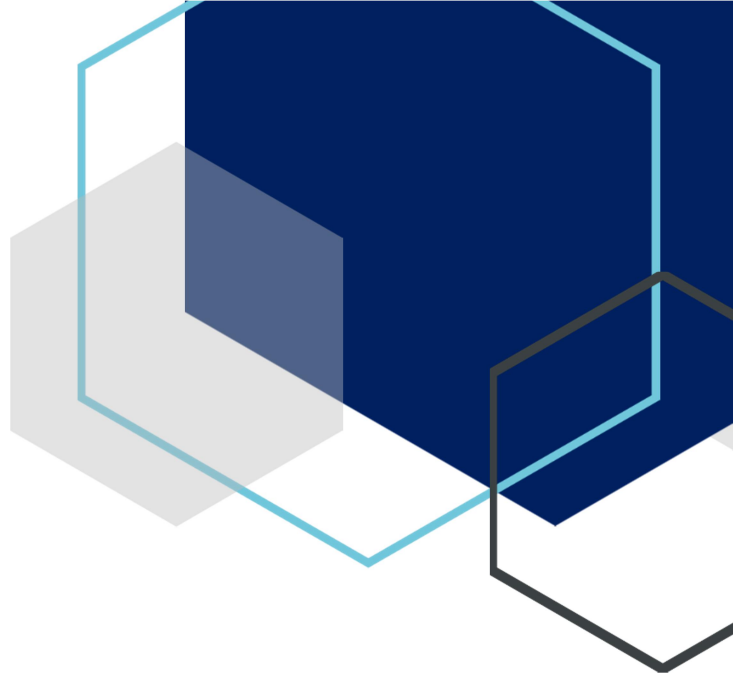


Regione Basilicata

Provincia di Matera

Comune di Tursi



Piano di monitoraggio ambientale

art. 27bis del D.Lgs 152/2006

Committente

SOLAR PROJECT FARM

Strada comunale delle Fonticelle snc – Capannone 3
65015 – Montesilvano (PE)
tel. + 39 0874 67618 - fax + 39 0874 1862021
P. Iva e C.F. 02248390680

Realizzazione ed esercizio di un impianto fotovoltaico a terra
della potenza di 16.99 MWp e delle opere di connessione
Comune di Tursi (MT), località Caprarico Vallo, snc.

Progettista:

Ing. Carmela Rinaldi





Sommario

1.	PREMESSA.....	2
1.2	Obiettivi del Piano di Monitoraggio	2
1.3	Matrici ambientali considerate	2
2.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	3
3.	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	7
3.1	Inquadramento localizzativo dell'impianto.....	8
3.2	Dimensioni e caratteristiche dell'impianto	9
3.2.1.	Configurazione di impianto	10
3.2.2.	Opere macchine.....	12
3.2.3	Opere elettriche	13
3.2.4	Opere civili.....	13
3.2.5	Piano di dismissione e ripristino.....	13
4.	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	14
4.1	Modalità e parametri oggetto del rilevamento.....	15
4.1.1	Matrice Atmosfera.....	15
4.1.2	Matrice Rumore.....	16
4.1.3	Matrice Fauna.....	20
4.1.4	Matrice Suolo	23
4.1.5	Vibrazioni.....	25
4.1.6	Gestione rifiuti.....	26
5.	LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI INDAGINE E DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	28
5.1	Punti di indagine – Atmosfera	28
5.2	Punti di indagine – Rumore	29
5.3	Punti di indagine – Suolo	30
5.4	Punti di indagine – Vibrazioni.....	32
5.5	Articolazione temporale	33

Allegati Programma di monitoraggio AO – CO - PO



1. PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) viene redatto nell'ambito del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, ex art. 23 del D.Lgs. 152/2006, relativa al progetto di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 16,99 MW e delle relative opere di connessione, ubicato nel Comune di Tursi (MT), in località Caprarico Vallo. Detto progetto viene proposto dalla Società Solar Project Farm S.r.l..

In particolare, il presente documento riscontra le richieste di integrazioni formulate dal Ministero della Transizione Ecologica con nota prot. 5768 del 11.08.2022.

Il monitoraggio ambientale è parte integrante del provvedimento di VIA (art. 28 D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) e "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti".


Nei successivi paragrafi si dettaglieranno le specifiche del monitoraggio ambientale che si intende proporre per l'intervento in progetto. Si è tenuto conto delle indicazioni fornite dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.; D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.).

1.2 Obiettivi del Piano di Monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio Ambientale descritto nel presente documento rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare gli effetti/impatti ambientali significativi generati dall'opera in progetto nelle sue fasi di attuazione. È uno 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 corrispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA (ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.).

1.3 Matrici ambientali considerate

La selezione delle matrici ambientali si è concentrata su quelle per le quali sono stati identificati impatti non trascurabili. In particolare, la natura delle opere da realizzare, da un lato, e

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 3 di 34</p>
--	---	--

le caratteristiche ambientali del territorio dall'altro, così come descritte e valutate nello Studio di Impatto Ambientale, hanno portato all'identificazione delle componenti ambientali ritenute potenzialmente coinvolte dalle azioni di progetto e per questo motivo da considerare ai fini del monitoraggio. Nello specifico, sono state individuate le seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera;
- Rumore;
- Fauna;
- Suolo;
- Vibrazioni;
- Gestione rifiuti.

Il presente documento riporta inizialmente la descrizione dell'opera di progetto, per poi tracciare il quadro informativo esistente riguardo il contesto territoriale ed ambientale interessato dall'opera. Successivamente, vengono descritti gli obiettivi e l'articolazione temporale del PMA nelle tre distinte fasi di **ante-operam (AO)**, **corso d'opera (CO)**, e **post-operam (PO)**, per poi definire la struttura organizzativa dedicata allo svolgimento ed alla gestione delle attività di monitoraggio. Si è proseguito quindi con la definizione delle diverse tipologie di indagine previste per ciascuna delle componenti ambientali considerate, con l'individuazione e l'ubicazione delle postazioni di misura in corrispondenza delle quali effettuare le rilevazioni e con la relativa frequenza.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Per la redazione del documento 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 e alle Linee guida SNPA 28/2022 recanti le "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale " approvate dal Consiglio SNPA il 9/7/2019 " Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi per gli aspetti specialistici.



▪ **Componente atmosfera**

- 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_{2,5};
- 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 PM₁₀ 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 SO₂, NO_x, COV, NH₃, 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);

▪ **Componente rumore**

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DPR n. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- D.L. n. 262/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";
- D.M. 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, di piani di contenimento e abbattimento del rumore";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997. "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- DM Ambiente 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 1/3/91 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Norma UNI 9884 relativa alla "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale";



- Norma UNI9433 relativa alla "Valutazione del rumore negli ambiti abitativi";
 - UNI10855:1999 Acustica- Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti;
 - UNI/TR 11326:2009Acustica-Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 1: Concetti generali;
 - DGR Basilicata n.2337 del 23.12.2003 : approvazione DDL "norme di tutela per l'inquinamento da rumore per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali";
 - L.R. Basilicata n. 8 del 27 aprile 2004: Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 4 novembre 1986 n.23 (Norme per la tutela contro l'Inquinamento Atmosferico e Acustico) e 13 giugno 1994 n. 24 (Modifica e Sostituzione dell'art. 8 della L.R. 4.11.1986 n.23);
 - L.E. Basilicata n. 24 del 13 giugno 1994 : Modifica e sostituzione dell'art. 8 della L.R. 4.11.1986, n.23.
- 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;

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 7 di 34</p>
--	---	--

- 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;
- Componente suolo**
- 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”;

3. DESCRIZIONE DELL’OPERA

Il progetto prevede la realizzazione ed esercizio di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 16.99 MWp e delle opere connesse per la produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica, nel territorio del Comune di Tursi (MT) in località Caprarico snc. L’impianto sarà realizzato su terreni agricoli esenti da vincoli paesaggistici, ambientali e idrogeologici nel comune di Tursi nella zona Nord – Ovest a circa 3,18 Km dal centro abitato di Sant’Antonio e a circa 5,77 km dal centro abitato di Alianello di sotto. Il sito è accessibile sia da Nord che da est, da rispettive strade esistenti.



3.1 Inquadramento localizzativo dell'impianto

L'area interessata dal progetto, è a destinazione agricola ed è attualmente utilizzata a fini agricoli. L'estensione complessiva dell'area oggetto d'intervento è pari a circa 17,5 ha. La potenza complessiva dell'impianto è pari a 16.99 MWp.

