario indicato in Direttiva CEE 92/43, viene comunque proposto il monitoraggio dell'habitat "34.81- *Prati mediterranei subnitrofili*", rappresentativa dell'area delle vasche di decantazione, denominata "Area sud".



Figura 17. Habitat relativi alla zona di impianto

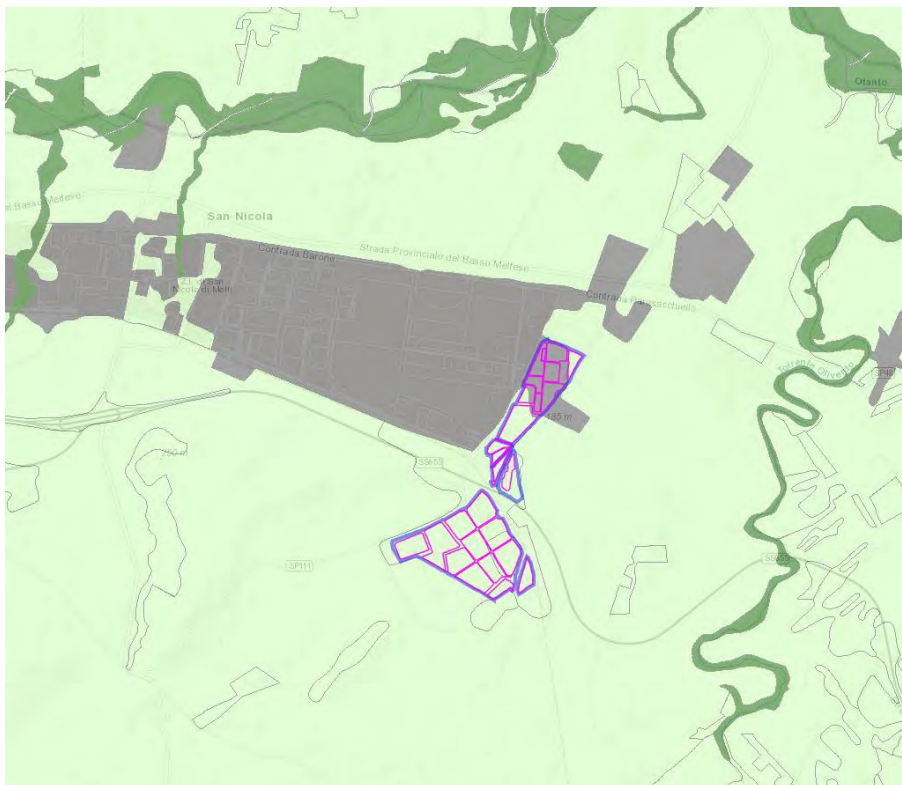


Figura 18. Habitat di interesse comunitario Indicato in Direttiva CEE 92/43 in verde scuro (Fonte: ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura)

Per le indagini finalizzate alla caratterizzazione e alla verifica dello stato fitosanitario della vegetazione esistente saranno presi in esame:

- A livello di ciascuna area campione prescelta indicatori geografici e stazionali;
  - o parametri pedologici;
  - o caratteristiche fisionomiche, di composizione e struttura della vegetazione;
  - o indicatori di presenza di interventi e di fenomeni di degrado a carico del soprassuolo;
  - o parametri fitosociologici (solo nelle comunità vegetanti di origine naturale).
- Per ognuno degli esemplari arbustivi o arborei da individuare e monitorare all'interno di ciascun'area campione:
  - o indicatori geografici;
  - o posizione sociale dell'individuo e parametri dimensionali caratteristici del fusto e della chioma;
  - o caratteristiche fitosanitarie dell'apparato epigeo;
  - o indicatori di accrescimento.

