



# COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA

PROVINCIA DI BARI



REGIONE PUGLIA



**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO  
ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI  
A 19.093,36 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400,00 kW,  
COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMIC PER L'UTILIZZO A SCOPI  
AGRICOLI DELL'AREA**

Denominazione Impianto:

**IMPIANTO GRAVINA 1**

Ubicazione:

Comune di Gravina di Puglia (BA)  
Contrada Recupa Piana dei Ricci

**ELABORATO  
2.4-AMB**

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Cod. Doc.: GRP19-2.4-AMB-R

**COMET ENERGY  
POWER**

**Project - Commissioning – Consulting**

Municipiul Bucuresti Sector 1  
Str. HRISOVULUI Nr. 2-4, Parter, Camera 1, Bl. 2, Ap. 88  
RO41889165

Scala: --

**PROGETTO**

Data:  
**02/01/2021**

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



**Heliosophia concept S.r.l.**

Strada Berthelot, 21  
Bucharest  
030167 ROMANIA

**Tecnici e Professionisti:**

*Ing. Luca Ferracuti Pompa:  
Iscritto al n.A344 dell'Albo degli Ingegneri  
della Provincia di Fermo*

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	03/01/2020	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	02/01/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					
04					

**Il Tecnico:**

*Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa  
(Iscritto al n. A344, dell'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Fermo)*



**Il Richiedente:**

**GRAVINA S.r.l.**

*Piazza Walther Von Vogelweide n.8 – 39100 Bolzano (BZ)  
P.Iva: 03057030219*

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 2 di 32

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b>	<b>4</b>
1.1 Ubicazione.....	5
<b>2. SCOPO DEL PRESENTE DOCUMENTO</b>	<b>7</b>
<b>3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)</b>	<b>8</b>
3.1 Obiettivi del PMA .....	8
3.2 Contenuti del PMA.....	9
3.3 Modalità temporale di espletamento delle attività .....	10
3.4 Codifica dei punti di monitoraggio .....	11
<b>4. ATMOSFERA: QUALITÀ DELL'ARIA E PARAMETRI METEO CLIMATICI</b>	<b>12</b>
4.1 Descrizione del contesto ambientale.....	12
4.2 Impatti significativi previsti sulla componente atmosfera.....	14
4.3 Misure di mitigazione per la componente atmosfera .....	15
4.4 Identificazione dei parametri da monitorare .....	15
4.5 Obiettivi specifici del Monitoraggio .....	16
4.6 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.....	16
4.7 Frequenza/durata dei monitoraggi.....	17
4.8 Valori limite normativi e/o standard di riferimento.....	17
<b>5. SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	<b>20</b>
5.1 Descrizione del contesto ambientale.....	20
5.2 Impatti significativi previsti sulla componente suolo e sottosuolo .....	21
5.3 Misure di mitigazione e compensazione per la componente suolo e sottosuolo .....	22
5.4 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.....	23
5.5 Parametri descrittori (INDICATORI) .....	24
5.6 Frequenza/durata dei monitoraggi.....	25
<b>6. BIODIVERSITÀ: FLORA E FAUNA</b>	<b>26</b>
<b>7. AGENTI FISICI: RUMORE</b>	<b>26</b>
7.1 Descrizione del Contesto Ambientale .....	26
7.2 Impatti significativi previsti dalla componente rumore .....	27
7.3 Misure di Mitigazione e Compensazione per la Componente Rumore.....	28
7.4 Obiettivi specifici del Monitoraggio .....	28
7.5 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.....	29
7.6 Parametri descrittori (INDICATORI) .....	29
7.7 Frequenza/durata dei monitoraggi.....	30
<b>8. AGENTI FISICI: ELETTROMAGNETISMO</b>	<b>31</b>

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b><i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</i></b>	Pagina 3 di 32

## 9. CONCLUSIONI

32

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 4 di 32

## 1. PREMESSA

La presente relazione è relativa al progetto per la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico di grande Taglia, di potenza nominale e potenza di picco pari a 19.093,36 kW e potenza massima in immissione pari a 15.400 kW, da realizzarsi nel Comune di Gravina in Puglia (BA) in Contrada Recupa Piana dei Ricci.

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione su una Cabina Primaria di nuova realizzazione.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la Società GRAVINA S.r.l., la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'impianto, prevista nell'iter di autorizzazione, è "Impianto GRAVINA 1".

### DATI RELATIVI ALLA SOCIETA' PROPONENTE

<i>Sede Legale:</i>	<i>P.zza Walther Von Vogelweide, 8 39100 – Bolzano (BZ)</i>
<i>P.IVA e C.F.:</i>	<i>03057030219</i>
<i>N. REA:</i>	<i>BZ - 228306</i>
<i>Legale Rappresentante:</i>	<i>Menyesch Joerg</i>

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 440 Wp, su un terreno completamente pianeggiante di estensione totale pari a 28,06 ettari (ad una quota di circa ai 490 m slm.) avente destinazione agricola.

I Moduli Fotovoltaici saranno installati su strutture a inseguimento monoassiale (tracker). Su ogni struttura ad inseguimento saranno posati 26 moduli (Le Strutture sono comunque di tipo modulare e possono essere assemblate per ospitare sino a 78 Moduli).

L'impianto sarà corredato da n. 8 Power Station, n.3 Cabine di Consegna (Delivery Cabin DG 2092), n.3 Cabine Utente e n.1 Control Room.

Il progetto prevede 600 tracker (ovvero 43.394 moduli fotovoltaici) per una potenza complessiva installata di 19.093,36 kWp.

**Il Progetto ricade nella tipologia elencata nell'Allegato A Elenco A2 della L.R. 11/2001 smi, al punto B.2.g/5-bis) denominata "impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4, con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW".**

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 5 di 32

## 1.1 Ubicazione

L'Impianto Fotovoltaico oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale è ubicato nell'agro del Comune di Gravina in Puglia (BA) in Contrada Recupa Piana dei Ricci (vedi Figura 1.1, inquadramento generale).



Figura 1.1: Inquadramento Generale

L'area identificata per la realizzazione dell'impianto è situata a Ovest del Comune di Gravina in Puglia (Si veda Figura 1.2) e si trova ad una distanza di circa 7,57 km dal Centro Abitato del Comune di Gravina in Puglia.

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
<b>COMET ENERGY POW//R</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 6 di 32

L'impianto sarà disposto a terra su una superficie complessiva di 28,06 ha di terreno agricolo. L'area di intervento ricade, nel foglio 91, particelle 328, 329, 330, 331, 332, 333 e 351 in zona "E1 Zona Agricola" ai sensi del PRG di Gravina in Puglia.



SCALA 1:10.000

- IMPIANTO FV
- PERCORSO LINEA MT INTERRATA
- CABINA PRIMARIA "GRAVINA OVEST "
- CABINA DI CONSEGNA FV1
- CABINA DI CONSEGNA FV3
- CABINA DI CONSEGNA FV2

Figura 1.2: Inquadramento su Ortofoto

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 7 di 32

## 2. SCOPO DEL PRESENTE DOCUMENTO

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA. Il monitoraggio ambientale nella VIA rappresenta l'insieme di attività, da porre in essere successivamente alla fase decisionale finalizzate alla verifica dei risultati attesi dal processo di VIA ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati quali-quantitativi misurabili (parametri), evitando che l'intero processo si riduca ad una mera procedura amministrativa e ad un esercizio formale.