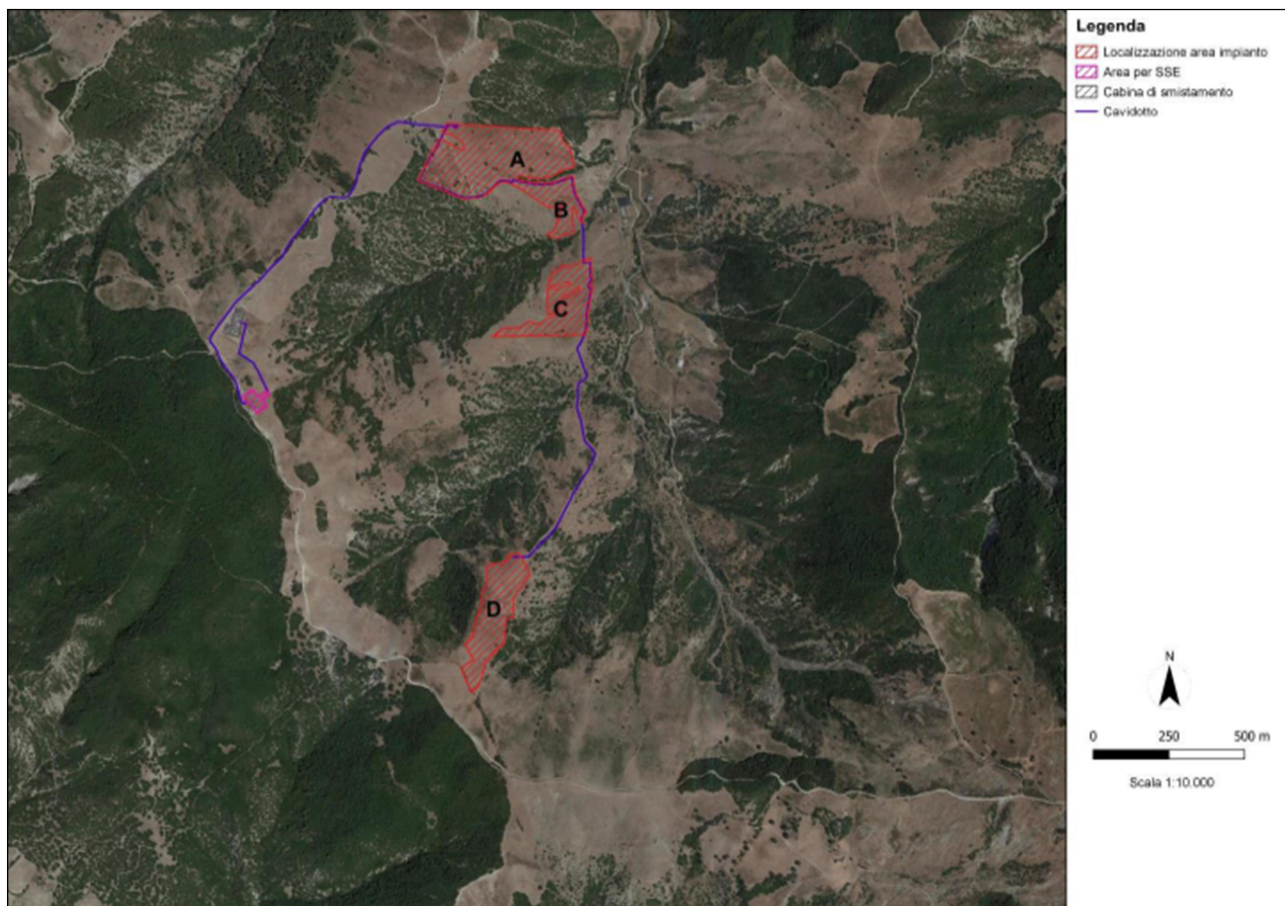


Figura 1: Inquadramento generale dell'opera (ortofoto)

Sito di progetto:

Località: Caprarico Vallo snc


Luogo:

Tursi - Matera

Particelle Catastali Impianto Fotovoltaico:

Foglio 2 - p.lle 37 – 38 – 40 - 2

Foglio 3 - p.lle 2 – 5 – 33 - 46 – 49 – 50 – 51 – 151 – 156

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: right;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 9 di 34</p>
--	---	---

Si riportano nella tabella di seguito le coordinate geografiche dell'impianto .


AREA	LATITUDINE	LONGITUDINE	ALTITUDINE
A	40.293249° N	16.375398°E	275 m
B	40.292028° N	16.378054°E	240 m
C	40.289035° N	16.378695°E	243 m
D	40.279837° N	16.375312°E	424 m

Tabella n.1 – Coordinate geografiche dell'impianto (WGS84)

L'impianto fotovoltaico sarà montato su un sistema fisso, dimensionato in modo che la potenza nominale installata in condizioni STC sia pari a 16,99 MWp; rilievi puntuali in fase esecutiva permetteranno di definire con esattezza la disposizione dei moduli e la superficie da impegnare.

3.2 Dimensioni e caratteristiche dell'impianto

Il progetto mira a realizzare un impianto fotovoltaico con potenza di picco (teoricamente realizzabile nelle migliori condizioni climatiche e solari prospettabili) pari a 16,99 MWp. La componente principale di un impianto fotovoltaico è il modulo o pannello fotovoltaico; più moduli possono essere collegati in serie a formare una "stringa". Le stringhe sono collegate tra loro per formare un sottocampo a cui è sotteso un inverter. Il generatore fotovoltaico o campo fotovoltaico produce energia elettrica in corrente continua, che per poter essere normalmente utilizzata deve essere appunto trasformata in corrente alternata tramite un'apparecchiatura che si chiama inverter; più sottocampi formano l'impianto e generano la potenza di picco. I moduli producono corrente in bassa tensione e per allacciare l'impianto alla rete, la corrente viene innalzata in media tensione mediante un trasformatore. Il sito è accessibile sia da Nord che da est, da rispettive strade esistenti.

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 10 di 34</p>
--	---	---

3.2.1. Configurazione di impianto

L'architettura elettrica del sistema in corrente continua sarà realizzata con serie di moduli fotovoltaici (stringhe) isolate dalla struttura ad una altezza minima di 8 cm e composte da moduli identici in numero, marca, prestazioni elettriche ed esposizione. Il sistema in corrente continua sarà collegato a più quadri di parallelo/stringhe fino al gruppo di conversione, composto da un inverter in grado di convertire la corrente da continua ad alternata, idonea al trasferimento della potenza del generatore fotovoltaico alla rete, secondo la normativa vigente. L'uscita elettrica dell'inverter confluirà ad un quadro di collegamento ed all'interfaccia di rete, necessari per il parallelo alla stessa (30 kV c.a. trifase 50 Hz). L'alloggiamento del gruppo di conversione e del quadro di interfaccia saranno in idonea cabina elettrica prefabbricata, mentre i quadri di parallelo stringhe verranno fissati all'esterno al di sotto delle strutture di sostegno moduli.

L'impianto ha potenza complessiva di 16,99 MWp ed è composto da 4 sottocampi di potenza rispettiva di seguito riportata:

Sottocampo 1: P=4,3011MWp - 12 cassette stringhe da 24 stringhe + 1 cassette stringhe da 7 stringhe;


Sottocampo 2: P=4,228MWp - 12 cassette stringhe da 24 stringhe + 1 cassette stringhe da 2 stringhe;

Sottocampo 3: P=4,228MWp - 12 cassette stringhe da 24 stringhe + 1 cassette stringhe da 2 stringhe;

Sottocampo 4: P=4,228MWp - 12 cassette stringhe da 24 stringhe + 1 cassette stringhe da 2 Stringhe.

Non essendo presenti fenomeni di ombreggiamento significativi, considerando la potenza di picco del sistema fotovoltaico, l'inclinazione di 20°, l'azimut di 0°SE (orientamento Sud), un valore di BOS pari al 85%, utilizzando le norme UNI 10349 e UNI 8477 ed un fattore di albedo pari a 0,26 si può stimare una produzione energetica annua di circa 1.478 kWh/anno.

I moduli fotovoltaici sono formati da celle di silicio monocristallino con una alta efficienza di conversione energetica. Il sistema di conversione è costituito da n.4 inverter, che nel caso specifico ha una potenza massima di 5000 kVA. Le strutture di sostegno che sorreggono i moduli sono in acciaio zincato e orientano i moduli in direzione Sud con inclinazione di 20° rispetto il piano orizzontale. Tali strutture sono ancorate a terra mediante infissione. Le strutture vengono fissate

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 11 di 34</p>
--	---	---

tramite staffe e bulloni in acciaio inossidabile, il fissaggio dei moduli sulle relative strutture prevede l'utilizzo di morsetti centrali e finale appositamente scelti. L'accesso all'impianto, realizzato in corrispondenza della strada sterrata esistente, sarà possibile con mezzi di sollevamento o scale appositamente installate.


Le strade esistenti permettono l'accesso al sito mentre per consentire la movimentazione di mezzi e materiali all'interno dell'area di intervento. È previsto inoltre un impianto di videosorveglianza.

I cavi elettrici di collegamento fra gli inverter e la cabina elettrica saranno posizionati in cavidotti interrati, fino ad una profondità massima di circa 1,5 metri.

Tutti i componenti del sistema saranno cablati con idonei conduttori per tipologia e sezione. I conduttori in esterno (cablaggio stringhe) saranno in cavo per applicazioni fotovoltaiche di opportuna sezione, mentre i cavi di collegamento fra i quadri di parallelo stringa ed il gruppo di conversione saranno interrati ed avranno sezione adeguata in base alla portata ed alla distanza. Il cablaggio all'interno dei locali di alloggiamento convertitori e della cabina MT sarà eseguito concordemente alle normative vigenti in materia.

L'impianto fotovoltaico verrà progettato con riferimento a materiali e componenti di fornitori primari, dotati di marchio di qualità, di marchiatura o di autocertificazione del costruttore, attestanti la loro costruzione a regola d'arte secondo la normativa tecnica e la legislazione vigente. Al fine di mitigare l'impatto visivo dei blocchi dei pannelli fotovoltaici, sarà mantenuta l'architettura dell'impianto in maniera tale da non alterare le condizioni esistenti.