#### *Il monitoraggio in fase ante operam:*

Ha lo scopo di fornire un quadro delle condizioni iniziali della vegetazione attraverso

- la caratterizzazione stazionale, pedologica e fitosociologica delle aree oggetto di monitoraggio;
- la verifica dello stato sanitario della vegetazione a livello di aree campione e di singoli esemplari tramite rilievi in situ;
- il censimento floristico di aree di cantiere caratterizzate dalla presenza di specie arbustive e/o arboree, per disporre di un quadro iniziale che consenta di predisporre un corretto piano di ripristino ambientale.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, si prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

A) Indagini preliminari, consistenti nell'analisi e integrazione della documentazione bibliografica;

B) Indagini in campo

I rilievi in fase ante operam saranno effettuati per gradi di dettaglio crescenti, come segue:

- rilievi a livello di area campione (caratterizzazione geografica e stazionale, caratterizzazione del soprassuolo con individuazione di percentuale di copertura, altezza media, specie prevalenti, tipologia, struttura... il tutto corredato da documentazione fotografica);
- rilievi a livello di singola pianta (misure dendrometriche ed analisi fitosanitarie dell'apparato epigeo e ipogeo quali diametro, altezza, posizione e forma della



chioma, posizione sociale, alterazione da patogeni, rami secchi, defogliazione, decolorazione, entità di eventuali disturbi... il tutto corredato da documentazione fotografica).

Per le aree di cantiere, aree tecniche e di stoccaggio che in base ad accertamenti preliminari siano risultate caratterizzate da presenze di arbusti e/o alberi, sarà effettuato un censimento floristico.

#### *Monitoraggio in corso d'opera*

Le indagini in campo saranno eseguite nelle stesse aree, negli stessi siti e sugli stessi esemplari arbustivi o arborei selezionati in fase ante operam, nonché con le stesse modalità (se si esclude una relativa semplificazione del rilievo a livello di area), una volta l'anno, per l'intera durata dei lavori di costruzione che potenzialmente interferiscono su ciascuna area, e fino al primo anno dopo il termine degli stessi. Tale prolungamento dell'indagine è da considerare parte integrante del monitoraggio sulla vegetazione esistente in corso d'opera, in quanto finalizzato ad individuare eventuali modificazioni anche tardive dello stato vegetazione comunque dovute all'attività di costruzione.

Con la medesima estensione temporale fino ad un anno dal termine dei lavori potenzialmente impattanti, ma con una cadenza all'incirca semestrale anziché annuale, saranno effettuati i sopralluoghi finalizzati al monitoraggio delle specie infestanti in corrispondenza di aree già interessate da rilievi dello stato fitosanitario limitrofe ad aree di cantiere.

#### *Monitoraggio post opera*

Il monitoraggio post operam avrà l'obiettivo specifico di controllare la corretta esecuzione degli interventi di ripristino vegetazionale previsti, attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi paesaggistici e naturalistici prefissati in fase progettuale.

Il monitoraggio sarà realizzato mediante indagini in campo ed avrà la durata pari al periodo di esercizio dell'impianto, con inizio nell'anno successivo al termine delle attività di ripristino.

I rilievi in campo saranno eseguiti una sola volta all'anno in corrispondenza di aree interessate da eventuali ripristini.

- Fauna

Per quanto attiene gli aspetti faunistici le indagini consentiranno nel chiarire gli aspetti relativi alla riproduzione, svernamento ed alla migrazione per la componente faunistica che utilizza l'area in oggetto o transita negli spazi aerei sovrastanti l'ambito dell'impianto fotovoltaico proposto e le superfici contermini. L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio inoltre

potrà fornire indicazioni essenziali per una migliore pianificazione del monitoraggio post-operam in fase di esercizio.

Il monitoraggio ante operam prevede:

- *Indagine preliminare delle presenze faunistiche*

Necessaria per fornire un quadro generale delle presenze faunistiche di maggior valore ecologico caratterizzanti il territorio. L'analisi bibliografica consisterà nell'individuazione degli ambienti di interesse per la fauna e l'allestimento di check list di specie faunistiche presenti in ciascun ambiente di interesse individuato attraverso l'impiego di specifiche fonti bibliografiche riferite al territorio in analisi (studi specifici realizzati a livello regionale, provinciale, comunale ecc.) con particolare attenzione alle specie prioritarie (liste rosse e blu, specie degli Allegati della Direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli) e rare. Inoltre, sarà effettuata una valutazione preliminare sul livello di disturbo che le opere in progetto potrebbero causare in particolare sulle più significative e sensibili emergenze faunistiche.