La serie dei controlli periodici programmati (follow-up) comprende le attività riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro principali fasi:

1. Monitoraggio – l'insieme di attività e di dati ambientali antecedenti e successivi all'attuazione del progetto (in corso dell'esercizio attuale e a seguito della modifica progettuale dell'opera e in esercizio);
2. Valutazione – la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
3. Gestione – la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
4. Comunicazione – l'informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione.

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 8 di 32

### 3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

#### 3.1 Obiettivi del PMA

In base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normativi comunitari ed alle vigenti norme nazionali il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare gli effetti/impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle sue fasi di attuazione. Ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il Monitoraggio Ambientale rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti e di controllo) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Le attività programmate e documentate nel presente PMA sono finalizzate a:

1. verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio ante operam) utilizzato nello SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
2. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera e post operam), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale soggetta ad un impatto significativo;
3. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro risoluzione (monitoraggio in corso d'opera e post operam);
4. comunicare gli esiti delle attività di cui ai punti precedenti.

*ART. 28 – monitoraggio - del D.Lgs. 152/06 stabilisce che:*

*1. Il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti. Il monitoraggio assicura, anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali, il controllo sugli impatti ambientali significativi sull'ambiente provocati dalle opere approvate, nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera, anche, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive.*

*1-bis. In particolare, qualora dalle attività di cui al comma 1 risultino impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore, rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, l'autorità competente, acquisite informazioni e valutati i pareri resi può modificare il provvedimento ed apporvi condizioni ulteriori rispetto a quelle di cui al comma 5 dell'articolo 26. Qualora dall'esecuzione dei lavori ovvero dall'esercizio 6 dell'attività possano derivare gravi ripercussioni negative, non preventivamente valutate, sulla salute pubblica e*



ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 9 di 32

sull'ambiente, l'autorità competente può ordinare la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate, nelle more delle determinazioni correttive da adottare.

2. Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate.

### 3.2 Contenuti del PMA

Il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali generati dall'attuazione dell'opera progettata. Il PMA è commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata, caratteristiche di sensibilità/criticità; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità) e conseguentemente le specifiche modalità di attuazione del Monitoraggio Ambientale dovranno essere adeguatamente proporzionate in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti/stazioni di monitoraggio, parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.;

Pertanto con riferimento all'analisi delle componenti ambientali interessate dall'impianto ed analizzate nel SIA:

Il monitoraggio ambientale di articolerà sulle seguenti 5 componenti:

- Atmosfera;
- Suolo e sottosuolo;
- Biodiversità;
- Agenti Fisici;

L'obiettivo sarà quello di garantire il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive e di verificare l'efficacia delle misure previste per evitare, ridurre ed eventualmente compensare effetti negativi significativi del progetto sull'ambiente.

La documentazione sarà standardizzata in modo da rendere immediatamente confrontabili le tre fasi di monitoraggio ante-operam, in corso d'opera e post-operam. ciascuna componente ambientale (matrice) trattata nei successivi paragrafi, seguirà uno schema-tipo articolato in linea generale in:

- descrizione del contesto ambientale;
- impatti significativi previsti;
- misure di mitigazione;
- identificazione dei parametri da monitorare

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 10 di 32

- obiettivi specifici del monitoraggio;
- localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, parametri analitici;
- frequenza e durata del monitoraggio;
- metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati);
- valori limite normativi e/o standard di riferimento.

### 3.3 Modalità temporale di espletamento delle attività

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale si articola in tre fasi temporali di seguito illustrate:

#### 1. Monitoraggio ante-operam (AO)

Tale monitoraggio rappresenta le condizioni ambientali iniziali dell'area d'imposta dell'impianto su cui andrà ad impattare l'opera; tale "monitoraggio" rappresenta le condizioni ambientali iniziali delle varie matrici ambientali sulle quali si andrà a verificare l'impatto indotto dall'impianto da realizzare. Tale "analisi iniziale", definita anche come "momento zero" ha, sostanzialmente, la funzione di essere presa come riferimento di base rispetto all'influenza ed alle variazioni che l'impianto indurrà.

#### 2. Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione dell'impianto agrovoltaico, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti.

Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità, poiché è strettamente legata all'avanzamento dei lavori e perché è influenzata dalle eventuali modifiche nel layout ed organizzazione dei cantieri apportate dalle imprese aggiudicatrici dei lavori.

Pertanto, il monitoraggio in corso d'opera sarà condotto per fasi successive, articolate in modo da seguire l'andamento dei lavori.

Preliminarmente sarà definito un piano volto all'individuazione, per le aree di impatto da monitorare, delle fasi critiche della realizzazione dell'opera per le quali si ritiene necessario effettuare la verifica durante i lavori.

Le indagini saranno condotte per tutta la durata dei lavori con intervalli definiti e distinti in funzione della componente ambientale indagata. Le fasi individuate in via preliminare saranno aggiornate in corso d'opera sulla base dell'andamento dei lavori.

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 11 di 32

### 3. Monitoraggio post-operam (PO)

Il monitoraggio post-operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera, e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. La durata del monitoraggio per le opere in oggetto è stata fissata pari alla vita utile dell'impianto. Infatti, in questa fase, considerando l'estensione della durata dell'efficacia dell'impianto (da 25 anni) il piano di monitoraggio dovrà prevedere controlli periodici e programmati per la verifica, anche rispetto al "momento zero", delle condizioni quanto-qualitative delle varie matrici ambientali considerate. Il monitoraggio post-operam include poi la fase di dismissione dell'impianto agrovoltaiico: tale fase costituisce, in particolare, il reintegro dell'area d'impianto alle condizioni ante-operam oltre alle fasi di recupero ed eventualmente ripristino, sia delle varie componenti strutturali dell'impianto che, per il "ripristino", quelle naturali dei terreni d'imposta.

#### 3.4 Codifica dei punti di monitoraggio

Per ogni punto di monitoraggio il codice identificativo è strutturato:

XXNN dove:

XX rappresenta la componente ambientale monitorata:

- AT = Atmosfera
- SU = Suolo e sottosuolo
- VE = Vegetazione
- RU = Rumore

NN è il numero progressivo del punto di monitoraggio per ogni componente ambientale

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 12 di 32

## 4. ATMOSFERA: QUALITÀ DELL'ARIA E PARAMETRI METEO CLIMATICI

### 4.1 Descrizione del contesto ambientale

Nel corso degli ultimi anni, la disciplina comunitaria e quella nazionale hanno contribuito a definire un quadro di riferimento relativo alle azioni di miglioramento della qualità dell'aria da attuare sia sulla base di politiche di prevenzione (contenimento delle emissioni in atmosfera), sia attraverso l'individuazione di criteri innovativi di controllo e gestione della problematica sul territorio.