La scelta dei moduli fotovoltaici da impiegare è stata fatta rispettando i requisiti minimi di garanzia ventennale relativa al decadimento prestazionale non superiore al 10% nell'arco dei 10 anni e non superiore al 20% nei venti anni di vita. Saranno utilizzati moduli fotovoltaici realizzati in data non anteriore a due anni rispetto alla data di installazione. In sede di progettazione esecutiva potrà verificarsi, in seguito ad eventuali accorgimenti tecnici, una diminuzione del numero di stringhe e/o, a seguito di eventuale diversa disponibilità commerciale dei moduli fotovoltaici attualmente scelti, una variazione della potenza elettrica di impianto; quanto sopra non comporterà tuttavia incrementi di volumetria o nuove costruzioni.

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 12 di 34</p>
--	---	---

3.2.2. Opere macchine

3.2.2.1 Moduli fotovoltaici


I moduli utilizzati per la realizzazione del progetto sono del tipo in silicio monocristallino di potenza pari a 540 Wp, salvo diversa configurazione in fase esecutiva. Tali moduli sono realizzati in esecuzione a doppio isolamento (classe II), completi di cornice in alluminio anodizzato e cassetta di giunzione elettrica IP65, realizzata con materiale resistente alle alte temperature ed isolante, con diodi di by-pass, alloggiata nella zona posteriore del pannello. I moduli dovranno essere costruiti secondo quanto specificato dalle vigenti norme IEC 61215. Tali moduli saranno coperti da una garanzia di almeno 20 anni, finalizzata ad assicurare il mantenimento delle prestazioni di targa. Le celle sono inglobate tra due fogli di E.V.A. (Etilvinile Acetato), laminati sottovuoto e ad alta temperatura. La protezione frontale pannello è costituita da un vetro a basso contenuto di Sali ferrosi, temperato per poter resistere senza danno ad urti e grandine.

3.2.2.2 Inverter

La conversione dell'energia prodotta dalle stringhe di moduli fotovoltaici da corrente continua in corrente alternata verrà realizzata mediante 4 Skid Power inverter per la connessione cavi di apposita sezione e tipologia. Il gruppo di conversione sarà conforme alla normativa vigente, applicabile sia all'eventuale connessione alla rete che alla compatibilità elettromagnetica. Saranno inoltre previste tutte le protezioni contemplate nella normativa vigente.

3.2.2.3 Strutture supporto moduli

Per strutture di sostegno di un generatore fotovoltaico si intende un sistema costituito dall'assemblaggio di profili, generalmente metallici in grado di sostenere e ancorare al suolo o ad una struttura edile un insieme di moduli fotovoltaici, nonché di ottimizzare l'esposizione di quest'ultimi nei confronti della radiazione solare. I moduli fotovoltaici saranno montati su struttura metallica mediante l'utilizzo di staffe e bulloni opportunamente posizionata al suolo mediante infissione. La struttura triangolare è realizzata in alluminio e acciaio zincato in modo da garantire resistenza alla corrosione e massima durata. In particolare le travature sono in profilato di alluminio estruso, i montanti in acciaio zincato e le minuterie in acciaio inossidabile. I profili trasversali saranno dotati di un canale integrato per posare i cavi tra i moduli. La struttura permetterà di tenere inclinati i pannelli di 30°

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 13 di 34</p>
--	---	---

rispetto all'orizzontale con orientamento in direzione Sud. Tali strutture di sostegno sono progettate, realizzate e collaudate in base ai principi generali delle leggi 1086/71 (Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica) e 64/74 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche), nonché tenendo conto del Testo Unico Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 Gennaio 2008) e delle indicazioni più specifiche contenute nei relativi decreti e circolari ministeriali.

3.2.3 Opere elettriche

I montaggi elettrici in campo, sono qui di seguito elencati:

- Quadri di parallelo
- Trasformatori
- Cavo multipolare/unipolare in rame isolato in gomma etilenpropilenica posata in opera dei collegamenti all'impianto a terra;
- Cavo unipolare in rame isolato in PVC;
- Canalizzazione per la posa dei cavi elettrici.

3.2.4 Opere civili

E' prevista la realizzazione di:


- n.1 cabina di parallelo MT di dimensioni 20,25 m x 6,00 m x 2,80;
- n.1 cabina contenente inverter e trasformatore di dimensioni 9,00 m x 2,00 m x 2,80 m;

I lavori per le opere civili consistono nelle seguenti opere:

- eventuali scavi per canalizzazioni;
- posa in opera di cavidotti e pozzetti relativi alla connessione in c.c.;
- scavi e getti cls per platee di posizionamento Power Skid,

3.2.5 Piano di dismissione e ripristino

La durata media di un impianto è di circa 20/25 anni; la ricerca sperimentale sta rendendo sempre più efficiente il rendimento degli impianti che vengono utilizzati da aziende, edifici pubblici, con una domanda energetica sempre più diffusa. Per quanto si sa oggi, ci si può aspettare

	REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 14 di 34
--	--	--

anche la possibilità di un utilizzo più prolungato. Anche la diminuzione di potenza dovuta alla durata dell'utilizzo è molto bassa. Al termine del suo esercizio si ha obbligo di smontaggio con il vantaggio che le scelte progettuali adottate per la realizzazione dell'impianto prevedono che ciascun componente potrà essere riciclato e si potrà ripristinare lo stato dei luoghi ante-operam (AO). La fase di dismissione dell'impianto a terra comporta la produzione delle seguenti tipologie di rifiuti:

- Alluminio costituente le strutture di sostegno dei moduli nonché il telaio dei pannelli stessi;
- Silicio policristallino;
- Cavi elettrici, rame e materiale plastico

Una volta separati i diversi componenti su elencati, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclaggio e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata. Dopo la vita utile dell'impianto lo stato dei luoghi sarà ripristinato come ante operam (AO). *Tutte le componenti dell'impianto fotovoltaico che si propone di realizzare sono tutte riciclabili, pertanto la realizzazione e la successiva dismissione dell'impianto non arrecherà disturbo all'ambiente.*

4. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Come già espresso in premessa il Piano di Monitoraggio Ambientale persegue l'obiettivo di garantire la piena coerenza con i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), relativamente alla caratterizzazione dello stato ambientale nello scenario di riferimento del progetto in fase Ante Operam (AO), e alle previsioni degli impatti ambientali significativi connessi alla sua attuazione (in Corso d'Opera – CO e Post Operam – PO). La conoscenza approfondita del territorio su cui sarà realizzato l'impianto e l'identificazione dei ricettori ambientali più sensibili alle varie fasi di lavoro, sono la base per l'impostazione metodologica del Piano e conseguentemente per l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio e per la definizione della frequenza e del numero delle campagne di misura. Per ogni fattore ambientale individuato sono definiti :



- le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni /puntuali di monitoraggio dei quali effettuare i campionamenti (misure, rilevazioni, ecc.);
- parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- la frequenza dei campionamenti e durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- le eventuali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.


Per quanto concerne altri fattori ambientali, infatti, secondo quanto illustrato nello SIA, si ritiene ipotizzabili impatti minimi legati alla realizzazione dell'opera in oggetto, che non necessitano di specifiche campagne di monitoraggio.

4.1 Modalità e parametri oggetto del rilevamento

4.1.1 Matrice Atmosfera

La produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di impianti fotovoltaici non produce alcuna immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera poiché sfrutta una risorsa naturale rinnovabile quale il sole. Gli impatti a carico della componente atmosfera sono determinati esclusivamente da eventi legati alla cantierizzazione quali:

- la diffusione e il sollevamento di particolato (PTS, PM10, PM2.5) legate alla movimentazione di inerti o al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere non asfaltate ed alla modalità di percorrenza delle stesse;
- l'emissione di inquinanti da traffico veicolare (PM, CO, BENZENE, BENZO(A)PIRENE, SO₂, O₃ e NO_x (NO - NO₂)) da parte dei mezzi d'opera (autocarri, dumper, escavatori, gru, ecc.);

	REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 16 di 34
--	--	---

Il monitoraggio della componente di cui sopra è finalizzato a determinare la riduzione della qualità dell'aria per effetto delle attività di costruzione dell'opera. Nella tabella di seguito riportata è indicato, per ogni inquinante, il tempo di campionamento, l'unità di misura e le eventuali elaborazioni statistiche particolari da effettuare sui dati.


Parametro	Campionamento	Unità di misura	Elaborazioni statistiche	Campionamento
CO	1h	mg/m ³	Media su 8 h/ Media su 1 h	Determinazione analitica
NOx	1h	µg/m ³	Media su 1 h	Determinazione analitica
PTS	24 h	µg/m ³	Media su 24 h	Determinazione analitica
PM ₁₀	24 h	µg/m ³	Media su 24 h	Determinazione analitica
PM _{2,5}	1 h	µg/m ³	Media su 1 h	Determinazione analitica
SO ₂	1 h	µg/m ³	Media su 1 h	Determinazione analitica
O ₃	1 h	µg/m ³	Media su 1 h	Determinazione analitica
Benzene	1 h	µg/m ³	Media su 1 h / media settimanale	Determinazione analitica
Benzo(a)pirene		µg/m ³		Determinazione analitica

Tabella n.2 – Parametri oggetto di rilevamento

Quindi, parametri CO, PM_{2,5}, NOx, O₃, SO₂, Benzene verranno rilevati in continuo e restituiti come valore medio orario (o come media su 8 ore laddove richiesto dalla normativa); i parametri PTS e PM₁₀ verranno acquisiti mediante campionamento gravimetrico su filtro e restituiti come valore medio giornaliero; tra gli IPA, il Benzo(a)pirene sarà determinato sul campione di PM₁₀, dopo l'avvenuta pesata del particolato, per trattamento chimico e determinazione analitica (cromatografia HPLC). Per quanto riguarda l'O₃, il rilevamento andrà effettuato nel periodo estivo, considerando che tale parametro è uno dei principali responsabili dello smog fotochimico.