I rilevamenti in campo specifici saranno eseguiti nelle aree individuate e saranno effettuati per le seguenti classi di organismi:

- *artropodi epigei*: rilevati tramite trappole a caduta (pitfall) durante il periodo primaverile e invernale, da svuotare e ricaricare con soluzione di sostanze attrattive e conservanti con cadenza bisettimanale.  
Saranno effettuate 8 raccolte;
- *apoidi*: da misurare in termini di diversità e abbondanza tramite transetti fissi, ovvero corridoi vegetati permanenti (250 x 4 m) divisi in 10 sub-unità uguali di 25 m. Gli esemplari vengono raccolti o contati durante una camminata regolare di 5 minuti per ogni subunità (totale 45-50 minuti). 10 turni di osservazione per stagione vegetativa. Nel transetto variabile il campionario è libero di osservare tutte le specie in fiore durante una camminata a passo lento di 30 minuti. 10 turni di osservazione per stagione vegetativa. In combinazione ai transetti, possono essere utilizzate le "pan traps", 5 gruppi di 3 ciotole ciascuna di colore diverso (bianco, giallo, blu) verniciate con vernici speciali UVbright e riempite con 400 ml di acqua e qualche goccia di detergente. Distanza tra i gruppi: 15 m; distanza tra le ciotole: 5 m. Le ciotole vengono lasciate in loco per 48 h. 6 turni di osservazione per stagione vegetativa;
- *rettili*: le specie più frequenti e abbondanti appartengono alla famiglia dei Lacertidi. Possono essere impiegati per eseguire confronti tra aree o trattamenti, servendosi di parametri quali ad esempio il numero per unità di

misura. Per ottenere il numero di Lacertidi osservati, saranno svolti transetti lineari nelle aree scelte, camminando a velocità costante, dei tratti lineari di lunghezza definita e nel registrare il numero (e la specie) degli individui osservati entro un raggio di circa 2 m su ambo i lati dell'osservatore. Con questo tipo di campionamento è possibile ottenere una stima del numero di Lacertidi presenti per unità di misura. Nelle aree scelte saranno eseguiti 3 o 4 transetti lineari in relazione all'estensione delle aree. Nelle due campagne di raccolta dei dati, ovvero primaverile e invernale, i transetti saranno ripetuti per almeno tre volte. Questo tipo di campionamento sarà svolto contestualmente alle operazioni di raccolta dei dati sull'artropodofauna; i periodi di attività sul campo saranno i mesi di aprile-maggio e gennaio-febbraio. Durante l'esecuzione dei transetti, focalizzati in particolare sui Lacertidi, saranno registrate tutte le specie di anfibi e rettili eventualmente osservate e, quando presenti, questi dati saranno poi utilizzati per meglio definire tutta l'erpetofauna. I valori di presenza finali corrisponderanno alle medie di tutti gli individui, avvistati rispettivamente durante i periodi primaverile e invernale, per unità di misura lineare;

- *anfibi*: il monitoraggio consisterà nell'osservazione diretta e nell'ascolto del canto durante la stagione riproduttiva al fine di pervenire all'identificazione delle specie incontrate ed alla stima delle densità delle comunità;
- *mammiferi*: saranno effettuati rilievi in campo riguardanti la microteriofauna (insettivori e piccoli roditori, esclusi i Chiroterri) e la mesoteriofauna. Le metodologie impiegate differiscono a seconda dell'oggetto del monitoraggio. La microteriofauna sarà indagata mediante transetti lungo i quali verranno posizionate 50 trappole distanti 15 m ciascuna; saranno impiegate trappole a vivo a cattura multipla (Multicatch tipo Longmeadow) per i roditori e trappole a caduta tipo "pit-fall" per gli insettivori. I punti in cui verranno localizzate le trappole saranno georeferenziati.

