



REGIONE BASILICATA  
 PROVINCIA DI MATERA  
 COMUNE DI GROTTOLE



**AUTORIZZAZIONE UNICA EX D.Lgs 387/2003  
 VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE EX. ART. 23  
 D.Lgs 152/2006**

**INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA  
 FONTE SOLARE DENOMINATO "GROTTOLE 3" DI POTENZA IN  
 IMMISSIONE PARI A 20.000,00 kW E POTENZA DI PICCO PARI A  
 19.996,99 kW - Codice pratica: 202100420**



Codice elaborato

Commissa	Livello prog.	Tipologia	Progressivo
<b>SE220</b>	<b>PD</b>	<b>R</b>	<b>015</b>

DATA	SCALA
Novembre 2021	-

Titolo elaborato

**A.14-Piano di Monitoraggio  
 Ambientale**

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

Progettazione:



**STUDIO ENERGY SRL**  
 Via delle Comunicazioni snc  
 75100 Matera  
 C.F. e P.IVA 01175590775

Tecnici:

**Coordinatore:**  
 Geol. Roberto Tommaselli

**Collaboratrice:**  
 Geol. Giusy Dimola



Il Proponente:




REN 184 S.R.L.  
 Salita di Santa Caterina, 2/ISC.B - 16123 Genova (GE)  
 C.F./P.IVA 02686820990

LEGALE RAPPRESENTANTE

## SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	2
1.1.	REQUISITI DEL PMA.....	3
1.2.	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	5
2.	APPROCCIO METODOLOGICO DEL PMA .....	6
2.1.	IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	6
2.1.1.	ATMOSFERA.....	7
2.1.2.	RUMORE.....	8
2.1.3.	PRODUZIONE RIFIUTI.....	8
3.	MONITORAGGIO COMPONENTE ATMOSFERA .....	9
3.1.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	10
3.2.	CRITERI DI SCELTA DELLE POSTAZIONI E TIPO DI MONITORAGGIO.....	13
3.3.	PARAMETRI OGGETTO DI MONITORAGGIO.....	15
3.4.	ESTENSIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO.....	16
4.	MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE .....	19
4.1.	RIFERIMENTI NORMATIVI DI SETTORE .....	20
4.1.1.	APPROFONDIMENTO: DPCM 14.11.1997 – DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE .....	22
4.2.	CRITERI DI SCELTA DELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO .....	24
4.3.	TIPOLOGIA DI MISURAZIONI .....	26
5.	PRODUZIONE RIFIUTI .....	28
5.1.	MONITORAGGIO ANTE-OPERAM .....	28
5.2.	MONITORAGGIO IN CORSO DI OPERA.....	29
5.3.	MONITORAGGIO POST-OPERAM .....	30

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 1 di 31

## 1. PREMESSA


La presente relazione costituisce il riferimento tecnico per l'esecuzione del Piano di Monitoraggio Ambientale a corredo progetto l'installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw da realizzare in agro del Comune di Grottole (MT), della Soc. proponente REN 184 S.R.L. di Genova, che ha fornito incarico dell'intero progetto a Studio Energy S.r.L. di Matera, che si è avvalsa dello scrivente con regolare incarico professionale per la redazione dello studio in oggetto.

Muovendo a partire dai contenuti dello Studio di V.I.A. allegato al progetto l'elaborazione e la formulazione del presente PMA si prefigge di descrivere in maniera esaustiva, per ciascuna componente ambientale individuata significativa in fase di V.I.A., i criteri per la localizzazione dei punti di misura, i parametri da rilevare e le modalità di monitoraggio. Il documento è redatto in conformità con l'evoluzione normativa in campo ambientale che nel recente passato ha interessato sia lo scenario comunitario, sia quello nazionale e regionale, nonché con le indicazioni tecniche contenute nelle Linee Guida per la predisposizione del PMA formulate dalla Commissione Speciale VIA (anno 2007, nel seguito denominate Linee Guida).

In base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normative, il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Gli indirizzi metodologici e i contenuti specifici del PMA proposto sono stati impostati in conformità ai contenuti e alle finalità primarie delle citate Linee Guida del Ministero dell'Ambiente. Il PMA proposto viene strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nel corso dell'istruttoria tecnica di competenza del Committente e degli Enti competenti, nelle fasi progettuali e operative. Potrà, infatti, emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti che a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate.

Le finalità delle diverse fasi di monitoraggio sono così distinte:

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 2 di 31

#### Monitoraggio Ante Operam (AO):

- rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;
- predisporre (evidenziando specifiche esigenze ambientali) il monitoraggio in modo da consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in CO.

#### Monitoraggio in Corso d'Opera (CO):

- analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
- identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase AO, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio e l'eventuale adozione di azioni correttive e mitigative.

#### Monitoraggio Post Operam (PO):

- confrontare gli indicatori definiti nello stato AO con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
- controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni AO, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.


Laddove dovessero rilevarsi situazioni di non conformità normativa dei livelli di impatto ambientale rilevati, si darà pronta comunicazione dalla Direzione Lavori alla Committenza in modo da poter provvedere all'eventuale integrazione delle opere di compensazione (interventi diretti e/o indiretti).

Il presente PMA provvederà a sviluppare in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di MA.

### **1.1. REQUISITI DEL PMA**

Per facilitare le attività di predisposizione del PMA e per garantire uniformità nei contenuti e nella forma dell'elaborato, si è fatto ricorso al seguente percorso metodologico ed operativo:

1. identificazione delle azioni di progetto che generano impatti ambientali potenzialmente significativi sulle singole componenti ambientali;

 Il tecnico: Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 3 di 31

2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (sulla base delle attività di valutazione di impatto ambientale sono state selezionate le componenti/fattori ambientali che saranno trattate nel PMA in quanto potenzialmente interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione e procedure gestionali la cui efficacia dovrà essere verificata mediante il monitoraggio ambientale;


A seguito delle attività indicate ai punti 1 e 2 per ciascuna componente/fattore ambientale individuata al punto 2 saranno di seguito definiti:

- le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);
- i 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, la coerenza con le previsioni e valutazioni di impatto effettuate, 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 eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma lavori, aggiornamento del PMA) in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

Il presente PMA prevede, inoltre, che venga costituita da parte della proponente, un'adeguata struttura organizzativa preposta alla gestione ed attuazione del Monitoraggio Ambientale. Le diverse figure professionali coinvolte, adeguatamente selezionate in base alle specifiche competenze richieste, dovranno fare capo ad un unico soggetto responsabile che avrà il ruolo sia di coordinamento tecnico-operativo delle diverse attività che di interfaccia con le autorità competenti preposte alla verifica e al controllo dell'attuazione del M.A. e dei suoi esiti.

A seguire si ritiene opportuno descrivere il "funziogramma" previsto per lo svolgimento e la gestione di tutte le attività di monitoraggio e per l'intera durata dello stesso.

In questo funziogramma va chiaramente individuata la figura del Responsabile del Monitoraggio Ambientale (RMA) che svolge il ruolo tecnico di coordinamento intersettoriale del PMA. Seguono


 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 4 di 31

i requisiti tecnici e i compiti dei Responsabili di settore (Rs) e degli Assistenti di campo (Ac), che, insieme al RMA gestiscono il Monitoraggio.

In ultimo gli Assistenti di campo (Ac) il cui compito sarà quello di effettuare le misure in campo.