Con Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155 l'Italia ha provveduto a recepire la "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Il Decreto 155/2010, ai fini del raggiungimento degli obiettivi individuati a livello europeo, ha previsto quattro fasi fondamentali:

- la zonizzazione del territorio in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione;
- la rilevazione e il monitoraggio del livello di inquinamento atmosferico;
- l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di misure di intervento sulle sorgenti di emissione;
- il miglioramento generale della qualità dell'aria entro il 2020.

La Regione Puglia ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione con la D.G.R. 2979/2011.

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

- ZONA IT16101: zona collinare;
- ZONA IT16102: zona di pianura;
- ZONA IT16103: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT16104: agglomerato di Bari.

Per poter avere una base dati su cui formulare una prima valutazione sulla qualità dell'aria nel contesto di analisi, sono stati considerate le informazioni reperite nella "Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia – anno 2019" redatto a cura di ARPA Puglia nel periodo pre-pandemico che ha basato le proprie considerazioni sulla base delle centraline di rilevamento poste sul territorio.

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 13 di 32

La Puglia è caratterizzata dal clima mediterraneo, con inverni miti e poco piovosi alternati a stagioni estive calde e secche. I mesi estivi sono caratterizzati da periodi di siccità. Le stagioni autunnali e invernali presentano frequenti nuvolosità e piogge relativamente copiose avvicendate con periodi sereni piuttosto freddi. In primavera possono presentarsi correnti di provenienza africana che anticipano fasi calde ma limitate nel tempo.

Annualmente l'intero territorio pugliese riceve in media poco più di 600 mm di pioggia; si verifica un decorso medio delle precipitazioni durante tutto l'anno con un massimo, tendenzialmente, in novembre o dicembre e un minimo nel mese di luglio.

L'estate è caratterizzata da una generale aridità con la possibilità che si manifestino brevi ed intensi rovesci estivi. I giorni piovosi sono compresi in media fra 60 e 80; la variabilità interannuale delle piogge è elevata in quanto possono verificarsi oscillazioni dai 300 mm di un anno ai 900-1000 dell'anno successivo.

Le temperature estive sono mitigate dai due mari a nord e a sud, e inoltre i 300 metri di altitudine regalano situazioni leggermente più fresche: le massime giornaliere si attestano dunque soltanto su 26-31 °C, con occasionali massime sopra i 35 °C (durante l'arrivo dell'Anticiclone Africano). Le notti estive hanno invece come media 17-23°C. Le temperature invernali sono di 9-14 °C per le massime e di 4-9 °C per le minime. Si possono inoltre verificare gelate notturne, tuttavia le minime raramente scendono sotto i -3 °C.

La caduta della neve avviene quasi esclusivamente durante le ondate di aria fredda provenienti dai Balcani.

Nella Regione Puglia il monitoraggio della qualità dell'aria è svolto dall'ARPA Puglia mediante le stazioni fisse della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), con la realizzazione di campagne con laboratori mobili e con ulteriori strumenti di campionamento. Inoltre, mediante l'uso di modelli di simulazioni di dispersione degli inquinanti, garantisce la valutazione e la previsione della qualità dell'aria sull'intero territorio regionale. Svolge poi attività di controllo delle emissioni di sostanze inquinanti da impianti industriali finalizzate a verificare il rispetto delle prescrizioni e dei valori limite di emissione di sostanze inquinanti in atmosfera definiti in sede di autorizzazione dell'impianto. L'asse portante del sistema è rappresentato dalle reti di monitoraggio fisse, che permettono la rilevazione in continuo degli inquinanti normati dal D. Lgs. 155/2010 tra cui: CO, C6H6, PM10, NO2, SO2, PM2.5, O3, Benzene. Report giornalieri sulla qualità dell'aria sono reperibili direttamente sul sito dell'Arpa Puglia, [ARPA Puglia - Qualità dell'aria Inq 2](#).

L'Arpa Puglia inoltre provvede al monitoraggio meteorologico e della radiazione ultravioletta (UV) mediante la gestione di una Rete di Telemisura costituita da 5 stazioni automatiche ubicate presso le sedi provinciali e dalla rete meteo a corredo della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (RRQA) costituita ad oggi da 19 stazioni.

A partire dal 2010 i dati provenienti dalle centraline sono controllati, validati e pubblicati mensilmente nel sito dell'Agenzia ([Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente - Meteo \(arpa.puglia.it\)](#)).

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 14 di 32

I parametri temperatura e precipitazione sono validati secondo "Linee guida per il controllo di validità dei dati idro-meteorologici", elaborate nell'ambito del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Per altri gli parametri meteorologici, sono stati utilizzati i metodi di validazione standard EPA-454/R-99-005.

Anche il Centro Funzionale Decentrato della Protezione Civile Regione Puglia svolge attività di raccolta, concentrazione, elaborazione, archiviazione, validazione e pubblicazione dei dati rilevati sul territorio regionale attraverso la rete meteorologica di monitoraggio di proprietà, competenze ereditate dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Bari per i bacini con foce al litorale adriatico e jonico, dal Candelaro al Lato.

La rete di monitoraggio in telemisura, in grado di acquisire in tempo reale misure termo-pluviometriche e dati anemometrici, idrometrici, di radiazione solare e umidità relativa con frequenza semi-oraria, è attualmente costituita da:

- 163 pluviometri (per misurare la quantità di pioggia);
- 39 idrometri (per monitorare il livello dei fiumi);
- 157 termometri (per misurare la temperatura);
- 26 anemometri (per misurare l'intensità e la direzione del vento);
- 74 igrometri (per misurare l'umidità relativa dell'aria);
- 8 radiometri (per la misura dell'irraggiamento solare).

#### 4.2 Impatti significativi previsti sulla componente atmosfera

Di seguito si descrivono sinteticamente i principali impatti potenzialmente attesi nelle fasi di realizzazione, esercizio e dismissione delle opere, in relazione ai possibili fattori di impatto, in relazione ai fattori potenzialmente impattanti, e in taluni casi viene indicata anche il caso di impatto in caso di evento accidentale.

<b>COMPONENTE AMBIENTALE</b>	<b>FATTORI DI IMPATTO</b>	<b>POTENZIALI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI CANTIERE</b>	<b>POTENZIALI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>POTENZIALI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI DISMISSIONE</b>
<b>Atmosfera</b>	<b>Emissioni in atmosfera di polveri ed inquinanti gassosi</b>	Aumento temporaneo di polveri ed inquinanti gassosi (assimilabile ad attività agricole)	Nulla o positivo	Aumento temporaneo di polveri ed inquinanti gassosi (assimilabile ad attività agricole)

Tabella 4.2: Fattori di Impatto

<b>COMPONENTE ATMOSFERA: IMPATTI RILEVANTI</b>	<b>EMISSIONE POLVERI (E SOSTANZE INQUINANTI)</b>
--	--

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 15 di 32

<b>FASE DI CANTIERE</b>	Trascurabile
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	Nulla o positiva.
<b>FASE DI DISMISSIONE</b>	Trascurabile

Tabella 4.3: Impatti potenzialmente attesi

### 4.3 Misure di mitigazione per la componente atmosfera

Al fine di contenere gli effetti delle emissioni di inquinanti gassosi e la produzione di polveri durante le attività di cantiere, si prevede di adottare le seguenti misure di mitigazione:

- Utilizzo della normale viabilità sino al raggiungimento dell'area di intervento per il trasporto materiali, mezzi e personale, e quindi evitando modificazioni all'assetto delle aree coinvolte;
- Controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- Evitare di tenere i mezzi inutilmente accessi;
- Costante manutenzione dei macchinari e dei mezzi di lavoro;
- Abbattimento polveri in fase esecutiva;
- Bagnatura delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire l'emissione di polvere;
- Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali.

