



# CITTA' DI BRINDISI

## REGIONE PUGLIA

### Impianto agrovoltaico "Tuturano" della potenza di 67,66 MW in DC **PROGETTO DEFINITIVO**

COMMITTENTE:



**TUTURANO SRL**

TUTURANO srl  
Viale Duca d'Aosta, 51  
39100 Bolzano (BZ)  
P.IVA: 03033490214  
Tel: 0039 3409196155

PROGETTAZIONE:



TÈKNE srl  
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA  
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915  
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso  
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

dott. Renato Mansi

CONSULENTE:



DIRETTORE TECNICO  
Dott. Ing. Orazio Tricarico

Dott.ssa SC. Nat. Maria Grazia Fraccalvieri

# PD

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI MONITORAGGIO

Tavola:

## RE06.5

Data 1°emissione: <b>Settembre 2021</b>	Redatto: <i>O. TRICARICO</i>	Verificato: <i>G. PERTOSO</i>	Approvato: <i>R. PERTUSO</i>	Scala: <i>VARIE</i>	Protocollo Tekne:  <b>TKA526</b>
n° revisione					
1					
2					
3					
4					

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. IL PIANO DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. TIPOLOGIA DI INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1. MATRICI CONSIDERATE NEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)</b>	<b>6</b>
<b>5. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM</b>	<b>10</b>
<b>5.2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE</b>	<b>11</b>
<b>5.3. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI "ESERCIZIO"</b>	<b>11</b>
<b>5.4. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI "POST OPERAM".</b>	<b>12</b>
<b>5.5. AZIONI DA SVOLGERE IN CASO DI IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI</b>	<b>13</b>
<b>6. MONITORAGGIO DELL'ANDAMENTO DEL PROGETTO INTEGRATO .....</b>	<b>13</b>

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio ambientale (PMA) **relativo allo Studio di Impatto Ambientale**, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dell'art. 8 della L.R. n. 11 del 12/06/2001 e ss.mm.ii., **rocedimento Unico Ambientale** di cui all'art. 27 del Decreto legislativo 152/06 e s.m.i. presentata da **Tuturano srl** (nel seguito Proponente) avente in oggetto la **realizzazione di un impianto di un impianto agrovoltaico denominato "TUTURANO"**, da realizzarsi nell'agro di Brindisi (BR) in località Tuturano, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN).

Le opere prevedono l'installazione di un generatore fotovoltaico per complessivi **67,66 MWp** in DC, come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici, mentre la potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale degli inverter e sarà pari a **59,31 MW**.

Il progetto comprende inoltre interventi di compensazione e mitigazione ambientale, atti a garantire la continuità produttiva dei suoli agricoli e la conservazione dell'ecosistema flori-faunistico all'interno delle aree di progetto.

In questa sede si intende 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.

## 2. IL PIANO DI MONITORAGGIO

Il Piano di Monitoraggio (PMA) 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) 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.

La presente relazione intende illustrare le metodologie realizzative del PMA da espletarsi in un arco temporale di 3 anni dall'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto, relativamente all'impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica in progetto.

Il PMA sarà commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti).

Il PMA deve essere strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA: in tali fasi potrà infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti, sia a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente.

Gli obiettivi del PMA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate sono:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam).

2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam); tali attività consentiranno di:

a) verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;

b) individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione.

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

### 3. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Come specificato in precedenza, il presente progetto si può definire un **impianto agrovoltaico** in quanto si estende su una superficie territoriale di circa 75 ettari, occupati dall'impianto agrovoltaico e da un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), destinate a grano e a leguminose autoriseminanti, oltre che a fasce arboree perimetrali costituite da uliveti/frutteti e siepi con specie autoctone per la mitigazione visiva dell'impianto.



Al fine di mantenere le caratteristiche dell'ecosistema agricolo, verranno realizzati dei **cumuli rocciosi** adatti ad ospitare rettili, anfibi ed insetti di varie specie. I cumuli rocciosi hanno una straordinaria importanza per rettili e altri piccoli animali. I numerosi spazi e le fessure di varie dimensioni tra le pietre impilate offrono nascondigli, siti di nidificazione e quartieri di svernamento in un ambiente ricco di risorse. Su muretti e cumuli di

sassi, o nelle loro vicinanze, ci sono ottimi posti per prendere il sole. Per i rettili i muretti a secco e i cumuli di sassi sono tra le piccole strutture le più importanti, ed aggiungono un notevole valore a qualsiasi habitat.

Nell'area di impianto esterna alla recinzione, inoltre, verranno realizzate delle **strisce di impollinazione**; una striscia di impollinazione si configura come una sottile fascia di vegetazione erbacea in cui si ha una ricca componente di fioriture durante tutto l'anno e che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione.

Il progetto integrato con l'impianto agrovoltaico, *rende più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare, e favorisce l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili ed altresì contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.*

#### 4. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio del **Comune di Brindisi (Br)**, in **località Tuturano**, ed è raggiungibile attraverso la strada provinciale 83 che si dirama dalla strada provinciale 79 di Brindisi.



**Figura 4-1: inquadramento territoriale**

La superficie acquisita è di circa **75 ha** e ricade nel Catasto Terreni

**al foglio 183 e particelle 6-7-424-425-416-417-420-421-422**

Il lotto di intervento considerato è invece di 71,2 ha.