## 1.2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii., con particolare riferimento all'Allegato 1 del Titolo V Parte IV.
- D.P.R. n.120/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo,
- Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati APAT 2006
- Secondo correttivo – D. Lgs. 04/08 Posizione centrale dell'analisi di rischio sanitaria ambientale sito-specifica
- Decreto del Ministero dell'ambiente 24 giugno 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'11/09/2015, sono state apportate alcune modifiche al precedente decreto del Ministero dell'ambiente 27 settembre 201
- Reg. (UE) 1357/2014: dal 1° giugno 2015, nuove caratteristiche di pericolo per i rifiuti. Allegato III della direttiva quadro 2008/98/CE elenca le caratteristiche di pericolo per i rifiuti (codici H). Tale Allegato è stato sostituito dal Reg. (UE) n. 1357/2014 della Commissione del 18 dicembre 2014
- D.M. 27 settembre 2010 - Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 agosto 2005.
- D.M. 5 febbraio 1998 - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, modificato dal D.M. n. 186 del 5 aprile 2006 -
- Regolamento recante modifiche al Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998.
- D.lgs. 13/01/2003 n. 36 - Recepimento della Dir. 1999/31/CE sulle discariche di rifiuti.
- UNI 10802:2004 - Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi. Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati.
- UNI EN 12457-2:2004 - Caratterizzazione dei rifiuti - Lisciviazione - Prova di conformità per la lisciviazione di rifiuti granulari e di fanghi - Parte 2: Prova a singolo stadio, con un rapporto liquido/solido di 10 l/kg, per materiali con particelle di dimensioni minori di 4 mm (con o senza riduzione delle dimensioni).

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 5 di 31

## 2. APPROCCIO METODOLOGICO DEL PMA

I criteri che hanno condotto alla stesura del presente PMA, hanno seguito i passi procedurali indicati anche dalle recenti Linee Guida del Ministero dell'Ambiente e, in particolare, sono stati i seguenti:

- analisi del progetto;
- individuazione dei principali aspetti ambientali;
- fase ricognitiva dei dati preesistenti: l'analisi dei dati preesistenti e il censimento dei ricettori per ciascuna componente analizzata ha permesso di caratterizzare l'ambito territoriale interessato dal progetto di monitoraggio svolto;
- definizione dei riferimenti normativi e bibliografici: sia per la definizione delle metodiche di monitoraggio sia per la determinazione dei valori di riferimento, rispetto ai quali effettuare le valutazioni ambientali;
- scelta delle componenti ambientali: Le componenti ambientali interessate sono state selezionate sulla scorta di quanto emerso dallo studio di VIA redatto in fase di progettazione (Elaborato A.13), che ha consentito la definizione degli indicatori ambientali più opportuni.


### 2.1. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Le componenti ambientali interessate sono state selezionate sulla scorta di quanto emerso dallo studio di VIA redatto in fase di progettazione (Elaborato A.13).

In seguito alla valutazione degli aspetti ed in base alle considerazioni riportate, nonché a partire da quanto evidenziato dai vari studi ambientali redatti a supporto della progettazione si propone il monitoraggio delle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera;
- Rumore;
- Produzione rifiuti;

A seguire si riporta una descrizione dettagliata delle indagini che saranno effettuate, suddivise per componente ambientale, con particolare riferimento alla tipologia di campionamento e misura, alla strumentazione, alle metodiche di analisi, alle frequenze di rilevamento, ecc.

 Il tecnico: Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 6 di 31

### 2.1.1. ATMOSFERA

Potendosi oggettivamente escludere significativi rischi d'impatto sulla qualità dell'aria in fase di esercizio, il monitoraggio riguarderà la fase di cantierizzazione, ed in particolare i siti ove l'attività di cantiere potrà produrre effetti inquinanti indotti dalle lavorazioni e dalle attività di trasporto dei materiali di approvvigionamento e di quelli di smaltimento lungo la viabilità interna al cantiere e lungo la viabilità pubblica.

Il monitoraggio ambientale della componente "atmosfera" ha l'obiettivo di valutare la qualità dell'aria nelle aree interessate dall'opera, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione delle sostanze inquinanti aerodisperse derivanti dalle attività di realizzazione del progetto.

Gli impatti sulla componente atmosfera legati alla realizzazione dell'opera sono riconducibili principalmente alle seguenti tipologie:


- a) diffusione e sollevamento di polveri legate alla movimentazione terreno o alle lavorazioni previste all'interno del cantiere;
- b) diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici;
- c) diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita a/dai cantieri.

Le tipologie di impatto di cui alle lettere a) e b) vengono solitamente definite col termine "impatti diretti", in quanto direttamente originate dalle lavorazioni previste dalla cantierizzazione; le tipologie di impatto di cui alla lettera c) vengono, invece, definite col termine "impatti indiretti" in quanto conseguenza indiretta della presenza stessa dei cantieri.

Gli impatti diretti risultano strettamente connessi alle lavorazioni, hanno entità variabile nel corso della "vita" dei cantieri (strettamente correlata al cronoprogramma dei lavori) e sono caratterizzati da un areale di impatto piuttosto prossimo al perimetro dei cantieri (interessando per lo più e in maniera predominante la cosiddetta "prima schiera" dei recettori prospicienti l'area di lavorazione).

Gli impatti indiretti risultano determinati non tanto dalle lavorazioni che si attuano all'interno dei cantieri, quanto dalla loro stessa presenza: essi sono, infatti, correlati al traffico indotto dai cantieri (per approvvigionamento e/o allontanamento dei materiali, delle apparecchiature e delle forniture ecc...).

Il PMA si pone come obiettivi il monitoraggio e il controllo sia degli impatti diretti, che di quelli indiretti, con metodiche, durate e frequenze necessariamente differenti in virtù della significativa

 Il tecnico: Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 7 di 31



differenza che contraddistingue dette tipologie di impatto. Le verifiche di campo mirate alla verifica degli effettivi livelli di impatto diretto saranno eseguite, per quanto possibile, nei momenti di maggior criticità delle lavorazioni. Sulla base del cronoprogramma dei lavori essi potranno essere individuati come periodi di massima sovrapposizione di differenti lavorazioni (seguendo il cosiddetto principio della "sovrapposizione degli effetti") ovvero come periodi di esercizio di talune lavorazioni particolarmente impattanti per la specifica componente ambientale.

Il monitoraggio sarà finalizzato principalmente al controllo delle polveri (che nei cantieri sono associate principalmente all'attività di scavo dei cavidotti e livellamento terreni).

Le attività di monitoraggio vengono eseguite nelle fasi di AO, CO e PO.

### **2.1.2. RUMORE**


L'impatto in termini di inquinamento acustico rappresenta un problema poco rilevante per la tipologia di opera qui esaminata, risulta legato esclusivamente alla fase di cantiere.

Il monitoraggio del rumore è stato studiato in maniera tale da consentire un controllo delle modifiche al clima acustico che possono riscontrarsi in corso d'opera nelle situazioni ove la durata degli eventi, l'intensità o particolari condizioni locali lo rendono necessario, ed una verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione acustica introdotti nelle aree di cantiere e di lavoro;

Le attività di monitoraggio vengono eseguite nelle fasi di AO, CO e PO.

### **2.1.3. PRODUZIONE RIFIUTI**

L'opera in oggetto apporta un incremento nella produzione dei rifiuti, concentrata quasi esclusivamente nella fase di cantierizzazione e dismissione dell'impianto. In fase di esercizio la produzione di rifiuti legata alle attività di manutenzione, che andrà comunque gestita e monitorata in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 8 di 31

### 3. MONITORAGGIO COMPONENTE ATMOSFERA

L'inquinamento atmosferico può essere definito come una modificazione della normale composizione dell'atmosfera in quantità e con caratteristiche tali da determinare effetti nocivi alla salute e all'ambiente. Il progredire delle conoscenze in merito agli effetti dell'inquinamento sulla salute e sugli ecosistemi ha esteso l'attenzione a nuovi composti e portato alla definizione di nuovi limiti di concentrazione. Negli ultimi dieci anni, quindi, l'interesse della comunità scientifica e degli Enti preposti alla salvaguardia della salute pubblica e dell'ambiente si è trasferito dagli inquinanti tradizionali - derivanti soprattutto dai processi industriali e dalle attività di combustione (biossido di zolfo, composti dell'azoto, monossido di carbonio e polveri totali sospese) - alle sostanze che in area urbana sono emesse principalmente dal traffico (benzene, idrocarburi policiclici aromatici e polveri fini) e agli inquinanti di origine secondaria, come ozono e particolato.