Ogni esemplare catturato sarà determinato sul posto, verrà verificato il sesso e infine sarà marcato con rasatura di piccole aree della pelliccia secondo specifici schemi. Al termine di queste operazioni sarà rilasciato. Per ciascun esemplare verrà redatta un'apposita scheda contenente tutte le informazioni rilevate in campo. Saranno inoltre annotati il ritrovamento di animali morti e l'occasionale osservazione diretta degli esemplari lungo i transetti.

La mesoteriofauna sarà indagata attraverso i transetti tramite il rilievo dei segni di attività secondo il metodo naturalistico di osservazione di tracce e di

attività trofica (orme, tane, feci, resti di pasto, sentieri ecc.). Sarà realizzato 1 transetto per area di 1 km di lunghezza (nel caso in cui l'area di monitoraggio non consenta di realizzare un transetto lineare di lunghezza pari a 1 km potranno essere previsti transetti non lineari della stessa lunghezza) e saranno rilevati tutti gli indici oggettivi di presenza delle specie monitorate. Le impronte rilevate saranno misurate, fotografate con un indice di riferimento (scala metrica), cartografate e immediatamente cancellate. Gli escrementi, se non immediatamente riconosciuti saranno raccolti, seccati all'aria o conservati in congelatore e studiati in laboratorio allo scopo di definire la specie produttrice. Eventuali resti di pasti ed eventuali altre tracce (tane, scavi, sentieri) saranno fotografati.

Per entrambe le categorie indagate saranno individuate le specie indicatrici e/o bersaglio individuate come specie particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico. Al termine dei rilievi in campo i dati raccolti verranno criticamente analizzati anche grazie all'impiego di indici di abbondanza di particolari specie bersaglio più o meno selettive che diano informazioni sullo stato di conservazione dei diversi habitat e che consentano di monitorare le alterazioni strutturali nelle aree indagate. Per le specie bersaglio più rilevanti, individuate nelle aree di monitoraggio, saranno prodotte carte tematiche di distribuzione della specie, in modo da permetterne un confronto nelle diverse fasi di monitoraggio;

- *uccelli*: saranno indagate le specie nidificanti presenti nelle aree di monitoraggio impiegando, per il loro censimento, due metodologie diverse a seconda della tipologia di area indagata, ovvero:
  - transetti lineari;
  - punti di ascolto.

La metodologia del transetto sarà impiegata per aree estese e quando l'ambiente risulta essere relativamente omogeneo, mentre i punti di ascolto saranno impiegati nel caso in cui l'ambiente risulti essere più eterogeneo. Entrambi i metodi consentiranno di effettuare un monitoraggio dell'abbondanza relativa delle singole specie presenti e di individuare specie indicatrici e/o bersaglio particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico.

Per ogni area monitorata saranno compilate apposite schede contenenti informazioni quali- quantitative sulle specie viste o sentite e sui relativi habitat in cui sono state rilevate. Al termine dei rilievi in campo i dati raccolti

verranno criticamente analizzati anche grazie all'impiego di indici di abbondanza di particolari specie bersaglio più o meno selettive che diano informazioni sullo stato di conservazione dei diversi habitat e che consentano di monitorare le alterazioni strutturali nelle aree indagate. Per le specie bersaglio più rilevanti, individuate nelle aree di monitoraggio, saranno prodotte carte tematiche di distribuzione della specie, in modo da permetterne un confronto nelle diverse fasi di monitoraggio.

*Il monitoraggio in corso d'opera prevede il rilievo in campo della fauna con le modalità descritte e con particolare riferimento alle specie indicatrici e/o bersaglio individuate come specie particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico nella fase di ante operam.*

Dovrà essere, inoltre, verificata l'insorgenza di eventuali impatti negativi non previsti sulle popolazioni animali più significative e rilevanti dal punto di vista ecologico ed eventualmente proporre misure operative per la minimizzazione degli stessi.