### 4.4 Identificazione dei parametri da monitorare

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza del cantiere per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico sono collegati alle lavorazioni relative alle attività di scavo, ed alla movimentazione ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Le maggiori problematiche sono generalmente determinate dal risollevarsi di polveri dalle pavimentazioni stradali dovuto al transito dei mezzi pesanti, dal risollevarsi di polveri dalle superfici sterrate dei piazzali ad opera del vento e da importanti emissioni di polveri localizzate nelle aree di deposito degli inerti.

Unitamente al monitoraggio dei parametri chimici (inquinanti atmosferici), è inoltre necessario effettuare il monitoraggio dei parametri meteorologici che caratterizzano lo stato fisico dell'atmosfera, che rappresenta un aspetto di fondamentale

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 16 di 32

importanza per effettuare una corretta analisi e/o previsione delle modalità di diffusione e trasporto degli inquinanti in atmosfera.

#### 4.5 Obiettivi specifici del Monitoraggio

Il monitoraggio di questa matrice è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria ambiente nelle diverse fasi (ante operam, in corso d'opera e post operam) mediante rilevazioni strumentali focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera, in termini di valori di concentrazioni al suolo, a seguito della realizzazione/esercizio della specifica tipologia di opera.

In particolare il PMA prevede:

- l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell'area di studio tramite la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti;
- l'analisi delle concentrazioni al suolo degli inquinanti atmosferici tramite la raccolta e organizzazione dei dati di qualità dell'aria disponibili, con particolare riferimento alle stazioni fisse di rilevamento esistenti nell'area di indagine, ovvero qualora la rete di monitoraggio sia inefficace per gli scopi, prevedendo specifiche campagne di monitoraggio della qualità dell'aria (inquinanti atmosferici e parametri meteorologici);

#### 4.6 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

Per la descrizione del macroclima e della qualità dell'aria dell'area di riferimento si ritiene sufficiente tener conto dei dati rilevati dalle stazioni appartenenti alla rete di ARPA Puglia.

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza del cantiere per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico qualora necessario saranno monitorati con strumentazione mobile (campionatori vento selettivi) avendo cura nella scelta delle aree oggetto dell'indagine in riferimento ai diversi livelli di criticità dei singoli parametri, con particolare riferimento a:

- tipologia dei recettori;
- localizzazione dei recettori;
- morfologia del territorio interessato.

Per il monitoraggio dei parametri microclimatici sarà prevista l'installazione di una Stazione agrometeorologica completa di sensori come:



ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 17 di 32

- Anemometro,
- Termo-igrometro,
- Barometro
- Solarimetro

La centralina verrà posizionata in prossimità della parte centrale dell'Area Impianto, in modo baricentrica rispetto all'area totale dell'impianto. Dato che i parametri da rilevare non presentano particolari variazioni su brevi distanze, non sarà necessario installare altre unità di rilevamento. La stazione agrometeorologica acquisirà dati giornalieri e questi verranno immagazzinati in un cloud per essere visualizzati da remoto.

I punti di misura dovranno essere collocati soddisfacendo alcune caratteristiche tra le quali l'altezza dal suolo compresa tra  $1.5 \div 4$  m dal suolo affinché i dati rilevati siano rappresentativi delle modifiche determinate dall'impianto sul microclima. I dati rilevati saranno elaborati, per ogni punto e per ogni parametro, al fine di ottenere l'andamento annuale del valore misurato.

#### **4.7 Frequenza/durata dei monitoraggi**

Per quanto riguarda la durata si ritiene congruo limitare il monitoraggio alle fasi di cantiere e dismissione in quanto l'impianto agrovoltico in fase di esercizio per definizione non produce sostanze gassose inquinanti. La frequenza di rilievo sarà di tipo giornaliero in accordo con la strumentazione presente nelle stazioni esistenti.

#### **4.8 Valori limite normativi e/o standard di riferimento**

##### *PM10*

Insieme di sostanze solide e liquide con diametro inferiore a 10 micron. Derivano da emissioni di autoveicoli, processi industriali, fenomeni naturali. Il PM10 è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10  $\mu$ m (10<sup>-6</sup> m). Queste particelle, originate da sorgenti sia antropiche che naturali, hanno la caratteristica di rimanere "aerodisperse": il loro tempo di sedimentazione è infatti sufficientemente lungo da considerarle come componenti "durevoli" dell'atmosfera stessa. Per via delle ridotte dimensioni, il PM10 può penetrare nell'apparato respiratorio, generando così impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM10 si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Per il PM10, il D. Lgs 155/2010 fissa due valori limite: la media annua di 40 mg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 mg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare. Parametro di valutazione: - Media giornaliera Valore limite: 50 $\mu$ g/m

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 18 di 32

### PM2.5

Insieme di sostanze solide e liquide con diametro inferiore a 2.5 micron. Derivano da processi industriali, processi di combustione, emissioni di autoveicoli, fenomeni naturali. Il PM2.5 è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (10<sup>-6</sup> m). Analogamente al PM10, il PM2.5 può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). Il D. Lgs. 155/10 fissava per tale inquinante un valore obiettivo di 25 µg/m<sup>3</sup> da raggiungere entro il 1 gennaio 2010 e un obbligo di concentrazione dell'esposizione di 20 µg/m<sup>3</sup> da rispettare entro il 2015. Parametro di valutazione: - Media annua Valore limite: 25µg/m<sup>3</sup>

### O3 (Ozono)

Sostanza non emessa direttamente in atmosfera, si forma per reazione tra altri inquinanti, principalmente NO<sub>2</sub> e idrocarburi, in presenza di radiazione solare. L'ozono è un inquinante secondario: esso cioè non viene generato da alcuna fonte, ma si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Dal momento che il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. La Puglia, per collocazione geografica, si presta alla formazione di alti livelli di questo inquinante. Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m<sup>3</sup> sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno. Lo stesso decreto fissa una soglia di informazione a 180 µg/m<sup>3</sup> e una soglia di allarme a 240 µg/m<sup>3</sup> sulla media oraria. Parametro di valutazione: - Massimo giornaliero Valore limite: 180µg/m<sup>3</sup>