Scopo del documento è descrivere i processi logici che hanno portato ai contenuti di seguito descritti e quindi fornire, ai fini del monitoraggio ambientale, tutte le informazioni necessarie per una corretta esecuzione delle attività di misura in campo, la restituzione dei dati e l'organizzazione degli stessi in una banca dati strutturata.


L'analisi di questa componente non è semplicemente finalizzata a fornire le modalità per il riconoscimento e la valutazione delle potenziali interferenze del progetto con la matrice ambientale atmosfera, ma considera la rilevanza di tale matrice anche per altre matrici quali la vegetazione e la fauna nello spirito di realizzare un sistema integrato di monitoraggio, capace di sfruttare le sinergie potenziali intercomponente.

La presente sezione del Progetto Esecutivo di Monitoraggio Ambientale definisce gli obiettivi e i criteri metodologici generali del Piano di Monitoraggio Ambientale della componente Atmosfera.

I monitoraggi ambientali sono articolati tenendo in considerazione sia gli impatti diretti sia gli impatti indiretti che le attività di cantiere potranno avere sulla componente.

Per stimare l'incremento effettivo di tali emissioni e la quota parte degli impatti imputabili alle lavorazioni connesse alla realizzazione dell'opera, si rende necessario individuare i parametri indicativi dello stato di inquinamento atmosferico, effettuare un monitoraggio AO su tali parametri per caratterizzare lo stato precedente all'immissione del disturbo e successivamente procedere ad un confronto tra i valori registrati in AO e quelli ottenuti nelle successive fasi di indagine.

Nell'ambito della presente sezione del PMA si forniranno, quindi, indicazioni in merito ai parametri monitorati, scelti in base alla tipologia di impatto prevista, alle tipologie e metodologie di indagine e alla frequenza/periodicità delle misurazioni.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 9 di 31

Nel seguito saranno descritte le metodologie e le considerazioni che sono alla base del Piano, al fine di fornire le indicazioni necessarie per una corretta esecuzione delle operazioni di misura, restituzione dati e organizzazione degli stessi.

### 3.1. RIFERIMENTI NORMATIVI


Si riporta di seguito l'analisi del complesso contesto normativo vigente in materia di qualità dell'aria, oggetto di continua evoluzione e mutamento sia a livello nazionale che internazionale. In particolare, si segnala che nel recente passato l'evoluzione normativa ha dato origine alla Dir. 2008/50/CE – “Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”, al D. Lgs. 3/8/2007 n.152 – “Attuazione della Dir.2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente” e ai primi strumenti amministrativi per il recepimento nazionale della suddetta Dir. 2008/50/CE. A livello nazionale, i principali strumenti normativi vigenti sono oggi rappresentati dal D. Lgs. 183/2004, dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dal D. Lgs. 250/2012, che rappresentano, pertanto, il naturale riferimento per l'individuazione dei parametri indicatori della qualità dell'aria e delle relative metodiche e frequenze di campionamento.

Attualmente le Direttive di riferimento sono le seguenti:

- Dir 96/62/CE (“Direttiva madre”) - In materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Dir 99/30/CE - Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo;
- Dir 2000/69/CE - Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Dir 2002/03/CE - Concernente i valori limite per l'ozono (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2004/107/CE - Concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2008/50/CE – Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.


I principali riferimenti della normativa nazionale sono rappresentati da:

- D.P.C.M. 28/3/1983 - Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno;

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 10 di 31

- D.P.R. 203/88 (relativamente agli impianti preesistenti) ed altri decreti attuativi - Attuazione Direttive n. 80/779, 82/884, 84/360, 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali ai sensi dell'art. 15 della Legge 16/4/87 n. 183;
- D.M. 20/5/1991 - Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria;
- D.M. 15/4/1994 - Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli artt. 3 e 4 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 e dell'art. 9 del D.M. 20 maggio 1991;
- D.M. 25/11/1994 - Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994;
- D.M. 16/5/1996 - Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono;
- D.Lgs. 4/8/99 n. 351 - Attuazione della direttiva 96/62 in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- D.M. 2/4/2002 n.60 - Decreto concernente i valori limite di qualità dell'ambiente per alcuni inquinanti; in particolare, in recepimento delle successive Direttive CE, abroga alcuni articoli del DPR 203/88 fissando nuovi limiti per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio;
- D.M. 1/10/2002 n.261 - Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione dei piani e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351;
- D. Lgs. 21/05/2004 n.183: Attuazione della direttiva 2002/03/CE relativa all'ozono nell'aria
- D. Lgs. 3/8/2007 n.152 - Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.
- D. Lgs. 13/8/2010 n.155, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- D.Lgs 250/2012 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

I diversi limiti attualmente in vigore sono riassunti nelle seguenti tabelle.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 11 di 31

PERIODO di MEDIAZIONE	Valore limite
<b>Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)</b>	
1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 24 volte per anno civile)
1 giorno	125 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 3 volte per anno civile)
<b>Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	
1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte per anno civile)
Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Benzene</b>	
Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>
<b>Monossido di carbonio (CO)</b>	
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
<b>Piombo (Pb)</b>	
Anno civile	0,5 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM<sub>10</sub></b>	
1 giorno	50 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 35 volte per anno civile)
Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	
<b>FASE 1</b>	
Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>
<b>FASE 2</b>	
Anno civile	Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'art.22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m <sup>3</sup> e delle verifiche effettuate dalla Commissione Europea.


Figura 1 - Valori limite ai sensi del D.Lgs 250/2012 (D.Lgs 155/2010 e smi), Allegato XI.

PERIODO di MEDIAZIONE	Valore limite
<b>Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)</b>	
Livello critico annuale	20 µg/m <sup>3</sup>
Livello critico invernale	20 µg/m <sup>3</sup>
<b>Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	
Livello critico annuale	30 µg/m <sup>3</sup>

Figura 2 - Livelli critici per la protezione della vegetazione ai sensi del D.Lgs 250/2012.

FINALITA'	PERIODO di MEDIAZIONE	Soglia
Informazione	1 ora	180 µg/m <sup>3</sup>
Allarme	1 ora	240 µg/m <sup>3</sup>

Figura 3 - Soglie di informazione e di allarme per l'ozono ai sensi del D.Lgs 250/2012.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 12 di 31

### 3.2. CRITERI DI SCELTA DELLE POSTAZIONI E TIPO DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio ambientale della componente "atmosfera" ha l'obiettivo di valutare la qualità dell'aria nelle aree interessate dall'opera, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione delle sostanze inquinanti aerodisperse derivanti dalla realizzazione dell'opera stessa. Gli impatti sulla componente atmosfera legati alla realizzazione della nuova infrastruttura sono riconducibili principalmente alle seguenti tipologie:

- diffusione e sollevamento di polveri legate alla movimentazione di inerti o alle lavorazioni previste all'interno del cantiere (scotico, scavo, estrazione materiali terrigeni, ecc.);
- diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici;
- diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita a/dai cantieri (soprattutto per l'allontanamento dei materiali terrigeni).

In base a tale identificazione di tipologie di impatti sono definite due differenti strategie di monitoraggio con metodiche, durate e frequenze necessariamente differenti in virtù della significativa differenza che le contraddistingue dette tipologie di impatto.

La prima tipologia prevede il monitoraggio delle polveri sia generate nelle aree di cantiere dalle lavorazioni che in esso avvengono (transito mezzi su piste non pavimentate, formazione di cumuli, carico/scarico di camion per l'approvvigionamento allontanamento dei materiali).


La seconda tipologia prevede il monitoraggio dei principali inquinanti aeriformi e particellari per la determinazione dei valori che tali inquinanti assumono per la presenza del cantiere ed in particolare per la presenza delle macchine operatrici e dei mezzi pesanti che contribuiscono all'emissione di inquinanti tipici da traffico veicolare e da combustione interna dei motori.