4.1.2 Matrice Rumore

Il monitoraggio ambientale della componente rumore è organizzato in modo da consentire una corretta caratterizzazione del clima acustico nelle diverse fasi dell'impianto. In particolare, esso permetterà di caratterizzare, dal punto di vista acustico, l'ambito territoriale interessato

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 17 di 34</p>
--	---	---

dall'opera progettata e di verificare quanto ipotizzato nella relazione previsionale di impatto acustico relativamente ai ricettori sensibili individuati, nonché il rispetto dei limiti di legge in campo acustico diurno e notturno.

Analisi dello scenario ante - operam (AO)¹

Il processo d'analisi territoriale che ha portato alla caratterizzazione dello scenario **ante-operam** ha riguardato, come da specifiche indicazioni normative, la lettura fisico-morfologica dei luoghi e l'individuazione dei potenziali recettori, con relativa descrizione degli usi e dell'attuale clima acustico d'area, oltre che della classe acustica di riferimento.

Le sorgenti acustiche presenti nell'ambito geografico in esame sono di vario genere:

- a) di origine naturale (animali, vento, ecc.);
- b) di origine antropica: le lavorazioni agrarie nei campi e le attività degli stabilimenti di trasformazione e stoccaggio dei prodotti agricoli, oltre agli impianti eolici presenti nell'area;
- c) di origine stradale: traffico veicolare sulla SS 598 di Fondovalle d'Agri e sulle strade interpoderali e locali.

In relazione alla localizzazione dell'opera, sono stati considerati recettori sensibili, in ottemperanza a quanto previsto dal disciplinare regionale, soltanto gli edifici accatastati, la cui classificazione catastale è risultata essere appartenente al Gruppo A (da A/1 ad A/11), ovvero abitazioni, oppure alla categoria D10 (Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole). Come ipotesi cautelativa, sono stati considerati recettori anche i fabbricati dichiarati all'Agenzia del Territorio come rurali, e, quindi, in assenza di destinazione d'uso.

Nella tabella seguente vengono riportati i fabbricati ed i recettori individuati.

¹ Rif. Relazione previsionale impatto acustico



REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA
DELLA POTENZA DI 16.99 MWP E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI
TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

DATA:
DICEMBRE
2022
Pag. 18 di 34

Immobile	Comune	Identificativo catastale	Dati di classamento	Ricettore sensibile
RC01	Tursi	Fog. 2 part.IIa 115	FABB. RURALE	SI
RC02	Tursi	Fog. 2 part.IIa 116	FABBR. RURALE	SI
FAB01	Tursi	Fog. 2 part.IIa 141	C06	NO
RC03	Tursi	Fog. 2 part.IIa 142 sub 1	C02	NO
		Fog. 2 part.IIa 142 sub 2	A04	SI
RC04	Tursi	Fog. 2 part.IIa 171 sub 4	A03	SI
		Fog. 2 part.IIa 171 sub 5	A02	SI
FAB02	Tursi	Fog. 2 part.IIa 173 sub 1	C02	NO
		Fog. 2 part.IIa 173 sub 2	C06	NO

Tabella n.3 – Fabbricati e ricettori individuati

Nello specifico, è stato effettuato un rilievo acustico nel sito in esame, ritenendo tali misure rappresentative del clima acustico relativo ai ricettori individuati in prossimità dei singoli punti di misura; le misure sono state effettuate nel periodo diurno poiché l'impianto fotovoltaico in periodo notturno non è operativo, così come i lavori di realizzazione del parco fotovoltaico e delle opere annesse sono previsti esclusivamente in orario diurno. Tale approccio, in merito alla scelta dei punti di indagine fonometrica **ante operam**, ha consentito di effettuare i rilievi in prossimità dei ricettori individuati senza la necessità di sconfinare all'interno di proprietà private in assenza di specifiche autorizzazioni. In considerazione dell'area destinata a Parco fotovoltaico e di quella interessata dalla realizzazione del cavidotto interrato e della Stazione utente, sono stati rilevati gli insediamenti, residenziali o produttivi, da poter considerare come possibili ricettori delle emissioni sonore prodotte dalle fasi di realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto. L'impianto fotovoltaico ricade nel territorio del Comune di Tursi in provincia di Matera, che non ha ancora adottato un Piano di zonizzazione acustica relativo al proprio territorio. Nelle more dell'adozione del Piano di Zonizzazione Acustica, **si applicano i limiti provvisori (articolo 6, comma 1, del DPCM 1/03/91), precisamente quelli relativi a tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni), evidenziati in verde nella tabella di seguito riportata.**



Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella n.4 – Parametri di riferimento Leq (dB(A)) – DPCM 1/3/91

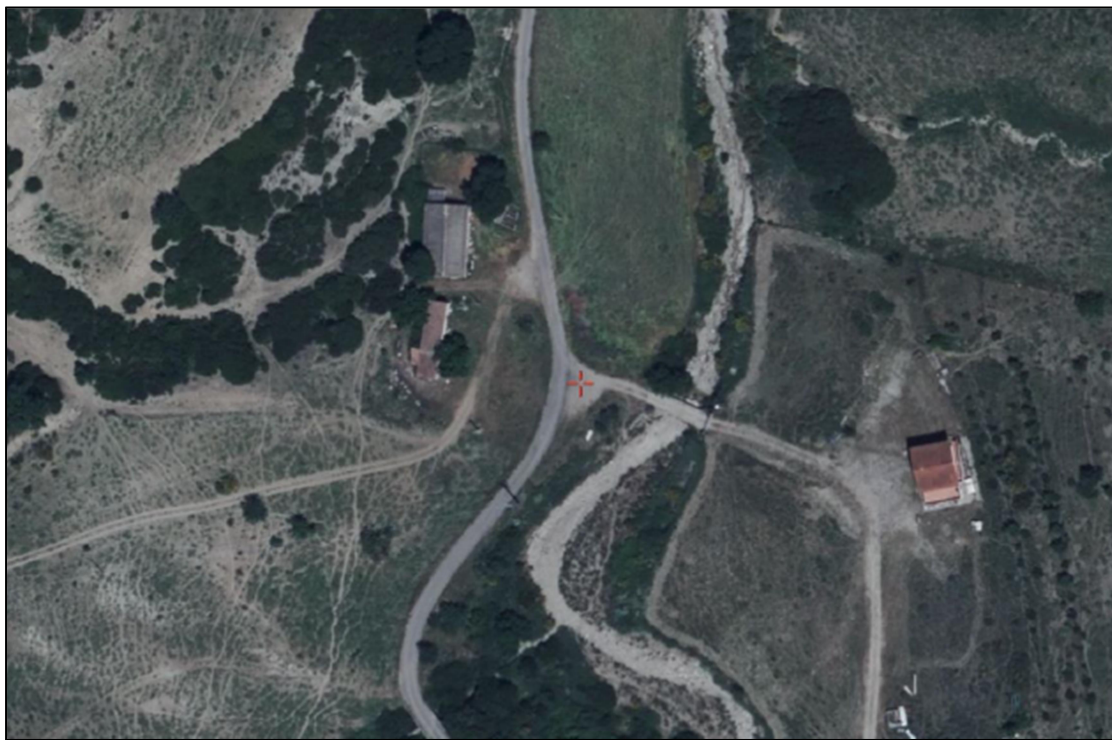



Figura n.2 – Postazione di misura Ante Operam

Il monitoraggio **Ante Operam** è stato eseguito al fine di:

- Verificare il clima acustico in assenza delle sorgenti disturbanti derivanti dalle attività di cantiere;
- Verificare la compatibilità del clima acustico con quanto previsto dai limiti normativi vigenti.

Dalle risultanze delle misure effettuate è riscontrabile, allo stato attuale, il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente. Per i dettagli si rimanda al documento “Relazione previsionale di impatto acustico”. **Sarà effettuata una campagna di monitoraggio di due giorni in una settimana**

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 20 di 34</p>
--	---	---

immediatamente antecedente alla cantierizzazione delle attività.

Il monitoraggio **in Corso d'Opera** avrà la seguente finalità:

- verificare il clima acustico in presenza delle sorgenti disturbanti delle attività di cantiere per la realizzazione degli interventi;
- verificare la compatibilità del clima acustico con quanto previsto dalla normativa vigente;

accertamento della reale efficacia dei provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione dell'impatto acustico sull'ambiente antropico. ***Sarà effettuata una campagna di monitoraggio di due giorni in una settimana nella fase di cantiere.***


Il monitoraggio **Post Operam** avrà la seguente finalità :

- confrontare gli indicatori definiti nello "stato di zero" con quanto rilevato in corso di esercizio dell'opera e controllare l'efficacia degli interventi di mitigazione realizzati.

Sarà effettuata una campagna di monitoraggio giornaliera durante il primo anno della fase di esercizio dell'impianto uno ogni 6 mesi .

4.1.3 Matrice Fauna

Il Piano di Monitoraggio Ambientale concentra gli obiettivi del monitoraggio sulle specie ritenute più sensibili rispetto all'intervento in progetto e che possono fornire importanti indicazioni sullo stato complessivo della qualità ambientale. Si sottolinea che le indagini condotte hanno accertato che l'opera in oggetto non interessa direttamente nessun tipo di area protetta (SIC, ZPS, Parchi naturali nazionali e regionali), ma ricade nell'area IBA 196; non interessa boschi e/o macchia mediterranea; non interessa colture intensive e/o di pregio; non interessa corpi idrici in genere. Considerato il tipo di monitoraggio, non è possibile individuare un'unica area di indagine o dei punti univoci di misurazione poiché questi di volta in volta varieranno a seconda della componente faunistica, del gruppo sistematico e/o delle specie che saranno oggetto dei censimenti e delle verifiche sul campo. In particolare le ricerche si concentreranno certamente nell'area che comprende il perimetro del terreno recintato e adeguatamente mitigato.