### NO2 (Biossido di azoto)

Gas tossico che si forma nelle combustioni ad alta temperatura. Sue principali sorgenti sono i motori a scoppio, gli impianti termici, le centrali termoelettriche. Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO<sub>x</sub> si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un tipico sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. Le stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria monitorano il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), molecola più tossica dell'ossido di azoto (NO) e che, in processi catalizzati dalla radiazione solare, porta alla formazione di ozono troposferico, inquinante estremamente dannoso tanto per la salute umana quanto per gli ecosistemi. Per l'NO<sub>2</sub> il D. Lgs 155/2010 prevede due valori limite: la media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno solare e la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup>. Parametro di valutazione: - Massimo giornaliero Valore limite: 200µg/m<sup>3</sup> Soglia di allarme: 400µg/m<sup>3</sup>

### CO (Monossido di carbonio)

Sostanza gassosa, si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali. Parametro di valutazione: - Max media mobile 8h giornaliera Valore limite: 10mg/m<sup>3</sup>

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 19 di 32

#### *C6H6 (Benzene)*

Liquido volatile e dall'odore dolciastro. Deriva dalla combustione incompleta del carbone e del petrolio, dai gas esausti dei veicoli a motore, dal fumo di tabacco. Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il benzene ha trovato impiego, per le sue caratteristiche antidetonanti, nella benzina verde, ma è stato successivamente sottoposto a restrizione d'uso; attualmente il contenuto di benzene nelle benzine deve essere inferiore all'1% in volume. In seguito a questi interventi restrittivi, le concentrazioni di benzene in atmosfera, che fino a solo un decennio fa raggiungevano livelli superiori a 10 mg/m<sup>3</sup>, si sono ridotte di circa 10 volte, tanto da non rappresentare più una criticità per la qualità dell'aria. Il D. Lgs 155/10 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 mg/m<sup>3</sup>. Parametro di valutazione: - Media annua  
Valore limite: 5µg/m<sup>3</sup>

#### *SO2 (Biossido di zolfo)*

Gas irritante, si forma soprattutto in seguito all'utilizzo di combustibili (carbone, petrolio, gasolio) contenenti impurezze di zolfo. Parametro di valutazione: - Massimo giornaliero Valore limite: 350µg/m<sup>3</sup> Soglia di allarme: 500µg/m<sup>3</sup>

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 20 di 32

## 5. SUOLO E SOTTOSUOLO

### 5.1 Descrizione del contesto ambientale

Premesso che, come descritto nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. ACQ21\_030103\_SIA\_R), il progetto non interferisce con il sottosuolo né si prevedono attività che possano determinarne la contaminazione, nell'ambito del PMA si prevede di monitorare esclusivamente la componente 'suolo', matrice ambientale che si sviluppa dal piano campagna fino ad una profondità di ca. 1,5 m.

Il monitoraggio del suolo ha l'obiettivo di verificare in termini quali-quantitativi le potenziali modificazioni indotte dalla realizzazione delle opere sulle caratteristiche pedologiche dei terreni con particolare riferimento all'importanza che queste rivestono nella distribuzione e nella coltivazione delle piante agrarie e, più in generale, del soprassuolo vegetale. I principali possibili impatti determinati dalla realizzazione di un impianto agrovoltaiico sul suolo sono quelli che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica e, più in generale, sulla sua capacità di sostenere lo sviluppo del soprassuolo vegetale e proteggere la struttura idrologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione, fra i quali le seguenti forme di degradazione:

- **fisica** cui conseguono fenomeni di impermeabilizzazione e/o asfissia dovuta a compattazione, indurimento, formazione di croste, ecc. Il rischio di compattazioni si considera di scarsa entità in quanto, al netto della viabilità interna costituita da stabilizzato, tale fenomeno è attribuibile soltanto alle attività di cantiere. Peraltro in fase di cantiere i mezzi percorreranno la viabilità interna realizzata già in fase di approntamento evitando quindi di interessare aree a prato; in tutti i casi, anche qualora transitassero nelle aree diverse dalla viabilità, si tratterebbe di una circostanza assimilabile al transito dei mezzi agricoli che finora hanno interessato l'area per la coltivazione. Si esclude la formazione di indurimenti in quanto legati all'azione battente della pioggia (non frequente nell'area d'intervento) e alle ripetute lavorazioni agrarie. Si esclude altresì la formazione di croste in quanto la copertura erbacea permanente nell'area e la sospensione delle lavorazioni agrarie impediscono il verificarsi di tali fenomeni (generalmente legati allo sfruttamento agrario intensivo dei terreni). Tale forma di degradazione sarà monitorata valutando la struttura del terreno.
- **chimica** cui consegue la perdita di capacità di produrre biomassa. È dovuta principalmente ad eccessi di sostanze inquinanti di origine antropica (fitofarmaci, fertilizzanti, diserbanti, ammendanti, ecc.) ed impoverimento di nutrienti con perdita di fertilità. Gli effetti legati al verificarsi di eventi di questo tipo sono la contaminazione del suolo e, successivamente, delle acque sotterranee a seguito della migrazione degli inquinanti nel sottosuolo. L'area di cantiere sarà adeguatamente attrezzata ed il personale istruito per l'esecuzione di procedure di emergenza nel caso in cui si verificano tali eventi accidentali. Gli eventuali sversamenti saranno immediatamente assorbiti con appositi materiali assorbenti che andranno comunque, al termine delle operazioni di pulizia, raccolti ed inviati a smaltimento con le stesse modalità di raccolta degli oli

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 21 di 32

esausti. L'immediata rimozione della sorgente di contaminazione e dell'eventuale volume di suolo contaminato consentirebbe il rapido ripristino delle condizioni iniziali. Tale forma di degradazione sarà monitorata attraverso analisi chimiche del terreno;

- **biologica** cui consegue diminuzione di microflora e microfauna dovuta a perdita di sostanza organica causata da modificazione dei processi di decomposizione/mineralizzazione e da riduzione degli apporti per cause naturali o antropiche. Tale forma di degradazione sarà monitorata in particolare attraverso la determinazione della granulometria e del carbonio organico.
- **per erosione** cui consegue asportazione dello strato più superficiale del terreno, compattazione e perdita di nutrienti. È dovuta all'azione di agenti fisici come acqua e vento. L'erosione dei suoli è un fenomeno naturale anche se, quando accelerata da fenomeni di tipo antropico, può diventare fattore di degradazione arrivando a comprometterne talora la fertilità. Tale forma di degradazione sarà monitorata in particolare attraverso la determinazione della granulometria e la lettura del profilo pedologico con particolare riferimento alla verifica delle modificazioni quali-quantitative dei relativi orizzonti pedologici.