Si riporta di seguito la descrizione di dettaglio della tipologia di misurazioni previste per le diverse fasi di monitoraggio.

In base alle considerazioni sopra esposte, nonché alle specificità tecniche del progetto in esame, nell'ambito del monitoraggio della componente Atmosfera il presente PMA prevede le seguenti tipologie di misurazioni e controlli:

- misure tipo ATM: rilievi della durata di 14 giorni di macroinquinanti e microinquinanti, gassosi e particellari;
- misure tipo POL: rilievi della durata di 7 giorni di inquinanti particellari.

Le misure della tipologia ATM (Rilievo della qualità dell'aria con laboratorio mobile strumentato) saranno eseguite con laboratori mobili strumentati in grado di rilevare in continuo i parametri richiesti.

 Il tecnico: Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 13 di 31

L'obiettivo principale di questa tipologia di misurazione è quello di acquisire informazioni sullo stato qualitativo dell'aria, atte a poter valutare l'impatto indiretto generato dalla cantierizzazione in termini di traffico indotto e conseguente inquinamento atmosferico. I parametri che monitorati attraverso la strumentazione installata sul laboratorio mobile sono riportati nella seguente tabella, nella quale, per ogni inquinante, viene indicato il tempo di campionamento, l'unità di misura e le elaborazioni statistiche da effettuare sui dati.

Parametro	Campion.	Unità di misura	Elaborazioni statistiche	Campionamento e determinazione
CO	Orario in continuo	mg/m <sup>3</sup>	Media su 8 ore / Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
NO <sub>x</sub> , NO, NO <sub>2</sub>	Orario in continuo	µg/m <sup>3</sup>	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
PM <sub>10</sub>	Giornaliero	µg/m <sup>3</sup>	Media su 24 h	Gravimetrico
PM <sub>2,5</sub>	Orario in continuo oppure Giornaliero	µg/m <sup>3</sup>	Media su 1 h oppure Media su 24 h	Automatico (mezzo mobile) oppure gravimetrico
O <sub>3</sub>	Orario in continuo	µg/m <sup>3</sup>	Media su 8 ore / Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
BTX	Orario in continuo	µg/m <sup>3</sup>	Media su 1 h ovvero media settimanale	Automatico (mezzo mobile)
SO <sub>2</sub>	Orario in continuo	µg/m <sup>3</sup>	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
Metalli pesanti (Pb, Ni, Cd, Cu Zn)	Settimanale	µg/m <sup>3</sup>	Media su 7 gg	Gravimetrico e analisi su campione medio composito di PM <sub>10</sub>


Tabella 1 - Parametri di monitoraggio per misure di tipo ATM.

Da quanto sopra si evince che i parametri CO, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>x</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> verranno rilevati in continuo con apposita strumentazione automatica e restituiti come valore medio orario (o come media su 8 ore laddove richiesto dalla normativa); il solo parametro PM<sub>10</sub> verrà acquisito mediante campionamento gravimetrico su filtro e restituito come valore medio giornaliero; i metalli pesanti verranno determinati a partire dal contenuto di PM<sub>10</sub> campionato e restituiti come valore medio settimanale (relativo alla sola prima settimana di monitoraggio) riferito al cosiddetto campione medio composito. Il parametro PM<sub>2,5</sub> potrà essere rilevato sia con strumentazione automatica in continuo, sia con campionatore gravimetrico sequenziale.

Contemporaneamente al rilevamento dei parametri di qualità dell'aria dovranno essere rilevati su base oraria i parametri meteorologici riportati in tabella:

Parametro	Unità di misura
Direzione del vento	gradi sessagesimali
Velocità del vento	m/s
Temperatura	°C
Pressione atmosferica	mBar
Umidità relativa	%
Radiazione solare globale	W/m <sup>2</sup>
Precipitazioni	mm

Tabella 2 - Parametri meteorologici di supporto alla misurazione di tipo ATM.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.						
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole						
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 14 di 31	

I parametri meteorologici dovranno essere rilevati con punto di prelievo a 10 m dal piano campagna per direzione e velocità del vento e a 2 m per gli altri parametri.

La misurazione della tipologia POL ha come finalità la determinazione del particolato fine PM<sub>10</sub> prodotto dalle attività in atto nelle aree di cantiere. Le misurazioni del tipo POL saranno effettuate con apparecchiatura mobile ed avranno durata unitaria pari a 7 giorni, sia per la fase di ante operam che in corso d'opera.

Le campagne di misura del PM<sub>10</sub> vengono definite attraverso delle procedure di misura standardizzate che, in prossimità di sorgenti di emissione, quali le attività di cantiere e/o viabilità di cantiere, permettono di monitorare il particolato disperso nei bassi strati dell'atmosfera.

La misurazione di tipo POL avverrà mediante utilizzo di singolo campionatore gravimetrico.

Parametro	Campion.	Unità di misura	Elaborazioni statistiche	Campionamento e determinazione
PM <sub>10</sub>	24 h	µg/m <sup>3</sup>	Media su 24 h	Gravimetrico e successiva determinazione di laboratorio

Tabella 3 - Parametri di monitoraggio per le misurazioni di tipo POL.

La metodologia gravimetrica prevede la sostituzione automatica ogni 24 ore dei supporti di filtrazione per 7 giorni consecutivi mediante l'impiego di pompe di captazione dotate di sistemi automatici di campionamento e sostituzione sequenziale dei supporti.

Ciascuna delle 7 giornate di misurazione deve intendersi compresa fra le ore 0.00 e le 24.00.


### 3.3. PARAMETRI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Secondo l'articolazione di cui alle suddette misurazioni di tipo ATM e POL, i parametri oggetto di monitoraggio sono:

- inquinanti gassosi,
- inquinanti particellari,
- parametri meteorologici,
- metalli pesanti.

Per quanto concerne gli inquinanti gassosi, la loro individuazione e definizione all'interno del presente PMA trova un solido supporto nel contesto normativo di livello europeo e nazionale vigente, così come precedentemente descritto.

Se da un lato, infatti, è ragionevole ipotizzare che l'obiettivo del PMA non debba essere quello di caratterizzare lo stato qualitativo dell'aria alla stregua di una rete provinciale di monitoraggio, è tuttavia innegabile che gli effetti ambientali correlati alle emissioni previste nelle fasi di realizzazione ed esercizio dell'infrastruttura per essere opportunamente controllati nella loro entità

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 15 di 31



ed evoluzione temporale necessitano di indicatori e di limiti di riferimento che trovano proprio nella normativa la loro più efficace, usuale ed oggettiva espressione.

Nel complesso, il presente PMA prevede il rilevamento dei seguenti parametri indicatori:

stato qualitativo dell'aria

- ossidi di azoto,
- biossido di zolfo,
- benzene, toluene e xilene (BTX),
- monossido di carbonio,
- ozono.

il particolato:

- polveri sottili (PM<sub>10</sub>),
- polveri sottili (PM<sub>2,5</sub>)

i dati meteorologici:

- direzione e velocità del vento,
- temperatura,
- umidità,
- pressione atmosferica,
- radiazione netta e globale,
- pioggia.


Saranno inoltre analizzati i metalli pesanti contenuti sui campioni medi settimanali composti di PM<sub>10</sub> acquisiti con metodo gravimetrico e successiva preparativa di laboratorio:

- rame,
- cadmio,
- piombo,
- nichel,
- zinco.

### 3.4. ESTENSIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

Le fasi oggetto di monitoraggio, come previsto dalle Linee guida per il PMA, saranno:

- Ante Operam: in modo da fornire un quadro di riferimento dello stato ambientale presso i ricettori. A tal proposito si determinerà il grado di inquinamento dell'aria in assenza dei disturbi provocati dalle lavorazioni sui ricettori individuati e si definiranno gli interventi possibili per ristabilire le condizioni di disequilibrio che dovessero verificarsi in fase di CO.