L'attività di monitoraggio in post operam della fauna prevede la fase di rilievo in campo precedentemente descritta con particolare riferimento alle specie indicatrici e/o bersaglio individuate come specie particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico sia nella fase di ante operam che di corso d'opera.

Tale attività, da svolgere durante l'intero periodo di esercizi dell'impianto, avrà lo scopo di verificare, attraverso lo studio dell'evoluzione della consistenza delle emergenze faunistiche, l'efficacia dei miglioramenti ambientali in relazione alla componente faunistica.

#### LOCALIZZAZIONE AREE DI INDAGINI ENTRO CUI EFFETTUARE I MONITORAGGI:

- Flora e Vegetazione

Le aree campione dove eseguire i rilievi saranno definite nell'ambito dell'area del progetto e del buffer di 200 m dallo stesso.

Nella fascia esterna (buffer 200 m) non sono presenti habitat di interesse comunitario, come mostrato in *Figura 18*. Si procederà, dunque, al monitoraggio delle aree di interesse suddette e delle siepi, che saranno realizzate in corrispondenza del perimetro dell'impianto in corrispondenza dei tratturi, nelle 3 fasi (pre operam, in corso d'opera e post operam).

Si propongono i seguenti punti di campionamento, identificati sulla base di una suddivisione in sottocampi del parco fotovoltaico:

FID	x	y
10	561236	4546736

9	561073	4546482
8	560838	4546211
1	560586	4544812
2	560809	4545020
3	560409	4545120
4	559909	4545220
5	560309	4545420
6	560702	4546067
7	560809	4546420