## 5.2 Impatti significativi previsti sulla componente suolo e sottosuolo

Di seguito si descrivono sinteticamente i principali impatti potenzialmente attesi nelle fasi di realizzazione, esercizio e dismissione delle opere, in relazione ai possibili fattori di impatto, in relazione ai fattori potenzialmente impattanti, e in taluni casi viene indicata anche il caso di impatto in caso di evento accidentale.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI CANTIERE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI ESERCIZIO	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI DISMISSIONE
Suolo e Sottosuolo	<i>Movimenti di terra e consumo di suolo</i>	Sottrazione temporanea di una percentuale del suolo agricolo	Sottrazione di una percentuale del suolo agricolo	Sottrazione temporanea di una percentuale di suolo agricolo
	<i>Modificazioni di suolo e sottosuolo</i>	Solo in caso di eventi accidentali: contaminazione del suolo e inquinamento	Nulla o positivo.	Solo in caso di eventi accidentali: contaminazione del suolo e inquinamento

Tabella 5.1: Fattori di Impatto

COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO: IMPATTI RILEVANTI	MODIFICAZIONI DI SUOLO E SOTTOSUOLO	MOVIMENTI DI TERRA E CONSUMO DI SUOLO
FASE DI CANTIERE	Basso	Basso
FASE DI ESERCIZIO	Nulla	Basso

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 22 di 32

<b>FASE DI DISMISSIONE</b>	Basso	Basso
----------------------------	-------	-------

Tabella 5.2: Impatti potenzialmente attesi

### 5.3 Misure di mitigazione e compensazione per la componente suolo e sottosuolo

Al fine di contenere l'incidenza delle azioni di progetto sulla componente suolo e sottosuolo, si applicano azioni di mitigazione e prevenzione che permettono di ridurre al minimo l'ingombro delle aree di cantiere e la viabilità interna all'impianto, ridurre i rischi accidentali, e contenere eventuali interferenze con la componente ambientale, tra cui:

- adozione del principio di minimo spreco e ottimizzazione delle risorse già in fase di progetto;
- utilizzo delle aree e della viabilità esistente per quanto possibile;
- ripristino delle aree al termine dei lavori e recupero dell'area al termine della vita utile dell'impianto;
- riutilizzo in loco di terre e rocce da scavo, e gestione secondo normativa vigente;
- adozione di tutte le necessarie precauzioni al fine di evitare accidentali sversamenti al suolo di prodotti inquinanti da parte delle imprese esecutrici dei lavori.

#### Obiettivi specifici del Monitoraggio

Il monitoraggio della componente ambientale suolo e sottosuolo ha il fine di mettere in evidenza l'eventuale presenza di fattori o impatti negativi che la realizzazione dell'opera, in particolar modo nella fase di cantiere, possa portare delle modificazioni alle caratteristiche pedologiche dei terreni.

Il monitoraggio dovrà essere finalizzato all'acquisizione dei dati relativi a:

- sottrazione di suolo;
- entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare;
- gestione dei movimenti terra e riutilizzo del materiale di scavo;
- possibili contaminazioni per sversamento accidentale di olii e/o rifiuti sul suolo;
- alterazione della sostanza organica;
- presenza di fenomeni di erosione;
- compattazione del suolo;
- caratteristiche chimiche del suolo.

L'attività di monitoraggio verificherà inoltre il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino.

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 23 di 32

#### 5.4 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

I punti di campionamento dovranno essere su almeno due aree distinte dell'appezzamento, uno in posizione ombreggiata al di sotto del pannello fotovoltaico l'altro nelle aree di controllo meno disturbate dalla presenza dei pannelli.

I campioni di suolo prelevati dovranno essere distanti almeno 200 metri dal successivo.

Il D.lgs. 152/2006, diversamente dal DM 471/99, non riporta indicazioni circa il numero di sondaggi da effettuare, questo, infatti, definisce impossibile indicare un valore predefinito del rapporto fra campione e superficie di prelievo poiché questo dipende dal grado di uniformità ed omogeneità della zona di campionamento, dalle finalità del campionamento e delle relative analisi. Alcune regioni, come la Sicilia nelle sue "Linee guida per il campionamento dei suoli e per l'elaborazione del piano di concimazione aziendale" adotta 1 campione per 3-5 ettari, in presenza di condizioni di forte omogeneità pedologica e colturale, e nell'ottica di un contenimento dei costi un campione può essere ritenuto rappresentativo per circa 10 ettari.

Anche la Regione Puglia, nel suo Disciplinare di Produzione Integrata – anno 2017 BURP n. 42 (paragrafo 11.3) utilizza lo stesso criterio:

- 2.000 m<sup>2</sup> per le colture orticole;
- **5.000 m<sup>2</sup> per le colture arboree;**
- 10.000 m<sup>2</sup> per le colture erbacee

Pertanto, considerato quanto esposto in precedenza, verificata la condizione di forte omogeneità dell'area oggetto dell'intervento si è ritenuto di utilizzare come campionamento n°1 campione ogni 5 ettari di terreno utilizzato, che complessivamente corrispondono a n°6 campioni, visto che la superficie totale dell'area è pari a circa 32 ettari di terreno. Per garantire la rappresentatività del campione si ritiene necessario procedere al campionamento di almeno 2 punti (per il topsoil e per il subsoil) indicativamente alle profondità 0-30 e 30-60 centimetri. I prelievi dei campioni (topsoil e subsoil) saranno rappresentativi dell'intera area facendo attenzione a individuare punti che ricadano nella zona d'ombra dei pannelli, nelle aree poste tra i pannelli e nelle aree di controllo non disturbate dalla presenza di strutture dell'impianto agrovoltaiico.

Per l'identificazione dei punti sono state seguite le seguenti fasi:

1. È stata creata una griglia quadrata 25 mt per lato;
2. Sono stati generati mediante "Creazione punti random" all'interno di ogni poligono dei punti, ottenendone così una moltitudine di punti da campionare;
3. In fine sono stati scelti casualmente 6 punti, di cui 3 sotto i moduli e 3 all'esterno dei moduli come punto di controllo.

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 24 di 32

I punti di monitoraggio per la matrice suolo e sottosuolo saranno adeguatamente georiferiti.

### 5.5 Parametri descrittivi (INDICATORI)

Lo strato superficiale del suolo interessato dall'intervento verrà campionato ed analizzato secondo i metodi ufficiali MUACS (1999) e successive modifiche, per la determinazione dei parametri elencati nella **Tab. 5.3** allo scopo di verificare il mantenimento dei requisiti di fertilità agronomica.

ANALISI	
Tessitura (Granulometria per setacciatura ad umido e sedimentazione)	
Sabbia (2,0 - 0,05 mm)	(%)
Limo (0,05 - 0,002 mm)	(%)
Argilla (<0,002 mm)	(%)
pH	
CE Conducibilità elettrica	(mS/cm)
CaCO <sub>3</sub> Totale	(g/kg)
CaCO <sub>3</sub> Attivo (solo su campioni con CaCO <sub>3</sub> totale > 5%)	
Carbone organico / Sostanza organica	(g/kg)
CSC Capacità di Scambio Cationica	(meq/100g)
Azoto totale N	(g/kg)
Fosforo assimilabile	(mg/kg)
Potassio assimilabile	(mg/kg)
Rapporto C/N	
Idrocarburi C>12	(mg/kg)
Basi di scambio	
Ca	(meq/100g)
Mg	(meq/100g)
Na	(meq/100g)
K	(meq/100g)
Antimonio	(mg/kg)
Arsenico	(mg/kg)
Berillio	(mg/kg)
Cadmio	(mg/kg)
Cobalto	(mg/kg)
Cromo	(mg/kg)
Cromo VI	(mg/kg)
Mercurio	(mg/kg)
Nichel	(mg/kg)
Piombo	(mg/kg)
Rame	(mg/kg)
Selenio	(mg/kg)
Tallio	(mg/kg)
Vanadio	(mg/kg)
Zinco	(mg/kg)
Stagno	(mg/kg)