 Il tecnico: Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 16 di 31

- Corso d'opera: in modo da permettere di verificare l'incremento del livello di concentrazione di inquinanti in fase di realizzazione dell'opera. Le informazioni rilevate saranno utilizzate per fornire prescrizioni per lo svolgimento delle attività e la verifica della messa in atto di tutti gli interventi di mitigazione previsti. La durata della fase di CO relativa al monitoraggio della componente atmosfera si considera pari a complessivi 24 mesi in luogo dei complessivi 30 mesi di cantierizzazione in quanto si assume che la realizzazione della galleria artificiale, con relativa movimentazione e produzione di materiale terrigeno e lapideo che costituisce senza dubbio la principale fonte di inquinamento atmosferico, possa completarsi entro detto lasso di tempo.
- Post Operam: Il Monitoraggio PO ha infine lo scopo di confrontare i valori ottenuti con quelli della fase AO col fine di garantire che tutte le operazioni di dismissione dell'impianto non abbiano alterato le condizioni di naturale equilibrio precedentemente monitorate.


La durata e la periodicità delle misurazioni ATM sono state definite in modo tale da garantire la coerenza con quanto specificatamente richiesto dalla normativa di riferimento (D.Lgs.155/2010) in merito ai cosiddetti "punti di monitoraggio mobili" (centraline di rilevamento della qualità dell'aria), per i quali vengono espressamente fissate:

- a) incertezza: 25%;
- b) raccolta minima dei dati: 90%;
- c) periodo minimo di copertura: 14% (8 settimane di misurazioni distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno).

Ne consegue che per avere un corretto monitoraggio della componente atmosfera, i dati giornalieri devono necessariamente essere validi al 90% e quindi ricoprire 21,6 ore sulle 24. Il periodo minimo di copertura, pari al 14% dei 365 giorni annui, corrisponde a 52 giorni. Si ritiene, quindi, corretto che l'intero monitoraggio venga effettuato sempre presso la medesima postazione (definita in planimetria allegata al presente documento) e che sia garantito un periodo minimo di copertura di 8 settimane di rilevamento, con raccolta minima dei dati al 90%, per un totale di 56 giorni netti, pari al 15,34%, ossia superiore al minimo del 14% richiesto dalla normativa vigente. Di seguito si riporta una sintesi delle attività di misura previste per ciascuna delle fasi di monitoraggio (AO, CO).

Sono stati considerati:

- n.1 punto di monitoraggio di tipo ATM lungo la viabilità interessata dai trasporti di cantiere;
- n.3 punti di monitoraggio del tipo POL presso i ricettori nelle aree di cantiere.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 17 di 31

<b>Ante Operam</b>				
<b>Cod. Punto</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Durata</b>	<b>Durata fase</b>	<b>Strumentazione</b>
ATM 01	1 Volta	14 giorni	3 mesi	Mezzo mobile - Camp. Gravimetrico
POL 01	1 Volta	7 giorni	3 mesi	Camp. Gravimetrico
POL 02	1 Volta	7 giorni	3 mesi	Camp. Gravimetrico
POL 03	1 Volta	7 giorni	3 mesi	Camp. Gravimetrico
<b>Corso d'opera</b>				
<b>Cod. Punto</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Durata</b>	<b>Durata fase</b>	<b>Strumentazione</b>
ATM 01	Trimestrale	14 giorni	24 mesi	Mezzo mobile - Camp. Gravimetrico
POL 01	Trimestrale	7 giorni	24 mesi	Camp. Gravimetrico
POL 02	Trimestrale	7 giorni	24 mesi	Camp. Gravimetrico
POL 03	Trimestrale	7 giorni	24 mesi	Camp. Gravimetrico
<b>Post opera (fase dismissione impianto)</b>				
<b>Cod. Punto</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Durata</b>	<b>Durata fase</b>	<b>Strumentazione</b>
ATM 01	Trimestrale	14 giorni	12 mesi	Mezzo mobile - Camp. Gravimetrico
POL 01	Trimestrale	7 giorni	12 mesi	Camp. Gravimetrico
POL 02	Trimestrale	7 giorni	12 mesi	Camp. Gravimetrico
POL 03	Trimestrale	7 giorni	12 mesi	Camp. Gravimetrico

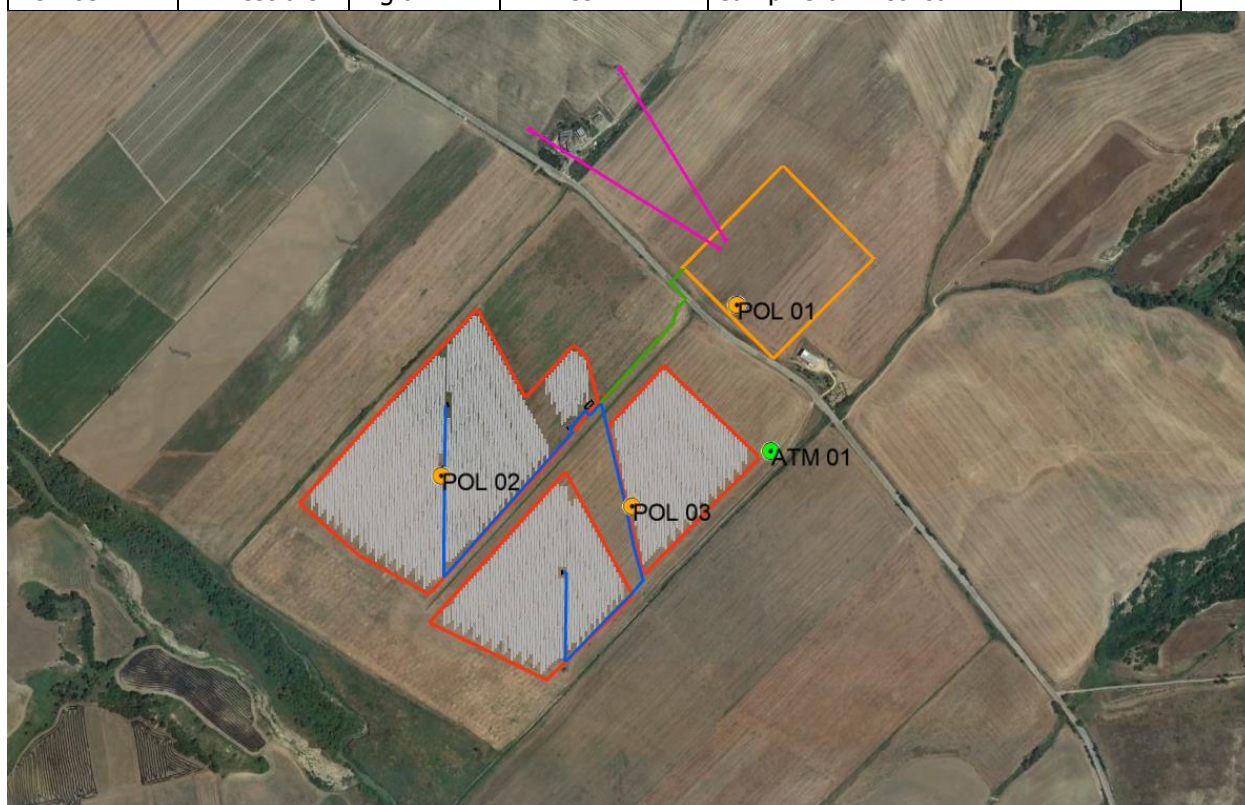



Figura 4 – Ubicazione punti di monitoraggio

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 18 di 31

## 4. MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE

La presente sezione del Piano di Monitoraggio Ambientale è dedicata a descrivere quanto previsto in relazione al monitoraggio della componente Rumore. Il Progetto di Monitoraggio ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della realizzazione del progetto. Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito prima e durante i lavori di realizzazione delle opere, che consentirà di:

- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione proposti;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di realizzazione;
- rilevare tempestivamente emergenze ambientali impreviste per potere intervenire con adeguati provvedimenti.