	<p style="text-align: center;">RELIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: right;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 21 di 34</p>
--	--	--

Considerati i risultati ottenuti in sede di elaborazione dello SIA riguardanti le principali caratteristiche naturalistiche del sito di intervento all'interno dell'area IBA 196, si intende concentrare i rilevamenti sull'individuazione delle specie appartenenti alle classi degli Uccelli (diurni e notturni) sia stanziali che presenti durante le fasi di migrazione, svernamento, nidificazione, ed accertarne la distribuzione sul territorio. *In tale indagine non saranno oggetto di ricerca i Mammiferi terrestri, i Rettili, gli Anfibi e gli Artropodi in quanto le caratteristiche progettuali e l'ubicazione dell'opera escludono interazioni negative e significative su tali categorie.*

Oggetto del monitoraggio dell'Avifauna sono:

- *Falco tinniculus (Gheppio), Asio atus (Gufo), Buteo buteo (Poiane) e Chiroteri (pipistrelli).*

Ad integrazione di tali attività mirate, si prevede di effettuare un monitoraggio di tipo opportunistico, al fine di rilevare la presenza di eventuali altre specie, anche appartenenti ad altri taxa.

In generale, per le fasi AO, CO e PO (per i primi due anni di esercizio dell'impianto), il PMA prevede:

- redazione di check-list delle specie presenti, mediante riconoscimento a vista e/o rilevamento dei segni di presenza;
- conteggio del numero delle specie, per stimare la ricchezza specifica totale;
- conteggio del numero degli individui, per stimare l'abbondanza relativa delle popolazioni;
- rilevazione dei parametri ambientali e delle condizioni degli habitat potenzialmente idonei per i taxa oggetto di monitoraggio;
- monitoraggio dei siti di rifugio, alimentazione e riposo.

Dovranno essere applicati i più idonei indicatori, per l'elaborazione e restituzione dei dati. In particolare, si prevede l'esecuzione di un rilievo nell'ambito del periodo riproduttivo (tra i mesi di aprile e giugno), mediante l'effettuazione delle seguenti attività per quanto concerne i taxa oggetto del monitoraggio:

- redazione di una check – list delle specie presenti;



- conteggio del numero di specie e di individui rilevati;
- rilevare gli eventuali cambiamenti rispetto alle ispezioni precedenti;
- verificare e registrare le condizioni degli habitat, con segnalazione di nidificazione.


Sono previste due metodologie di indagini:

- transetto lineare (line transect method), con calcolo dell'Indice Chilometrico di Abbondanza (I.K.A.), consiste nel campionare, annotando su apposita scheda, tutti gli individui osservati e uditi, in una fascia di 100 m a destra e a sinistra del rilevatore. I transetti saranno di lunghezza almeno pari a 1 km;
- Playback, consiste nello stimolare una risposta territoriale della specie da censire, mediante la riproduzione del canto con un registratore, simulando la presenza di un conspecifico. Le stazioni sono fissate su punti prestabiliti, ciascuna distante minimo 200 m dall'altra. Le sessioni di censimento prevedranno almeno 3 minuti di ascolto passivo; la stimolazione acustica, costituita da tre emissioni del verso intervallate da pause di circa 30 secondi; l'ascolto della risposta allo stimolo per i successivi 10 minuti. Saranno condotte sessioni diurne e sessioni crepuscolari/notturne in funzione delle abitudini delle specie da contattare.

Qualora il percorso lungo il transetto individuato non risultasse pienamente accessibile o la visibilità lungo il transetto risultasse ostacolata dalla presenza di vegetazione boscata, il metodo del transetto lineare dovrà essere sostituito o integrato con il seguente metodo:

- osservazione e ascolto da punti fissi, con calcolo dell'Indice Puntiforme di Abbondanza (I.P.A.) registrando gli individui contattati nell'arco di 15-20 minuti.
- si dovrà prevedere un punto fisso ogni 300 - 500 m di transetto non percorribile/visibile.

Qualora per tali motivazioni fosse necessario sostituire interamente il metodo del transetto lineare con il metodo I.P.A., si dovranno prevedere almeno 4 punti fissi di osservazione e ascolto. I punti fissi dovranno essere ubicati a circa 500 m l'uno dall'altro.

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 23 di 34</p>
--	---	---

Opportunistic sampling

Consiste nella raccolta di dati di presenza delle specie nell'area di studio, basata su osservazioni non programmate ed opportunistiche, generalmente effettuate durante gli spostamenti tra stazioni di rilevamento. Nello specifico questo tipo di rilievo fornirà dati relativi:

- collisioni della fauna con i veicoli in transito sulle strade percorse limitrofe al tracciato di progetto;
- specie e individui anche di altri taxa osservati direttamente durante gli spostamenti;

tracce e segni di presenza anche di altri taxa in contesti territoriali non direttamente individuati in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio. Tale tipo di attività consente quindi di ottenere ulteriori informazioni di tipo qualitativo sui vari taxa presenti nell'area di studio e per redigere check-list il più possibile accurate.

Per ogni giornata di attività in campo sarà redatta una scheda riassuntiva delle eventuali osservazioni dirette ed indirette eseguite al di fuori delle stazioni di monitoraggio. Saranno utilizzati strumenti ottici di elevata qualità quali binocoli e cannocchiali. Per registrare gli ultrasuoni emessi dai chiroterteri sarà impiegato un bat-detector a divisione di frequenza.

4.1.4 Matrice Suolo

Il monitoraggio di questa componente ha l'obiettivo di verificare l'eventuale presenza e l'entità di possibili interferenze dell'opera infrastrutturale sulle caratteristiche pedologiche dei terreni, dovute alle attività di cantiere. In particolare, è importante misurare la capacità del suolo di favorire la crescita delle piante, di proteggere la struttura idrografica, di regolare le infiltrazioni ed impedire il conseguente inquinamento delle acque. Il monitoraggio, quindi, mira a valutare la "qualità" e la capacità agro-produttiva del suolo (compattazione dei terreni, modificazione delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati, infiltrazioni, ecc..). Il monitoraggio degli aspetti pedologici e geochimici consiste nell'analisi delle caratteristiche dei terreni attraverso la determinazione dei parametri fisici, chimici e biologici, in corrispondenza dell'area di cantiere e di deposito. L'area di cantiere sarà interamente all'interno di un'area destinata ad attività agricole e pertanto non sarà necessario effettuare caratterizzazioni su aree esterne.



REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA
DELLA POTENZA DI 16.99 MW_p E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI
TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

DATA:
DICEMBRE
2022
Pag. 24 di 34

La caratterizzazione ambientale verrà eseguita la caratterizzazione ambientale delle aree al perimetro su cui sorgerà l'impianto. L'ubicazione dei punti di campionamento è stata stabilita in modo da fornire un quadro rappresentativo dello stato qualitativo delle varie matrici ambientali esaminate. La distribuzione dei punti da sottoporre ad indagine è stata individuata utilizzando il criterio dell'ubicazione ragionata, con maglia di indagine 100 x 100 m. Saranno realizzati n. 2 sondaggi spinti alla profondità di 5 m dal piano campagna. I sondaggi saranno effettuati a carotaggio continuo a rotazione, con carotiere di diametro di 101 mm e colonna di manovra a seguire di 127 mm. In corso d'opera, il numero dei giri della batteria di perforazione sarà mantenuto al minimo, ottenendo l'avanzamento essenzialmente per pressione ed interrompendo le manovre al limite della capacità di spinta. Sarà costantemente verificata la pulizia degli strumenti e l'assenza di perdite liquide. I lavori saranno condotti a secco o nel caso di necessità si potrà far uso di acqua pulita. In situ si provvederà alla valutazione dei parametri pedologici del suolo (rocciosità affiorante, fenditure superficiali, vegetazione, stato erosivo, permeabilità, classe di drenaggio, substrato pedogenetico).

Per ciascun sondaggio, inoltre, saranno prelevati n. 3 campioni di terreno: superficiale, intermedio e a fondo foro/frangia capillare. La formazione del campione dovrà avvenire su telo impermeabile, in condizioni adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale. I campioni destinati al laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e conservati in opportuni contenitori di vetro nuovi da 1000 gr ciascuno e mantenuti al buio, alla temperatura di circa 4°C. Le operazioni di campionamento saranno effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione. Per ciascun campione di terreno verranno determinate le concentrazioni di tutti i composti di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta - Titolo V del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.. Per ciascun campione di terreno si misureranno anche il pH, la granulometria, la frazione organica di carbonio e la densità del suolo. Tali parametri sito specifici saranno utilizzati nella redazione dell'*Analisi di Rischio sanitario ambientale sito - specifica*. **Nella fase AO, CO e PO la caratterizzazione ambientale verrà eseguita in corrispondenza del perimetro di impianto.**




PARAMETRI	
Composti inorganici	Idrocarburi Policiclici Aromatici
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
Policlorobifenili	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
Composti Organici Aromatici	Pirene
Benzene	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)
Toluene	Nitrobenzeni
Etilbenzene	Nitrobenzene
o,m,p-Xilene	1,2-Dinitrobenzene
Σ Organici aromatici	1,3-Dinitrobenzene

Tabella n.5 – Parametri da analizzare per ciascun campione

4.1.5 Vibrazioni

Le attività di monitoraggio permetteranno di rilevare e segnalare eventuali criticità in modo da poter intervenire in maniera idonea al fine di ridurre al minimo possibile l'impatto sui recettori interessati.