Tabella 17. Coordinate dei punti di campionamento consigliati

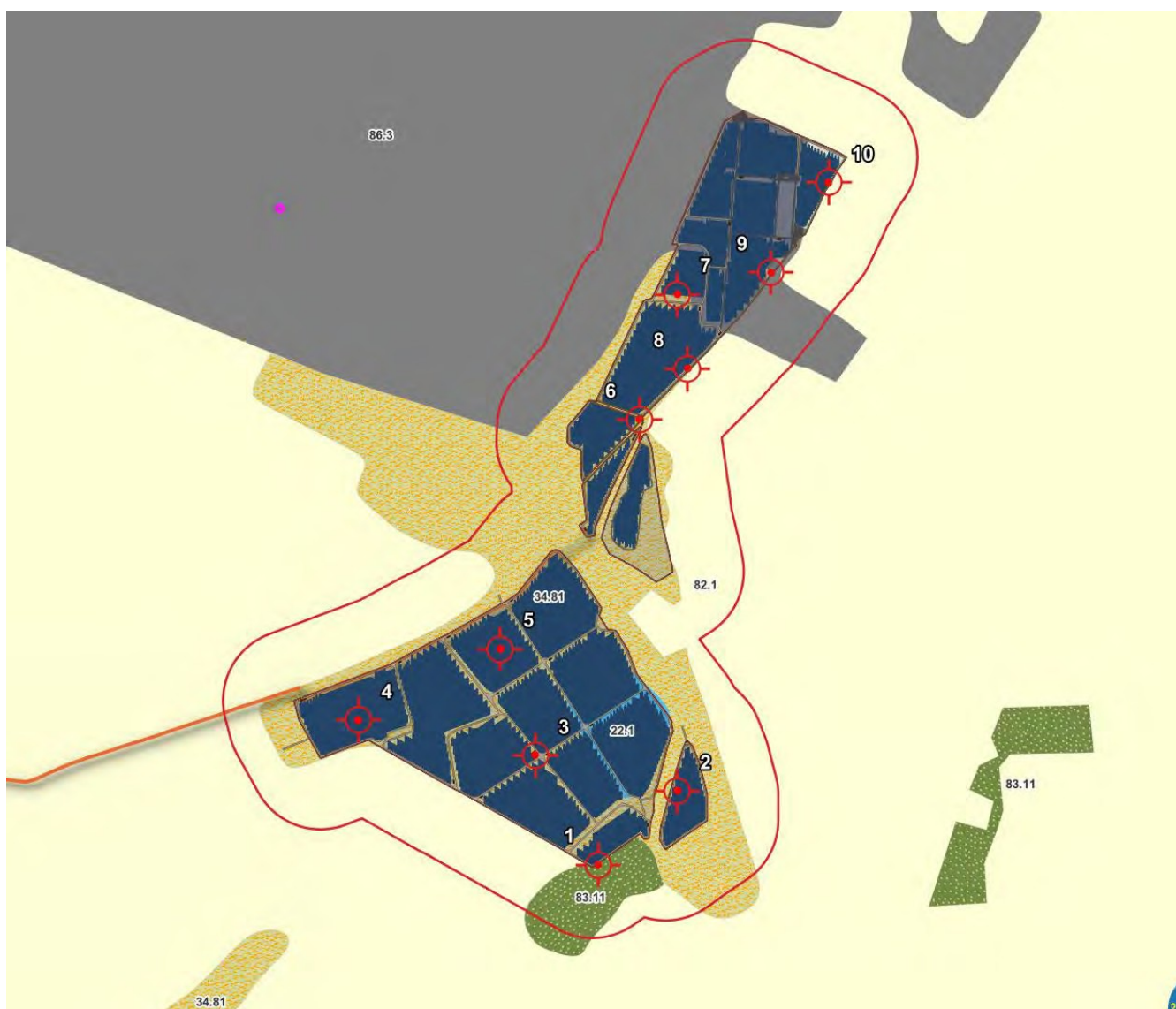


Figura 19. Area Impianto con le aree di campionamento della vegetazione

La localizzazione effettiva dei punti di rilevamento potrà essere rimodulata in funzione delle esigenze riscontrate in fase di cantiere e/o su indicazione da parte degli Enti di controllo.

- Fauna

Le aree campione per effettuare i rilievi in campo della componente faunistica saranno individuate sulla base dei seguenti criteri:

- rappresentatività della componente faunistica con particolare riferimento al valore ecologico;
- sensibilità, nel senso che saranno oggetto di controllo diretto in campo le aree che risultano avere particolari caratteristiche di sensibilità in relazione al valore naturalistico. Rientrano in questo contesto le aree caratterizzati da un maggiore valore naturalistico;
- presenza di attività di cantiere particolarmente critiche per la salute della fauna (attività di demolizione e costruzione che prevedono elevati livelli di rumorosità, cantieri che determinano la sottrazione di habitat importanti per le diverse fasi del ciclo vitale, ecc.).

L'esatta localizzazione dei transetti e dei punti di monitoraggio sarà stabilita durante la fase ante operam.

#### FREQUENZA E DURATA DEI MONITORAGGI:

- Flora e vegetazione

I rilievi in campo dovranno essere effettuati in epoca da tardo-primaverile a estiva. In corso d'opera sia i rilievi previsti una volta l'anno che i sopralluoghi da effettuare due volte l'anno saranno ripetuti con cadenza annuale il più possibile regolare, in modo cioè che ogni rilievo venga eseguito nello stesso periodo di quello corrispondente dell'anno precedente.

In merito ai rilievi in campo in corso d'opera si precisa inoltre che:

- avranno inizio, per ciascuna area destinata al monitoraggio, successivamente all'avvio di qualsiasi attività connessa alla costruzione dell'opera che risulti potenzialmente impattante per la componente monitorata;
- qualora l'avvio dei lavori avvenga dopo il mese di luglio la prima campagna di monitoraggio di corso d'opera sarà effettuata nell'anno successivo a quello di inizio dei lavori;
- termineranno per ciascuna area nell'anno solare successivo alla definitiva conclusione di tutte le attività potenzialmente impattanti.

L'attività della fase ante operam è riferita all'intera durata (un anno) della fase di monitoraggio, mentre quello della fase di corso d'opera è rappresentativo della distribuzione e della durata delle attività per il periodo di un anno-tipo, così come l'attività della fase post

operam, impostata sulla durata di un anno, da ripetersi per l'intero periodo di esercizio dell'impianto.