Assunti come "punto zero" di riferimento i livelli sonori attuali (ante operam), si procederà alla misurazione del clima acustico nella fase di realizzazione delle attività di cantiere.

In particolare, il monitoraggio della fase ante-operam è finalizzato ai seguenti obiettivi:

- testimoniare lo stato dei luoghi e le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti precedentemente all'apertura dei cantieri;
- quantificare un adeguato scenario di indicatori ambientali tali da rappresentare, per le posizioni più significative, la "situazione di zero" a cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione del progetto;
- consentire un'agevole valutazione degli accertamenti effettuati, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente ulteriori interventi di mitigazione.

Le finalità del monitoraggio della fase di corso d'opera sono le seguenti:

- documentare l'eventuale alterazione dei livelli sonori rilevati nello stato ante-operam dovuta allo svolgimento delle fasi di realizzazione del progetto;
- individuare eventuali situazioni critiche che si dovessero verificare nella fase di realizzazione delle opere, allo scopo di prevedere delle modifiche alla gestione delle attività del cantiere e/o al fine di realizzare degli adeguati interventi di mitigazione, di tipo temporaneo.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 19 di 31

Il monitoraggio dell'opera, nelle sue diverse fasi, è stato programmato al fine di tutelare il territorio circostante dalle possibili modificazioni che la costruzione dell'opera possono comportare.

L'impatto acustico della fase di cantiere ha caratteristiche di temporaneità. Nelle aree di cantiere sono inoltre presenti numerose sorgenti di rumore, che possono realizzare sinergie di emissione acustica, in corrispondenza del contemporaneo svolgimento di diverse tipologie lavorative.

#### **4.1. RIFERIMENTI NORMATIVI DI SETTORE**


Ai fini della realizzazione della campagna di monitoraggio dell'inquinamento acustico si è fatto riferimento agli strumenti normativi attualmente vigenti, sia in ambito nazionale sia internazionale.

Tali norme sono relative alle grandezze ed ai parametri da rilevare, ai sistemi di rilevazione, alle caratteristiche della strumentazione impiegata, ai criteri spaziali e temporali di campionamento, alle condizioni meteorologiche ed alle modalità di raccolta e presentazione dei dati.

Vengono di seguito elencati i principali riferimenti normativi che sono stati adottati per la stesura del progetto di monitoraggio ambientale dell'inquinamento acustico nonché alcuni articoli tecnici di settore inerenti all'argomento

##### Direttive di riferimento

- EN 60651-1994 - Class 1 Sound Level Meters (CEI 29-1).
- EN 60804-1994 - Class 1 Integrating-averaging sound level meters (CEI 29-10).
- EN 61094/1-1994 - Measurements microphones - Part 1: Specifications for laboratory standard microphones.
- EN 61094/2-1993 - Measurements microphones - Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique.
- EN 61094/3-1994 - Measurements microphones - Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique.
- EN 61094/4-1995 - Measurements microphones - Part 4: Specifications for working standard microphones.
- EN 61260-1995 - Octave-band and fractional-octave-band filters (CEI 29-4).
- IEC 942-1988 - Electroacoustics - Sound calibrators (CEI 29-14).
- ISO 226-1987 - Acoustics - Normal equal - loudness level contours.
- UNI 9884-1991 - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale.


 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 20 di 31

- Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Direttiva 2000/14/CE del 8 maggio 2000 relativa alla emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

### Normativa Nazionale

Si riporta di seguito la normativa di riferimento in ambito nazionale. La legge quadro 447 del 26/10/95 è la normativa che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. A questa legge sono collegati dei decreti che ne costituiscono dei regolamenti attuativi:

- DMA 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- DPCM 18/9/97 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante";
- DMA 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale";
- DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- DPR 11/12/97 n. 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili";
- DMA 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPCM 31/3/98 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), e dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" ;
- D.P.R. n. 459 -18 Novembre 1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- D.P.C.M. 16 aprile 1999 n.215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"
- Decreto 20 maggio 1999 "Criteri per la progettazione dei sistemi di indagine per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 21 di 31

- DPR 30/03/2004 n. 142 " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".
- Circolare 6 Settembre 2004 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004)

Si richiamano inoltre i seguenti riferimenti normativi:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- D. Lgs. 528 del 19 novembre 1999: "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n°494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili".
- D.M. 23 novembre 2001: "Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".
- D. Lgs. 262 del 4 settembre 2002: "Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto - emissione acustica ambientale - attuazione della direttiva 2000/14/CE".

#### Normativa Regionale


- D.d.L. n.2337 del 10/12/2003 - Norme di tutela per l'inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali;

#### **4.1.1. APPROFONDIMENTO: DPCM 14.11.1997 – DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE**

Il DPCM del 14/11/97 «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore», pubblicato sulla G.U. n. 280 del 1/12/97, in attuazione alla Legge Quadro sul rumore (Art. 3 Comma 1, lettera a) definisce per ogni classe di destinazione d'uso del territorio:

- valori limite di emissione,
- valori limite di immissione,
- valori di attenzione,
- valori di qualità.

Con riferimento alle varie classi di destinazione d'uso vengono individuati i valori limite di emissione, che fissano il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 22 di 31

I valori limite si applicano a tutte le aree del territorio circostanti la sorgente di rumore secondo le rispettive classificazioni in zone, non viene specificato l'ambito spaziale di applicabilità del limite essendo evidentemente correlato alla magnitudo della fonte di emissione e alla tipologia di territorio circostante.

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

Tabella 4 - Classi di zonizzazione acustica del territorio (art.1 del DPCM 14.11.1997, Tab. A).


Per ogni classe di destinazione d'uso del territorio vengono individuati i valori limite di immissione, cioè il valore massimo assoluto di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore.

Il rumore ambientale è il livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato (A) prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. In pratica è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalla specifica sorgente disturbante. Il rumore residuo è il livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato (A) che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)
I: aree particolarmente protette	45	35
II: aree prevalentemente residenziali	50	40
III: aree di tipo misto	55	45
IV: aree di intensa attività umana	60	50
V: aree prevalentemente industriali	65	55
VI: aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 5 - Valori limite di emissione in dB(A) (art.2 del DPCM 14.11.1997, Tab. B)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)
I: aree particolarmente protette	50	40
II: aree prevalentemente residenziali	55	45
III: aree di tipo misto	60	50

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 23 di 31



Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)
IV: aree di intensa attività umana	65	55
V: aree prevalentemente industriali	70	60
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 6 - Valori limite di immissione in dB(A) (art.3 del DPCM 14.11.1997, Tab. C).

I valori di attenzione rappresentano il livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale di rischio per la salute umana o per l'ambiente:

- se riferiti a 1 ora sono uguali ai valori di immissione aumentati di 10 dB(A) per il giorno e di 5 dB(A) per la notte;
- se relativi all'intero tempo di riferimento sono uguali ai valori di immissione.

I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali.

Con riferimento alle varie classi di destinazione d'uso vengono infine individuati i valori di qualità. Essi rappresentano i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro.


Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)
I: aree particolarmente protette	47	37
II: aree prevalentemente residenziali	52	42
III: aree di tipo misto	57	47
IV: aree di intensa attività umana	62	52
V: aree prevalentemente industriali	67	57
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 7 - Valori limite di qualità in dB(A) (art.7 del DPCM 14.11.1997, Tab. D).