In particolare, Il monitoraggio della fase **ante-operam** è finalizzato a testimoniare lo stato attuale dei luoghi in relazione alla sismicità indotta dalla pluralità delle sorgenti presenti (traffico veicolare, etc) prima dell'apertura dei cantieri. Tale monitoraggio viene previsto allo scopo di:

	<p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 26 di 34</p>
--	---	---

- rilevare i livelli vibrazionali dovuti alle lavorazioni effettuate nella fase di realizzazione dell'opera progetta;

- individuare eventuali situazioni critiche (superamento dei limiti normativi) che si dovessero verificare nella fase di realizzazione delle opere, allo scopo di prevedere modifiche alla gestione delle attività di cantiere e/o di adeguare la conduzione dei lavori.

Per le rilevazioni in **corso d'opera** si deve tenere conto del fatto che le sorgenti di vibrazione possono essere numerose e realizzare sinergie d'emissione e esaltazioni del fenomeno se s'interessano le frequenze di risonanza delle strutture degli edifici monitorati. Il monitoraggio ambientale della componente "Vibrazioni" consiste in una campagna di misure atte a rilevare la presenza di moti vibratorii all'interno di edifici e a verificarne gli effetti sulla popolazione e sugli edifici stessi. Per quanto concerne gli effetti sulla popolazione, le verifiche riguardano esclusivamente gli effetti di fastidio indotti dalle vibrazioni percettibili dagli esseri umani. Tali effetti dipendono in misura variabile dall'intensità, dal campo di frequenza delle vibrazioni, dalla numerosità degli eventi e dal contesto abitativo nel quale gli stessi eventi si manifestano (ambiente residenziale, fabbrica, etc.). Tale disturbo non ha un organo bersaglio, ma è esteso all'intero corpo e può essere ricondotto ad un generico fastidio all'insorgenza di ogni vibrazione percettibile. Le norme di riferimento per questo tipo di disturbo sono la ISO 2631 e la UNI 9614 che indicano nell'accelerazione del moto vibratorio, il parametro fisico che può caratterizzare le vibrazioni ai fini della valutazione del disturbo indotto sulle persone.

4.1.6 Gestione rifiuti

Per quanto riguarda i rifiuti, sarà predisposta una raccolta dati finalizzata alla verifica della buona gestione dei rifiuti prodotti durante le fasi di realizzazione, esercizio e dismissione del parco fotovoltaico. Le informazioni saranno riportate in apposite schede riassuntive (CHECK LIST) contenenti indicazioni circa tipo del rifiuto (codice CER e descrizione), quantità, attività di provenienza, destinazione, frequenza e modalità di controllo e analisi.



RELIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA
DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI
TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

DATA:
DICEMBRE
2022
Pag. 27 di 34

CHECK LIST PER IL CONTROLLO DEI RIFIUTI PRODOTTI

CODICE CER	DESCRIZIONE	QUANTITA' (kg)	PROVENIENZA	DESTINAZIONE (RECUPERO/SMALTIMENTO)	MODALITA' DI CONTROLLO ED ANALISI	FREQUENZA

Tabella n.6 – Check List per il controllo dei rifiuti prodotti durante le fasi AO-CO-PO dell'impianto in oggetto

Al fine di una corretta classificazione chimico-fisica e merceologica dei rifiuti, si prevede di eseguire un campionamento ed analisi per ciascuna tipologia di rifiuto al momento della prima produzione nel singolo cantiere o attività. Le analisi conterranno la verifica dei criteri di ammissibilità in discarica o di conformità per il recupero, in base alla destinazione finale del rifiuto. Nelle fasi di cantiere i depositi temporanei dei rifiuti saranno fisicamente separati da quelli delle materie prime o di sottoprodotti e saranno gestiti nel rispetto delle modalità previste dall'Art.183 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii, adottando il criterio temporale (il conferimento avverrà con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito). Si procederà alla verifica periodica delle quantità in giacenza per ciascuna tipologia di rifiuto, compilando un apposito Registro delle giacenze come da tabella di seguito riportata.

REGISTRO DELLE GIACENZE

CODICE CER	DESCRIZIONE	IDENTIFICAZIONE DEPOSITO TEMPORANEO	DATA DEL CONTROLLO	MODALITA' DI DEPOSITO /STOCCAGGIO	QUANTITA' PRESENTE (Kg)

Tabella n.7 – Registro delle giacenze

FASE TEMPORALE	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	FREQUENZA DI CONTROLLO
ANTE OPERAM	-	-
FASE DI COSTRUZIONE	PRODUZIONE RIFIUTI	TRIMESTRALE + REPORT FINE LAVORI
	GIACENZA TEMPORANEA IN DEPOSITO	MENSILE



FASE DI ESERCIZIO	PRODUZIONE RIFIUTI	ANNUALE
POST OPERAM	PRODUZIONE RIFIUTI	TRIMESTRALE + REPORT FINE LAVORI
	GIACENZA TEMPORANEA IN DEPOSITO	MENSILE

Tabella n.8 – Riepilogo e frequenza temporale dei controlli sulla produzione dei rifiuti

5. LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI INDAGINE E DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

La scelta delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio ha tenuto conto dei ricettori sensibili e delle aree sensibili nel contesto ambientale e territoriale attraversato. 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.

5.1 Punti di indagine – Atmosfera

PUNTO DI MISURA	LATITUDINE	LONGITUDINE
A1	40.292885	16.380333

Tabella n.9 – Coordinate geografiche del punto di misura (WGS84)

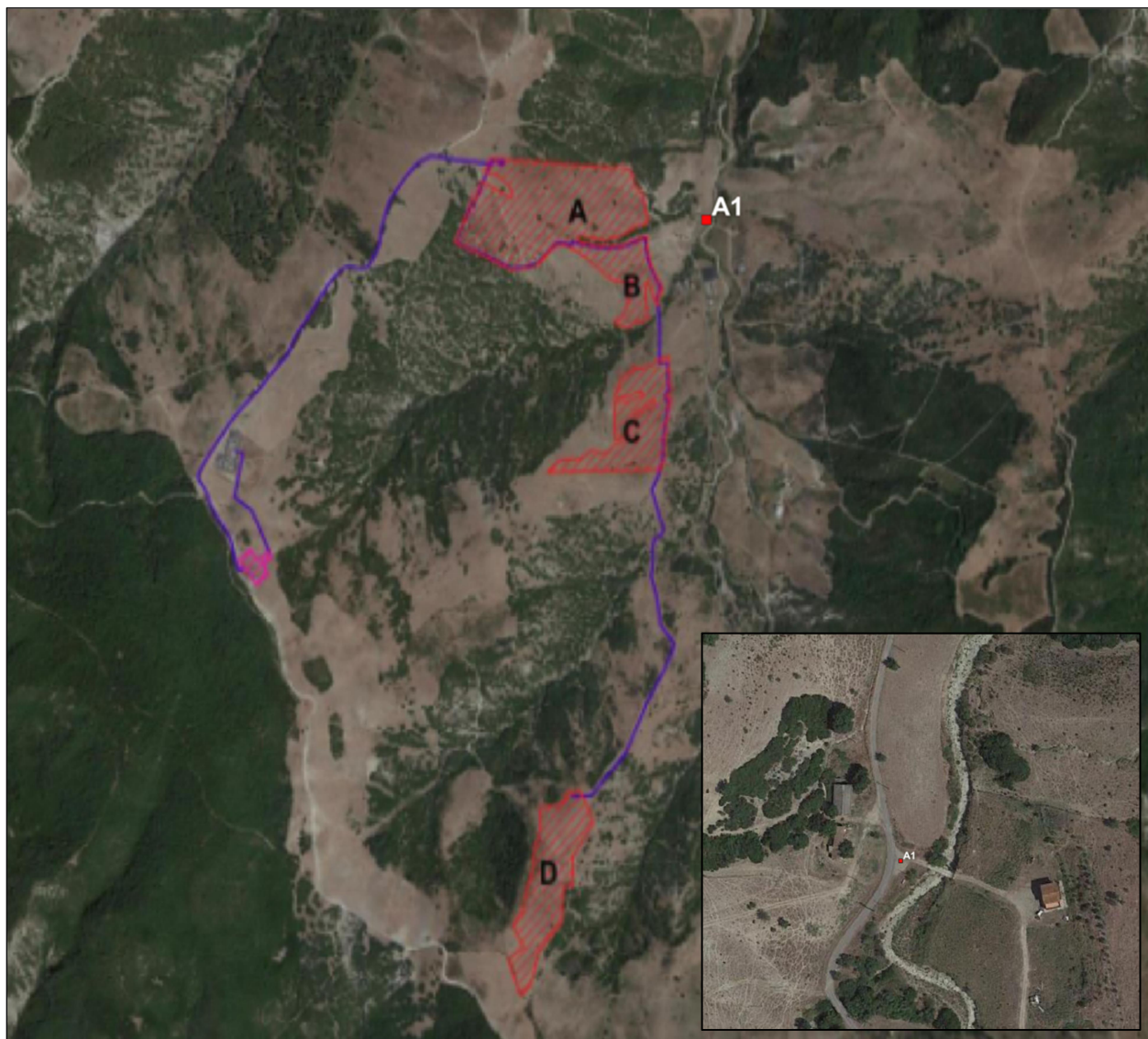


Figura n.3 – Localizzazione punto di misura (ortofoto)