Tab. 5.3



ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 25 di 32

## 5.6 Frequenza/durata dei monitoraggi

Facendo riferimento alle “Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra” della Regione Piemonte, il protocollo di monitoraggio si attua in due fasi:

1. La prima fase del monitoraggio riguarda la fase di AO, precede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e consiste nella caratterizzazione stazionale e pedologica dell'appezzamento tramite una scala cartografica di dettaglio (scala 1:10.000), osservazioni in campo e una caratterizzazione del suolo.
2. La seconda fase del monitoraggio, invece, prevede indagini delle caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti in CO e PO (esercizio e dismissione) attraverso l'esecuzione per ciascun punto di monitoraggio di una trivellata ad una profondità pari a ca. 1 m dal piano campagna per lo studio del profilo pedologico e il prelievo di campioni per le determinazioni analitiche. L'esecuzione dei campionamenti del suolo negli orizzonti superficiale e sottosuperficiale saranno eseguiti indicativamente alle profondità 0-30 e 30-60 centimetri dal piano campagna.

In termini di frequenza si evidenzia che il monitoraggio AO avverrà in un qualsiasi momento prima dell'apertura del cantiere al fine caratterizzare il “momento zero”. I monitoraggi in CO, anche in considerazione della breve durata del cantiere, saranno eseguiti una volta soltanto nel corso della realizzazione dell'impianto fotovoltaico. In fase di PO - esercizio, invece, considerata una vita utile dell'impianto pari a 35 anni, si prevede di ripetere le indagini ogni 5 anni per un totale di 7 analisi complessive. Tali intervalli sembrano essere sufficienti per rilevare le eventuali modifiche dei parametri del suolo che, in linea generale, hanno tempistiche abbastanza lunghe. Tuttavia potranno essere aumentati all'emergere di valori critici dei parametri monitorati. Nella fase di PO – dismissione si prevede di eseguire un monitoraggio ad un anno dalla dismissione e ripristino dell'impianto al fine di verificare l'efficacia delle misure di ripristino adottate.

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 26 di 32

## 6. BIODIVERSITÀ: FLORA E FAUNA

Per quanto riguarda la flora e la vegetazione, l'impatto si ritiene sarà trascurabile e temporaneo nella fase di cantiere e dismissione. In fase di esercizio il progetto agrovoltico, condividerà la stessa superficie del sistema agricolo e non comporterà alcun tipo di impatto alle due componenti flora e fauna. Le aree agricole, sono rappresentate da una cenosi dotata di un basso livello di diversità floristica, fortemente influenzata sia dal continuo disturbo dovuto al succedersi dei tagli (e quindi dalla presenza di macchinari) sia dal possibile apporto di fertilizzanti. Come tutti gli agro-ecosistemi, è dotato di scarsissima resilienza e non presenta alcun elemento d'interesse ecologico. Presenta, di contro, un discreto valore in termini di ricchezza trofica per la micro e mesofauna. Come conseguenza delle attività di progetto non si prevede alcuna modifica significativa del soprassuolo vegetale dell'area di impianto in quanto allo stato di progetto continuerà ad esistere l'attività agricola con lo stesso indirizzo produttivo. Per le motivazioni di cui si ritiene che tale componente ambientale non debba essere oggetto di specifico monitoraggio. Con riferimento alla fauna si osserva che le attività di cantiere previste interesseranno, seppur con intensità differente, tutte le componenti faunistiche presenti le quali, anche in considerazione della ridotta durata del cantiere (ca. 7 mesi), potranno recuperare lo stato e la presenza attuale nel breve termine. In fase di esercizio e dismissione gli impatti sulla fauna saranno non rilevanti. Si può concludere che sulla base delle valutazioni riportate nello Studio di Impatto Ambientale in nessuna delle fasi di progetto debba essere eseguito uno specifico monitoraggio sulla componente fauna.

## 7. AGENTI FISICI: RUMORE

### 7.1 Descrizione del Contesto Ambientale

La normativa vigente in tema di controllo dei livelli di rumorosità prevede che vengano redatti dei piani di classificazione acustica i quali attribuiscono ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico ritenuti compatibili con la tipologia degli insediamenti e le condizioni di effettiva fruizione della zona considerata, facendo riferimento alle classi acustiche definite dal DPCM 14/11/97, le stesse già definite dal DPCM 01/03/91 come segue:

**Classe I:** Aree particolarmente protette Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione; aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

**Classe II:** Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale Rientrano in questa classe le aree urbanistiche interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali.

**Classe III:** Aree di tipo misto Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 27 di 32

attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

**Classe IV:** Aree di intensa attività umana Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

**Classe V:** Aree prevalentemente industriali Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

**Classe VI:** Aree esclusivamente industriali Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Più precisamente il DPCM 14/11/97, applicativo dell'art. 3 della legge n. 447/1995, determina i valori limite di emissione (con riferimento alle singole sorgenti), di immissione (che tengono conto dell'insieme delle sorgenti che influenzano un sito, e distinti in limiti assoluti e differenziali), di attenzione e di qualità delle sorgenti sonore validi su tutto il territorio nazionale, distinti in funzione delle sopra citate classi acustiche e differenziati tra il giorno e la notte

## 7.2 Impatti significativi previsti dalla componente rumore

Di seguito si descrivono sinteticamente i principali impatti potenzialmente attesi nelle fasi di realizzazione, esercizio e dismissione delle opere, in relazione ai possibili fattori di impatto, in relazione ai fattori potenzialmente impattanti, e in taluni casi viene indicata anche il caso di impatto in caso di evento accidentale.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORI DI IMPATTO	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI CANTIERE	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI ESERCIZIO	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI DISMISSIONE
<b>Agenti fisici: Rumore</b>	<b>Produzione di rumori</b>	Disturbo temporaneo alla fauna locale	Nulla o limitato	Disturbo temporaneo alla fauna locale

Tabella 7.1: Fattori di Impatto

COMPONENTE AMBIENTE FISICO: IMPATTI RILEVANTI	PRODUZIONE RUMORE E VIBRAZIONI	PRODUZIONE INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO
<b>FASE DI CANTIERE</b>	Basso	Nulla o limitato
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	Trascurabile	Trascurabile
<b>FASE DI DISMISSIONE</b>	Basso	Nulla o limitato

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 28 di 32

Tabella 7.2: Impatti potenzialmente attesi

### 7.3 Misure di Mitigazione e Compensazione per la Componente Rumore

Al fine di prevenire inquinamento acustico relativo alla componente Agenti Fisici, ed evitare eventuali interferenze con il contesto territoriale e ambientale, si prevede di adottare le seguenti misure/accorgimenti progettuali:

- Posizionamento delle sorgenti di rumore in aree di cantiere lontane rispetto ai ricettori, compatibilmente con le necessità delle lavorazioni;
- Mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi e verifica di conformità dei mezzi;
- Sviluppo delle attività lavorative in periodo diurno.