#### 4.2. CRITERI DI SCELTA DELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO

I criteri che hanno guidato la scelta dei punti di indagine sono i seguenti:

- Classificazione e destinazione d'uso del ricettore: sono stati privilegiati i ricettori in classe III
- Clima acustico esistente: sono state privilegiate, nella scelta dei punti di misura, due categorie di aree:
  - le zone in cui attualmente l'inquinamento acustico è basso o inesistente, e che quindi si presume avranno il maggior impatto differenziale nella realizzazione dell'opera;
  - le zone in cui attualmente l'inquinamento acustico è già presente (viabilità), e che quindi dovranno essere monitorate per verificare se l'introduzione di nuove sorgenti di rumore sia sostenibile.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 24 di 31

- Impatto atteso: sono stati privilegiati ricettori in prossimità dell’impianto, ed aree di cantiere, valutando anche, in base alle informazioni di progetto, l’intensità delle sorgenti sonore previste.
- Propagazione del rumore: sono stati scelti ricettori in diretta visibilità dell’area cantiere, non coperti da ostacoli artificiali o dovuti alla conformazione del terreno.
- Sensibilità complessiva al rumore: valutazione complessiva di sensibilità al rumore (basato su 5 parametri: criticità del clima acustico esistente, rilevanza delle sorgenti previste, distanza dalle sorgenti, durata temporale del disturbo e destinazione d’uso del ricettore). Tale valutazione è stata utilizzata nella scelta dei punti di indagine.

Sebbene il posizionamento dei punti di misura sia finalizzato a valutare il disturbo sui ricettori, il piano di monitoraggio è stato completato in modo da coprire piuttosto omogeneamente tutto il territorio interferito dall’opera, scegliendo per quanto possibile postazioni in aree aperte e in diretta visibilità delle sorgenti. In questo modo, i dati rilevati potranno essere utilizzati come dati di base per simulare la propagazione del rumore anche in aree più vaste.

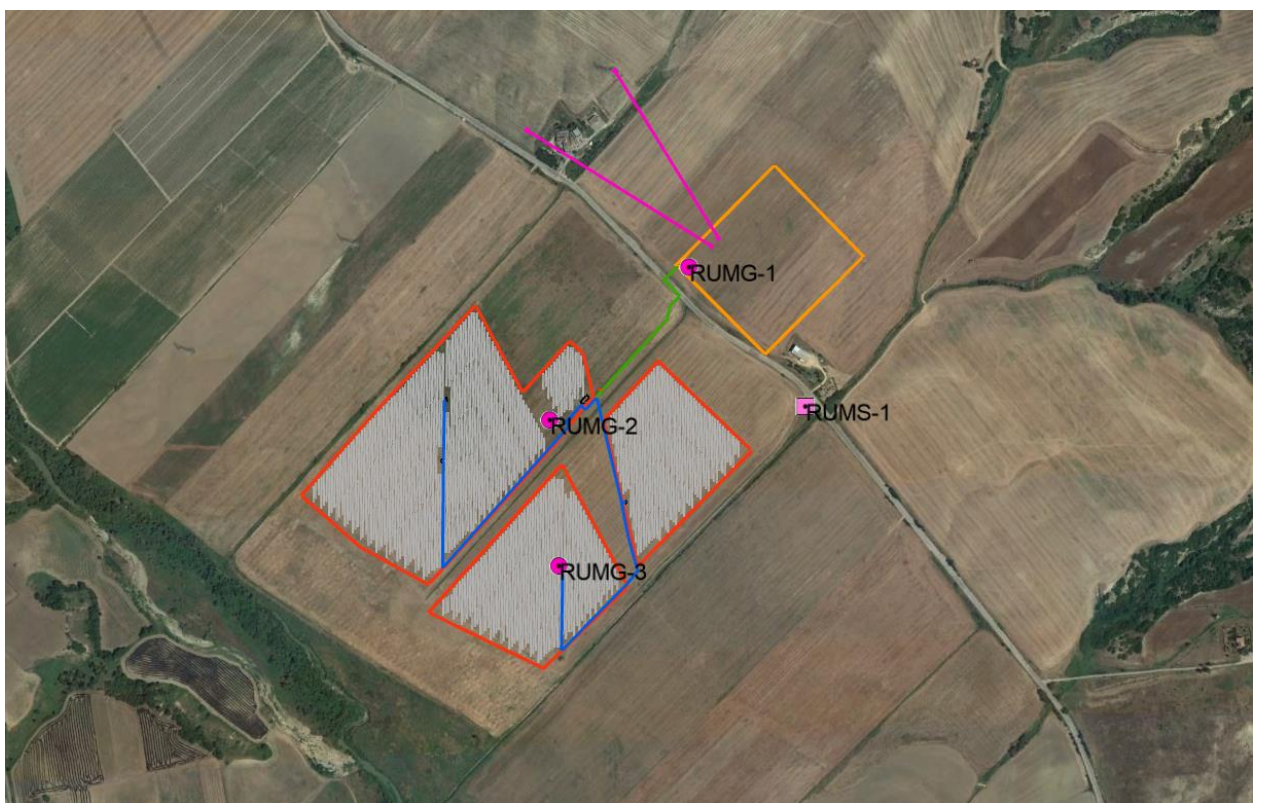



Figura 5 – Ubicazione punti di monitoraggio

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 25 di 31

### 4.3. TIPOLOGIA DI MISURAZIONI

Nell'ambito del presente PMA sono previste diverse tipologie di misurazioni fonometriche a seconda della finalità dello specifico monitoraggio previsto.

- Misure di 24 ore (RUMG), postazioni semi-fisse parzialmente assistite da operatore, per rilievi delle attività di cantiere (ante operam, corso d'opera e post operam fase dismissione);
- Misure di 7 giorni (RUMS), postazioni fisse non assistite da operatore, per rilievi di traffico veicolare indotto dalle lavorazioni (ante operam, corso d'opera e post operam fase dismissione);

Tipo misura	Descrizione	Durata
RUMG	Rilevamento di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate all'interno delle aree di cantiere	24 h
RUMS	Rilevamento di rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere	1 settimana

Tabella 8 - Sintesi delle tipologie di misure fonometriche previste dal PMA

Durante l'esecuzione delle misure dovranno essere rilevati i seguenti parametri, riferiti ad ogni intervallo orario ed ai periodi di riferimento diurno e notturno per ogni giorno di misura:


- livelli equivalenti,
- livelli statistici,
- livelli di picco,
- livelli max,
- livelli min;

ed acquisiti:

- time history per tutto il tempo di misura, rilevata con costante di tempo fast, rete di ponderazione (A) e memorizzazione dei Leq; la risoluzione richiesta per la time history è:
  - 1 minuto, per le misure settimanali e plurigiornaliere;
  - 1 secondo, per le misure da 24 ore e per tutte le misure di corso d'opera sul cantiere.
- curva distributiva e cumulativa dei livelli statistici, sia diurna che notturna, per ogni giorno di misura.


Nel caso di misure di breve durata (saranno acquisiti anche i dati spettrali e le time history con costanti di tempo fast, slow, impulse necessarie al riconoscimento di eventi impulsivi).

Nell'ambito del monitoraggio è prevista l'individuazione di una serie di parametri che consentono di indicare l'esatta localizzazione sul territorio delle aree di studio e dei relativi punti di misura. In corrispondenza di ciascun punto di misura saranno riportate le seguenti indicazioni:

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 26 di 31

- toponimo;
- Comune con relativo codice ISTAT;
- stralcio planimetrico in scala 1:2000;
- zonizzazione acustica da DPCM 1/3/91 o da DPCM 14/11/1997;
- indicazione denominazione area di cantiere;
- lato del cantiere dove sono presenti i recettori;
- presenza di altre sorgenti acustiche;
- caratterizzazione acustica di tali sorgenti, riportando ad esempio i flussi e le tipologie di traffico stradale presente sulla iabilità, ecc.;
- riferimenti della documentazione fotografica a terra;
- descrizione delle principali caratteristiche del territorio: copertura vegetale, tipologia delle strutture.