5.2 Punti di indagine – Rumore

PUNTO DI MISURA	LATITUDINE	LONGITUDINE
A1	40.292885	16.380333

Tabella n.10 – Coordinate geografiche del punto di misura (WGS84)

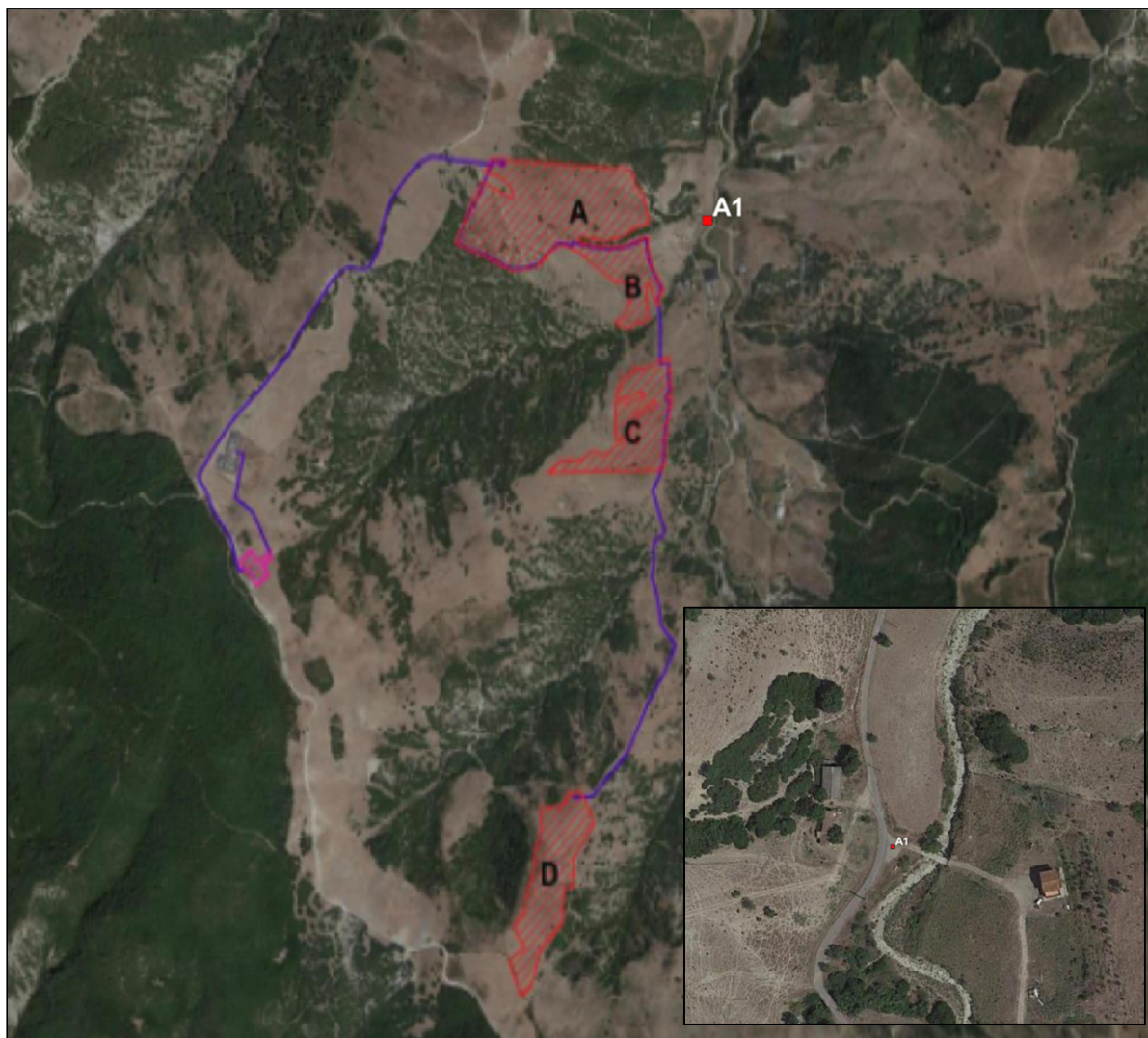


Figura n.4 – Localizzazione punto di misura (ortofoto)

5.3 Punti di indagine – Suolo

PUNTO DI MISURA	LATITUDINE	LONGITUDINE
S1	40.293971	16.378291
S2	40.292542	16.373769
S3	40.290801	16.377970
S4	40.287883	16.376099



PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

S5	40.281526	16.376789
S6	40.277477	16.375218

Tabella n.11 – Coordinate geografiche dei punti di misura (WGS8)

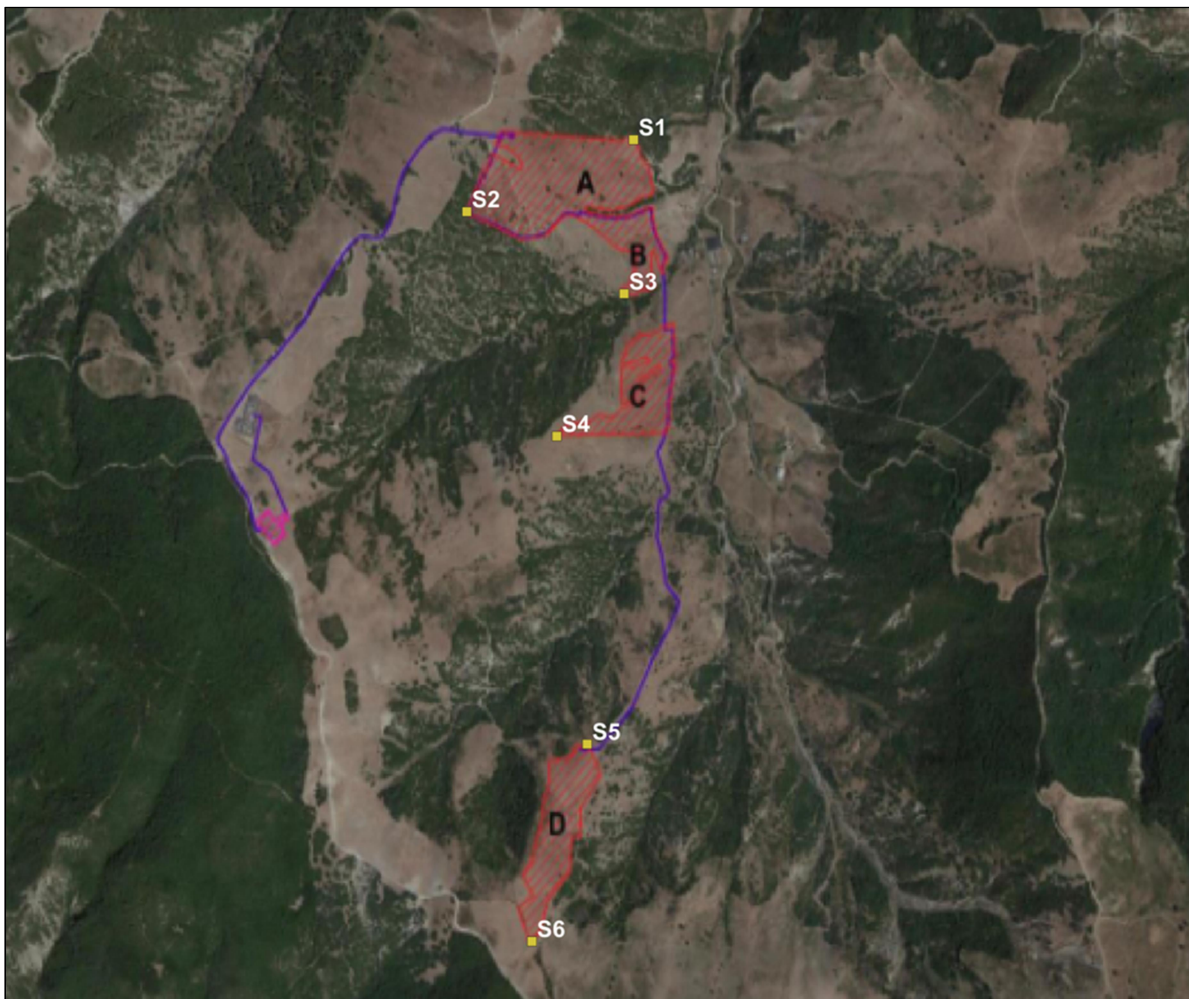


Figura n.5- Localizzazione punti di misura (ortofoto)




5.4 Punti di indagine – Vibrazioni

PUNTO DI MISURA	LATITUDINE	LONGITUDINE
V1	40.292712	16.381272

Tabella n.12 – Coordinate geografiche dei punti di misura (WGS8)



Figura n.6- Localizzazione punto di misura (ortofoto)

	<p>REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.</p> <p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 33 di 34</p>
--	---	--

5.5 Articolazione temporale

Il Piano di Monitoraggio si articola in tre fasi :

1) **Monitoraggio Ante Operam (MAO)** che verrà effettuato prima dell'avvio dei cantieri con lo scopo di dare una descrizione dello stato dell'ambiente prima della lavorazione, e rappresenta una base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione, indicando le eventuali contromisure. Per tale fase (AO) è prevista una misura una tantum per tutte le componenti e mensile.