- Monitoraggio ante operam
  - Le indagini preliminari avranno una durata di 1 settimana;
  - i rilievi in campo, verranno effettuati in periodo tardo primaverile - estivo. L'attività, compresi il censimento floristico delle aree di cantiere e l'analisi dei risultati, avrà una durata complessiva di 1 mese.
  - l'elaborazione dati dei rilievi in campo e l'inserimento nel Sistema Informativo sarà realizzata in un periodo di circa 2 settimane;
  - per la redazione e l'emissione del rapporto finale è previsto un periodo di 1 settimana.
- Monitoraggio in corso d'opera
  - I rilievi in campo si effettueranno in periodo tardo primaverile-estivo per la durata complessiva di 1 mesi compresa l'analisi dei dati;
  - l'elaborazione dati dei rilievi in campo e l'inserimento nel Sistema Informativo sarà realizzata in un periodo di circa 2 settimane;
  - per la redazione e l'emissione del rapporto finale si stima necessario un periodo di 1 settimana.
- Monitoraggio post operam
  - I rilievi in campo si effettueranno in periodo tardo primaverile-estivo per la durata complessiva di 1 mese compresa l'analisi dei dati;
  - l'elaborazione dati dei rilievi in campo e l'inserimento nel Sistema Informativo sarà realizzata in un periodo di circa 2 settimane;
  - per la redazione e l'emissione del rapporto finale si stima necessario un periodo di 1 settimana.

I risultati dell'attività di monitoraggio saranno riportati su una serie di documenti a carattere periodico (report). Sono previsti rapporti a cadenza annuale, in cui verranno descritte le attività svolte, elaborati i dati dei rilievi svolti e descritti i risultati ottenuti.

- Fauna

L'attività della fase ante operam è riferita all'intera durata (un anno) della fase di monitoraggio, mentre quello della fase di corso d'opera è rappresentativo della distribuzione e della durata delle attività per il periodo di un anno-tipo, così come l'attività della fase post operam, impostata sulla durata di un anno, da ripetersi per l'intero periodo di esercizio dell'impianto.

- Monitoraggio ante operam



- Le indagini preliminari avranno una durata di 1 settimana;
  - I rilievi in campo verranno effettuati nei periodi gennaio-febbraio e aprile-ottobre;
  - l'elaborazione dati dei rilievi in campo sarà realizzata in un periodo di circa 2 settimane;
  - l'inserimento nel Sistema Informativo dei dati sarà realizzato in un periodo di circa 1 settimana;
  - per la redazione e l'emissione del rapporto finale è previsto un periodo di 2 settimane.
- Monitoraggio in corso d'opera
- I rilievi in campo verranno effettuati nei periodi gennaio-febbraio e aprile-ottobre;
  - l'elaborazione dati dei rilievi in campo sarà realizzata in un periodo di circa 2 settimane;
  - l'inserimento nel Sistema Informativo dei dati sarà realizzato in un periodo di circa 1 settimana;
  - per la redazione e l'emissione del rapporto finale è previsto un periodo di 2 settimane.
- Monitoraggio post operam
- I rilievi in campo verranno effettuati nei due periodi gennaio-febbraio e aprile-ottobre;
  - l'elaborazione dati dei rilievi in campo sarà realizzata in un periodo di circa 2 settimane;
  - l'inserimento nel Sistema Informativo dei dati sarà realizzato in un periodo di circa 1 settimana;
  - per la redazione e l'emissione del rapporto finale è previsto un periodo di 2 settimane.

I risultati dell'attività di monitoraggio saranno riportati su una serie di documenti a carattere periodico (report), previsti a cadenza annuale, in cui verranno descritte le attività svolte, elaborati i dati dei rilievi svolti e descritti i risultati ottenuti.