Allo scopo di consentire il riconoscimento ed il riallestimento dei punti di misura nelle diverse fasi temporali in cui si articola il programma di monitoraggio, durante la realizzazione delle misurazioni fonometriche saranno effettuate delle riprese fotografiche, che permetteranno una immediata individuazione e localizzazione delle postazioni di rilevamento.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 27 di 31

## 5. PRODUZIONE RIFIUTI

L'opera in oggetto apporta un incremento nella produzione dei rifiuti, concentrata quasi esclusivamente nella fase di cantierizzazione e dismissione dell'impianto. In fase di esercizio la produzione di rifiuti legata alle attività di manutenzione, che andrà comunque gestita e monitorata in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti.

In fase di cantierizzazione, si produrranno sicuramente imballaggi, rinvenienti dalle attrezzature e dagli impianti, e inerti di materiali da costruzione. Questi saranno gestiti nei termini di legge. I rifiuti prodotti per la manutenzione dei mezzi di cantiere saranno a carico delle officine predisposte a tali attività.

### 5.1. MONITORAGGIO ANTE-OPERAM


In questa fase operativa si esegue una stima delle quantità e della tipologia di rifiuti e relativi materiali di scarto, attesi in fase di cantierizzazione, rispetto alla definizione vigente di rifiuto.

I rifiuti vengono innanzitutto classificati per origine, a valle di questa classificazione c'è la classifica in base alla pericolosità. È pericoloso il rifiuto che presenta una o più caratteristiche di cui all'allegato I della parte quarta del D.Lgs. 152/2006 s.m.i..

In questa fase operativa si riportano le tipologie di rifiuti previsti:

Codice CER	Descrizione
17.01.01	Cemento
17.02.02	Vetro
17.02.03	Plastica
17.04.07	metalli misti
16.07.08*	Rifiuti contenenti olio - Pulizia cisterne e autobetoniere imprese
13.02.06*	Scarti olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione manutenzione parco veicolare imprese
15.01.01	Imballaggi in carta e cartone; Sacchi di cemento, gesso
15.01.06	Imballaggi in materiali misti Cellophane, pellicole
20.02.01	Rifiuti biodegradabili - Sfalci del verde, potatura rovi su aree di cantiere

Al fine di una corretta gestione dei rifiuti prodotti, all'interno dell'aria di cantiere sarà predisposta una zona atta allo stoccaggio dei rifiuti. La stessa sarà suddivisa in settori consentendo di ben differenziare le diverse tipologie dei rifiuti prodotti. La corretta suddivisione dei rifiuti da eseguire in conformità a quanto previsto dall'art. 183, comma 1, lett. bb), del D.L.vo n. 152/2006.

 Il tecnico: Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 28 di 31

Il "deposito temporaneo" sarà effettuato con criteri che consentano una suddivisione per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche. Indipendentemente dai quantitativi e tipologie dei rifiuti in deposito temporaneo, lo stoccaggio non supererà l'arco temporale di un anno.

I rifiuti saranno raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:

- con cadenza almeno trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi.

Zona specifica sarà destinata allo stoccaggio e recupero dei rifiuti pericolosi (CER 16.07.08\* e 13.02.06\*). Questa sarà predisposta mettendo in opera tutte le tutele previste dalla normativa vigente.

In fine a cura dell'impresa esecutrice dei lavori e della D.L. mantenere costantemente aggiornati i registri di carico e scarico, al fine di una completa tracciabilità di tutti i rifiuti prodotti.


## 5.2. MONITORAGGIO IN CORSO DI OPERA

Prima dell'apertura del cantiere si provvederà a definire nel dettaglio i seguenti criteri:

- aggiornamento della normativa di riferimento e della sua corretta applicazione in tema di campionamento, deposito, trasporto, recupero, smaltimento dei rifiuti e per la redazione dei documenti;
- caratterizzazione della fonte, della tipologia (stato fisico, natura chimica, pericolosità, classificazione), delle modalità di verifica (periodicità, campionamento.) dei materiali derivanti dall'attività di cantiere ai fini della identificazione, secondo le norme vigenti, della tipologia e della quantità dei rifiuti oggetto del P.M.A.;
- definizione delle modalità di verifica della conformità della tipologia dei rifiuti ai fini della loro classificazione e della loro gestione.

Durante la fase di realizzazione dell'impianto si eseguirà una analisi costante dell'evoluzione inerente alla produzione delle diverse tipologie di rifiuto; le stesse verranno individuate e classificate secondo la lista europea dei rifiuti (LoW). Tutte le variazioni che intervengano in fase operativa inerenti alla gestione del rifiuto, andranno debitamente comunicate e motivate.

Le analisi di caratterizzazione sui rifiuti devono essere effettuate in modo diverso e specifico in funzione della destinazione dello stesso.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 29 di 31

Per il conferimento in discarica l'art.2 del D.M. 27 settembre 2010 prevede che il produttore proceda alla caratterizzazione eseguita in occasione del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo originante i rifiuti, e comunque almeno una volta all'anno come previsto dal Comma 3. Del D.M..

Per il conferimento ad attività di recupero rifiuti operanti in regime semplificato, l'art. 8 del D.M. 5 febbraio 1998 ed il DM 161/2002 stabiliscono che le analisi sono eseguite dal produttore, in occasione del primo conferimento all'impianto e successivamente ogni 24 mesi per i rifiuti non pericolosi oppure ogni 12 mesi per i rifiuti pericolosi, e comunque ogni volta che intervengano modifiche sostanziali nel processo di produzione che ha originato tali rifiuti.

Criteria da seguire per ciascuna tipologia di rifiuto:


- verifica dei quantitativi in deposito, della localizzazione e delle caratteristiche del deposito presso il cantiere rispetto a quanto previsto nel SIA;
- verifica delle modalità di controllo dei rifiuti e registrazione dei dati;
- definizione del lotto minimo dal quale prelevare il campione rappresentativo e relativa frequenza di campionamento;
- definizione delle modalità di formazione del campione rappresentativo e delle modalità di conservazione;
- definizione dei parametri chimici da sottoporre ad analisi e delle metodiche analitiche di riferimento;
- verifica dei piani di riduzione, per il recupero e/o riutilizzo e dello stoccaggio e/o delle modalità di smaltimento finale e localizzazione della destinazione.

**5.3. MONITORAGGIO POST-OPERAM**

Al fine di eseguire una completa ed esaustiva verifica dell'effettivo ripristino delle aree, non solo quelle preliminarmente indicate per il deposito temporaneo dei rifiuti, tutte le osservazioni comprenderanno l'intera area di progetto, compreso la viabilità di accesso.

Sulle aree di deposito temporaneo, saranno eseguite analisi sulla matrice suolo al fine di verificare che lo stoccaggio dei rifiuti non abbia comportato stati di inquinamento.

Le analisi chimiche saranno eseguite da un Laboratorio accreditato; le risultanze saranno confrontate con i valori di CSC indicati nella Tab. 1 colonna A "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale" dell'Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/06.

 <b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli  Ordine Geologi di Basilicata n.273	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 30 di 31

Alla cessazione delle attività verrà redatto un apposito report che dovrà necessariamente contenere le modalità di deposito, grado di coerenza, modalità di eventuale confezionamento; caratteristiche strutturali del deposito e delle aree di movimentazione del rifiuto; Le eventuali componenti ambientali interessate dal deposito e dalla manipolazione del rifiuto, compreso il trasporto interno ed esterno.

Novembre 2021



Il Geologo  
Geol. Roberto Tommaselli

<p><b>Il tecnico:</b> Geol. Roberto Tommaselli</p> <p>Ordine Geologi di Basilicata n.273</p>	Proponente:	REN 184 S.R.L.					
	Titolo:	Installazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare denominato "Grottole 4" di potenza in immissione pari a 20.000,00 kw e potenza di picco pari a 19.996,99 kw- Comune di Grottole					
	Data:	Novembre 2021	Elaborato	PMA	Rev.	0.0	Pag. 31 di 31