2) **Monitoraggio In Corso d'Opera (MCO)** che verrà eseguito per tutta la durata del cantiere. L'obiettivo è quello di documentare l'evolversi della condizione ambientale al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali sia coerente rispetto alle previsioni dello studio di impatto ambientale (SIA), segnalare il manifestarsi di eventuali criticità ambientali affinché sia possibile intervenire per evitare che si producano eventi compromissivi sulla qualità dell'ambiente. Tale fase si svolgerà durante tutta la costruzione dell'opera.

3) **Monitoraggio Post Operam (MPO)** verrà eseguito per le componenti (rif.tab 13), l'obiettivo è di verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione ambientale e delle metodiche applicate.



REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA
DELLA POTENZA DI 16.99 MWp E DELLE OPERE CONNESSE COMUNE DI
TURSI (MT), LOCALITA' CAPRARICO VALLO, SNC.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

DATA:
DICEMBRE
2022
Pag. 34 di 34

COMPONENTE AMBIENTALE	DURATA		
	AO	CO	PO
ATMOSFERA *	Una misura entro sei mesi prima dell'avvio dei lavori	due misure durante il periodo di cantierizzazione	-
RUMORE	Una misura prima dell'avvio dei lavori	Una misura durante il periodo di cantierizzazione	una misura di 2 gg all'avvio dell'impianto
SUOLO	Una misura prima dell'avvio dei lavori	Una misura durante il periodo di cantierizzazione	Annuale
FAUNA	Una misura prima dell'avvio dei lavori (nell'ambito del periodo riproduttivo)	Una misura durante il periodo di cantierizzazione	Per i primi due anni dall'avvio dell'impianto
VIBRAZIONI *	Una misura prima dell'avvio dei lavori	Una misura durante il periodo di cantierizzazione	-

Tabella n.13 – Riepilogo delle durate delle tre fasi di monitoraggio per le diverse componenti ambientali

* Fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissioni di rumore o vibrazioni. Pertanto, non si prevede il monitoraggio in fase PO.

ATMOSFERA							
PARAMETRO	Unità di misura	METODO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	METODICA	FREQUENZA DELL'AUTOCONTROLLO	REGISTRAZIONE	REPORT (trasmissione)
PTS	μg/m³	Determinazione analitica	A1	UNI EN 12341:2014	Una misura prima dell'avvio dei lavori	Elettrica e/o Cartacea	una tantum
PM10							
PM2,5							
NOX							
CO							
Benzene							
Benzo(a)pirene							
SO2							
O3							
Metalli pesanti	mg/m³						
SUOLO							
Umidità	% (m/m)	Determinazione analitica	S1,S2,S3,S4,S5,S6	DM 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999SO n. 185 Met II.2	Una misura prima dell'avvio dei lavori	Elettrica e/o Cartacea	una tantum
Terra fine (frazione granulometrica < 2 mm)	% (m/m)			DM 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999 SO n. 185 Met II.1			
Scheletro (frazione granulometrica ≥ 2 mm)	% (m/m)			DM 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999 SO n. 185 Met II.1			
Composti inorganici							
Cadmio	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D 2014			
Cromo totale	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D 2014			
Cromo (VI)	mg/kg _{SS}			EPA 3060 A 1996 + EPA 7196A 1992			
Nichel	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Piombo	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Rame	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Zinco	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Idrocarburi Policiclici Aromatici							
Benzo(a)antracene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(a)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(b)fluorantene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(k)fluorantene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Crisene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Σ IPA	mg/kg _{SS}			EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Composti Organici Aromatici							
Benzene	mg/kg _{SS}			EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017			
Toluene	mg/kg _{SS}			EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017			
Etilbenzene	mg/kg _{SS}			EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017			
o,m,p-Xilene	mg/kg _{SS}	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017					
Σ Organici aromatici	mg/kg _{SS}	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017					
Policlorobifenili							
Policlorobifenili	mg/kg _{SS}	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017					
Idrocarburi totali							
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg _{SS}	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017					
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg _{SS}	ISO 16703:2004					
FAUNA							
Avifauna	-	Determinazione diretta		transect method/Playback	Una misura prima dell'avvio dei lavori	Elettrica e/o Cartacea	una tantum
RUMORE							
Valori assoluti di immissione in ambiente esterno	db(A)	valutazione fonometrica	A1	-	Una misura prima dell'avvio dei lavori	Elettrica e/o Cartacea	una tantum
VIBRAZIONI							
Valori massimo della velocità delle vibrazioni/accelerazione	Hz	Vibrometro	V1	-	Una misura prima dell'avvio dei lavori	Elettrica e/o Cartacea	una tantum

ATMOSFERA							
PARAMETRO	Unità di misura	METODO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	METODICA	FREQUENZA DELL'AUTOCONTROLLO	REGISTRAZIONE	REPORT (trasmissione)
PTS	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Determinazione analitica	A1	UNI EN 12341:2014	due misura durante il periodo di cantierizzazione	Elettrica e/o Cartacea	al termine del periodo di cantierizzazione
PM10							
PM2,5							
NOX							
CO							
Benzene							
Benzo(a)pirene							
SO2							
O3							
Metalli pesanti	mg/m^3						
SUOLO							
Umidità	% (m/m)	Determinazione analitica	S1,S2,S3,S4,S5, S6	DM 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999SO n. 185 Met II.2	una misura durante il periodo di cantierizzazione	Elettrica e/o Cartacea	al termine del periodo di cantierizzazione
Terra fine (frazione granulometrica < 2 mm)	% (m/m)			DM 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999 SO n. 185 Met II.1			
Scheletro (frazione granulometrica \geq 2 mm)	% (m/m)			DM 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999 SO n. 185 Met II.1			
Composti inorganici							
Cadmio	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D 2014			
Cromo totale	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D 2014			
Cromo (VI)	mg/kg _{SS}			EPA 3060 A 1996 + EPA 7196A 1992			
Nichel	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Piombo	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Rame	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Zinco	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Idrocarburi Policiclici Aromatici							
Benzo(a)antracene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(a)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(b)fluorantene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(k)fluorantene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Crisene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Σ IPA	mg/kg _{SS}			EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Composti Organici Aromatici							
Benzene	mg/kg _{SS}			EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017			
Toluene	mg/kg _{SS}			EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017			
Etilbenzene	mg/kg _{SS}			EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017			
o,m,p-Xilene	mg/kg _{SS}	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017					
Σ Organici aromatici	mg/kg _{SS}	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017					
Policlorobifenili							
Policlorobifenili	mg/kg _{SS}	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017					
Idrocarburi totali							
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg _{SS}	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017					
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg _{SS}	ISO 16703:2004					
FAUNA							
Avifauna	-	Determinazione diretta		transect method - Play Back	una misura durante il periodo di cantierizzazione	Elettrica e/o Cartacea	al termine del periodo di cantierizzazione
RUMORE							
Valori assoluti di immissione in ambiente esterno	db(A)	valutazione fonometrica	A1	-	una misura durante il periodo di cantierizzazione	Elettrica e/o Cartacea	al termine del periodo di cantierizzazione
VIBRAZIONI							
Valori massimo della velocità delle vibrazioni/accelerazione	Hz	Vibrometro	V1	-	una misura durante il periodo di cantierizzazione	Elettrica e/o Cartacea	al termine del periodo di cantierizzazione

SUOLO							
PARAMETRO	Unità di misura	METODO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	METODICA	FREQUENZA DELL'AUTOCONTROLLO	REGISTRAZIONE	REPORT (trasmissione)
Umidità	% (m/m)	Determinazione analitica	S1,S2,S3,S4,S5, S6	DM 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999SO n. 185 Met II.2	una misura durante il periodo di cantierizzazione	Elettrica e/o Cartacea	Annuale
Terra fine (frazione granulometrica < 2 mm)	% (m/m)			DM 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999 SO n. 185 Met II.1			
Scheletro (frazione granulometrica ≥ 2 mm)	% (m/m)			DM 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999 SO n. 185 Met II.1			
Composti inorganici							
Cadmio	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D 2014			
Cromo totale	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D 2014			
Cromo (VI)	mg/kg _{SS}			EPA 3060 A 1996 + EPA 7196A 1992			
Nichel	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Piombo	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Rame	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Zinco	mg/kg _{SS}			EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 D2014			
Idrocarburi Policiclici Aromatici							
Benzo(a)antracene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(a)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(b)fluorantene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(k)fluorantene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Crisene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg _{SS}			EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Pirene	mg/kg _{SS}			EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Σ IPA	mg/kg _{SS}			EPA 3545A 2007 + EPA 8270 E 2017			
Composti Organici Aromatici							
Benzene	mg/kg _{SS}			EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017			
Toluene	mg/kg _{SS}			EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017			
Etilbenzene	mg/kg _{SS}			EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017			
o,m,p-Xilene	mg/kg _{SS}	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017					
Σ Organici aromatici	mg/kg _{SS}	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017					
Policlorobifenili							
Policlorobifenili	mg/kg _{SS}	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2017					
Idrocarburi totali							
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg _{SS}	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 D 2017					
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg _{SS}	ISO 16703:2004					
FAUNA							
Avifauna	-	Determinazione diretta		transect method - Play Back	una misura durante il periodo di cantierizzazione	Elettrica e/o Cartacea	una tantum
RUMORE							
Valori assoluti di immissione in ambiente esterno	db(A)	valutazione fonometrica	A1	-	una misura di 2 gg all'avvio dell'impianto	Elettrica e/o Cartacea	una tantum