### 7.4 Obiettivi specifici del Monitoraggio

Obiettivo del monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, (...)" (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie. Relativamente agli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione sono disponibili specifiche disposizioni normative, standard, norme tecniche e linee guida, che rappresentano utili riferimenti tecnici per le attività di monitoraggio acustico con particolare riferimento ad alcuni settori infrastrutturali (infrastrutture stradali, ferrovie, aeroporti) e attività produttive (industriali e artigianali). Per quanto riguarda gli impatti dell'inquinamento acustico su ecosistemi e/o singole specie ad oggi non sono disponibili specifiche disposizioni normative, sebbene per alcuni contesti sono disponibili studi ed esperienze operative condotte in base agli obblighi previsti da Accordi e Convenzioni internazionali dedicati all'analisi degli effetti del rumore sulle specie sensibili (ad esempio del rumore subacqueo sui cetacei) e che forniscono elementi utili anche per le attività di monitoraggio.

Nella fase precedente alla realizzazione dell'opera, il monitoraggio, ha i seguenti obiettivi specifici:

- la caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area d'indagine;
- la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- l'individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.

Durante le fasi di realizzazione dell'opera e post operam il monitoraggio ha i seguenti obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 29 di 32

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del corretto dimensionamento e dell'efficacia acustica degli interventi di mitigazione definiti in fase di progettazione.

### 7.5 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

Generalmente la definizione e la localizzazione dell'area di indagine e dei punti/stazioni di monitoraggio è effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (es. orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono, ecc.);

In questo specifico progetto si ritiene necessario in fase di esercizio inserire almeno 2 punti di monitoraggio vicini alle principali fonti di rumore individuate nelle cabine PS contenenti i trasformatori più vicine alle strade confinanti l'impianto. I punti di monitoraggio per la componente rumore saranno adeguatamente georiferiti.

### 7.6 Parametri descrittivi (INDICATORI)

I valori dei limiti massimi di emissione del livello sonoro equivalente (Leq in dBA), relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, sono i seguenti (Vedi **Tabella 7.4**):

CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	Emissione		Assoluto di Immissione	
	6 - 22	22 - 6	6 - 22	22 - 6
Classe I: aree particolarmente protette	45	35	50	40
Classe II: aree prevalentemente residenziali	30	40	55	45
Classe III: aree di tipo misto	55	45	60	50
Classe IV: aree di intensa attività umana	60	50	65	55
Classe V: aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
Classe VI: aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Tabella 7.4

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 30 di 32

I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono finalizzati a descrivere i livelli sonori e a verificare il rispetto di determinati valori limite e/o valori soglia/standard di riferimento. La scelta dei parametri acustici da misurare, delle procedure/tecniche di misura è funzionale alla tipologia di descrittore/i da elaborare, ovvero alla tipologia di sorgente/i presente/i nell'area di indagine. I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono elaborati per valutare gli impatti dell'opera sulla popolazione attraverso la definizione dei descrittori/indicatori previsti dalla L. 447/1995 e relativi decreti attuativi. Le misurazioni dei parametri meteorologici, condotte in parallelo alle misurazioni dei parametri acustici, sono effettuate allo scopo di verificare la conformità dei rilevamenti fonometrici e per valutare gli effetti delle condizioni atmosferiche sulla propagazione del suono. I parametri acustici possono essere elaborati anche per la definizione di specifici indicatori finalizzati alla valutazione degli effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie, sebbene non prevista dalla normativa nazionale sul rumore ambientale.

#### **7.7 Frequenza/durata dei monitoraggi**

Per il monitoraggio Ante Operam si rimanda all'elaborato specialistico "031000\_R\_Rel\_Impatto\_Acustico". Durante le attività di cantiere la frequenza sarà tarata in funzione del cronoprogramma della attività, individuando le singole fasi di lavorazione significative dal punto di vista della rumorosità.

Per le lavorazioni che si protrarranno nel tempo, sono previste misure con periodicità bimestrale, trimestrale o semestrale, da estendere a tutta la durata delle attività di cantiere.

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 31 di 32

## 8. AGENTI FISICI: ELETTROMAGNETISMO

Identificazione dei parametri da monitorare I parametri monitorati saranno le tre componenti di induzione magnetica nello spazio ( $B_x$ ,  $B_y$  e  $B_z$ ) da cui sarà ricavato il valore del campo risultante ( $B$ ). Aspetti metodologici Gli interventi di monitoraggio riguardano le opere relative alle SSEU e all'area comune. Si prevede di effettuare un monitoraggio in prossimità di questi interventi anche se attualmente non vi sono zone abitate o frequentate in queste aree. Si prevede quindi un punto in cui effettuare misure: - ante-operam, per la verifica dei livelli di campo elettromagnetico preesistenti alla realizzazione delle opere in progetto; - post-operam, per la verifica dei livelli di campo elettromagnetico conseguenti alla realizzazione delle opere in progetto.

Le misure di induzione magnetica verranno effettuate in accordo con la norma CEI 211-611 e con il DM 29/05/200812. I rilievi verranno effettuati con misuratori a sonda isotropa. Gli strumenti misurano le tre componenti di induzione magnetica nello spazio ( $B_x$ ,  $B_y$  e  $B_z$ ) e ne ricavano il valore del campo risultante ( $B$ ). Gli strumenti sono sottoposti a verifica periodica di taratura secondo quando prescritto dalla Norma CEI 211-6. Allo scopo di valutare le condizioni di esposizione su un periodo di tempo rappresentativo, il monitoraggio dell'induzione magnetica verrà protratto per un periodo di almeno 24 ore registrando i valori dell'induzione magnetica ogni minuto. I punti di installazione degli strumenti di misura saranno individuati nelle pertinenze di ciascun ricettore in posizione tale che la distanza dall'elettrodotto in progetto sia minima. Nel posizionamento degli strumenti si avrà cura di collocare il punto di misura lontano da sorgenti locali di campo magnetico eventualmente presenti.

ELABORATO.: 2.4-AMB	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 02/01/21
	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	Pagina 32 di 32

## 9. CONCLUSIONI

In conclusione, occorre sottolineare le caratteristiche degli impianti agrovoltaici come tecnologia il cui impatto ambientale è decisamente limitato e temporaneo, specialmente se eseguito sulla base di un'attenta progettazione. La realizzazione di tale impianto apporterà indubbi benefici alla collettività nell'ottica della sostenibilità ambientale, sociale ed economica. L'energia solare per definizione è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile ma utilizza l'energia contenuta nelle radiazioni solari, e pulita perché a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente.

Ai sensi dell'attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (da implementarsi in coordinamento con l'Arpa Puglia) e ulteriori valutazioni possibili solamente a valle della documentazione progettuale esecutiva di dettaglio si procederà nell'ottica del controllo/contenimento degli impatti che possibilmente potranno verificarsi. Le attività di monitoraggio avranno lo scopo di esaminare le variazioni che intervengono nell'ambiente in esame, risalendo alle loro cause. Se tali eventuali perturbazioni saranno correlabili all'opera in costruzione (fase di corso d'opera) o realizzata (post operam), alle attività di monitoraggio seguiranno correttivi idonei a ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Roma, 17/01/2022

In Fede  
Il Tecnico  
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)