## 8. CONCLUSIONI

---

Qualsiasi attività antropica comporta delle interferenze sull'ambiente che possono essere più o meno significative, positive o negative. L'area d'interesse risulta già notevolmente antropizzata e degradata da attività industriali. L'entità delle interferenze dovute all'impianto di progetto risulta trascurabile e per alcuni aspetti addirittura positiva in quanto si conferisce all'area una nuova utilità: da area degradata e abbandonata ad area di produzione di energia da fonte rinnovabile.

È, in ogni caso, necessario prevedere il controllo delle suddette interferenze, facendo in modo che si verifichino in modalità "corretta" nei confronti delle matrici ambientali, ossia che l'ambiente stesso possa in qualche modo "assorbirle" senza soccombergli. Tale capacità di assorbimento viene determinata nella fase realizzativa dell'opera con una serie di accorgimenti che permettono di ristabilire l'equilibrio alterato dell'ambiente.

Per quanto concerne gli impatti generati dall'impianto fotovoltaico in esame, l'interferenza maggiore è sicuramente costituita dall'*impatto percettivo-visivo* a causa delle dimensioni dello stesso; le altre interferenze individuate sono:

- occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;
- rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;
- occupazione di spazi in termini di aree nell'ambito dei corridoi naturali di spostamento.

Alcune di tali interferenze potranno essere mitigate, anche se non la totalità; lo scopo è quello di individuare i siti per l'installazione in zone idonee, ad esempio in aree industriali in modo da evitare la realizzazione di tali impianti in siti che invece si caratterizzano per un notevole pregio paesaggistico-storico-architettonico-culturale.

Dal punto di vista ambientale, l'impianto non modificherà in modo radicale la situazione in quanto, fisicamente, l'opera insisterà su terreni che già da tempo sono stati sottratti alla naturalità a causa dell'ex destinazione d'uso, ovvero quella di impianto industriale ex zuccherificio del Rendina.

Da ultimo, si noti che a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori fotovoltaici possono essere facilmente e rapidamente smantellati a fine ciclo produttivo.

Segue quadro riassuntivo degli impatti generati dall'installazione e dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico e rispettiva valutazione degli stessi.

FASE DI CANTIERE / DISMISSIONE			
	Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Valutazione*
ATMOSFERA	Movimentazione terra, scavi, passaggio mezzi	Emissione polveri	Basso
	Transito e manovra dei mezzi/attrezzature	Emissione gas climalteranti	Basso
AMBIENTE IDRICO	Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione corsi d'acqua o acquiferi	Basso
	Abbattimento polveri	Spreco risorsa acqua/ consumo risorsa	Basso
SUOLO E SOTTOSUOLO	Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione qualità suolo e sottosuolo	Basso
	Scavi e riporti terreno con alterazione morfologica	Instabilità profili opere e rilevati	Basso
	Occupazione superficie	Perdita uso suolo	Basso
BIODIVERSITA'	Immissione sostanze inquinanti	Alterazione habitat circostanti	Basso
	Aumento pressione antropica	Disturbo e allontanamento della fauna	Basso
	Realizzazione impianto	Sottrazione suolo ed habitat	Basso
SALUTE PUBBLICA	Realizzazione impianto	Aumento occupazione	Positivo
		Impatto su salute pubblica	Basso
PAESAGGIO	Realizzazione impianto	Alterazione morfologica e percezione del paesaggio	Basso

FASE DI ESERCIZIO			
	Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Valutazione*
ATMOSFERA	Transito mezzi per manutenzione ordinaria/straordinaria	Emissione gas climalteranti	Positivo
AMBIENTE IDRICO	Esercizio impianto	Modifica drenaggio superficiale acque	Basso
SUOLO E SOTTOSUOLO	Occupazione superficie	Perdita uso suolo	Basso
BIODIVERSITA'	Esercizio impianto	Sottrazione suolo e habitat	Basso

SALUTE PUBBLICA	Esercizio impianto	Aumento occupazione	Positivo
		Impatto su salute pubblica	Basso
PAESAGGIO	Esercizio impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Modesto

Tabella 18. Prospetto di sintesi degli impatti.

*LEGENDA		Positivo
		Nulla
		Basso
		Modesto
		Notevole
		Critico