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 47 s.l.m. e le coordinate geografiche nel sistema WGS 84 UTM 33T sono le seguenti:

**749858.79 m E**

**4491588.92 m N**

La **stazione di trasformazione MT/AT**, sarà invece ubicata alla:

**particella catastale 182, foglio 177 di Brindisi**

#### **4.1. *MATRICI CONSIDERATE NEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)***

Le "componenti ambientali" considerati nell'ambito di questo "PMA" sono:

- **Atmosfera** (qualità dell'aria). Nella fase di realizzazione delle opere in progetto, come riferito le attività potenzialmente generatrici di emissioni polverulente sono essenzialmente riconducibili agli scavi del terreno per la realizzazione delle fondazioni dei vari componenti dell'impianto di produzione energetica, al traffico dei mezzi all'interno dell'area di cantiere per il trasporto di una parte del materiale scavato nell'area adibita allo stoccaggio e della restante parte per l'invio a recupero con operazioni rimodellamento morfologico, oltre che alle emissioni generate dallo scarico del materiale per la messa a parco e dall'erosione del vento dai cumuli di terreno stoccato. Considerata la relativa durata delle operazioni di scavo e movimentazione terra non si prevede un monitoraggio se non quello della fase ante operam.
- **Ambiente idrico** (acque sotterranee e acque superficiali). Non vi sono interferenze dirette con i canali limitrofi tanto da poter condizionare la "qualità" delle acque del canale, ove

nell'ambito dell'impianto fossero utilizzati diserbanti chimici, asportati per dilavamento si effettuerà un monitoraggio.

- **Suolo e sottosuolo** (qualità dei suoli, geomorfologia). Le analisi chimiche da realizzare per il monitoraggio previsto per la matrice "suolo e sottosuolo" dell'impianto, verrà definito nelle specificità in un "protocollo operativo" da concordare eventualmente con ARPA. In merito al "protocollo operativo" richiamato e da elaborare congiuntamente ad ARPA, si ritiene sia opportuno proporre una serie di "indicatori" che permettono di stabilire, tramite il "monitoraggio" periodico previsto, lo "stato di conservazione e/o evoluzione e/o regressione" del topsoil.
- **Biodiversità** (vegetazione, flora, fauna). In merito al "monitoraggio" da effettuare sugli elementi della "biodiversità" il "PMA" prevede la stima della "fauna" presente in quanto un impianto agrovoltatico induce ad una serie di impatti che vanno adeguatamente verificati nel tempo. Inoltre relativamente alla "fauna", l'impianto che si propone si inserisce in un territorio che presenta al confine altri tre impianti che, per ovvie ragioni, hanno già indotto "impatti" sull'avifauna.
- **Rumore**: Il monitoraggio della componente rumore è organizzato in modo da consentire una corretta caratterizzazione del clima acustico nella fase di esercizio dell'impianto. Esso permetterà di verificare quanto ipotizzato nella relazione previsionale di impatto acustico relativamente ai ricettori sensibili individuati, nonché il rispetto dei limiti di legge in campo acustico diurno e notturno.
- **Rifiuti**, "terre da scavo". La pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa per uno spessore di qualche decina di centimetri tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione, come anche tutti gli scavi per la realizzazione dei cavidotti.

Rispetto a tutte le "matrici" ambientali previste nel Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.), non sono trattate le componenti "Salute pubblica" ed "Ecosistemi"



in quanto entrambe necessitano di un approccio integrato per il monitoraggio ambientale, così come per la caratterizzazione e la valutazione degli impatti ambientali.

In definitiva, ciascuna componente ambientale (matrice), seguirà uno schema tipo articolato in linea generale in:

- 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.

Durante le attività di campo tutti i dati verranno riportati in apposite schede di rilevamento, e verranno effettuati rilievi fotografici; le relazioni periodiche descrittive l'esito dei monitoraggi ambientali effettuati indicheranno a loro volta:

- prescrizioni/indicazioni contenute nel PMA cui la relazione dovrebbe dare riscontro;
- modalità, tempi e posizioni di misura/monitoraggio (georeferenziate) e loro corrispondenza con il PMA approvato;
- metodiche analitiche e di misura;
- strumentazione utilizzata;
- confronto/verifica di corrispondenza del monitoraggio con il PMA approvato (posizioni, modalità, frequenza, parametri monitorati);
- confronto con i limiti (ove esistenti); - Confronto con le stime SIA;
- eventuali criticità rilevate;

- eventuali interventi di mitigazione adottati ed esito degli stessi;
- descrizione delle attività di cantiere/esercizio in corso durante il monitoraggio.

Area di indagine			
Codice Area di indagine			
Territori interessati			
Destinazione d'uso prevista dal PRG			
Uso reale del suolo			
Descrizione e caratteristiche morfologiche			
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio			
Stazione/Punto di monitoraggio			
Codice Punto			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento	Datum	LAT	LONG
Descrizione			
Componente ambientale			
Fase di Monitoraggio	<input type="checkbox"/> Ante opera <input type="checkbox"/> Corso d'opera <input type="checkbox"/> Post opera		
Parametri monitorati			
Strumentazione utilizzata			
Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi			
Campagne			
Ricettore/i			
Codice Ricettore			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento	Datum	LAT	LONG
Descrizione del ricettore		(es. scuola, area naturale protetta)	

Contenuti informativi scheda di sintesi.

Anche eventuali modifiche o aggiornamenti del PMA che si dovessero rendere necessari o utili in itinere a seguito delle risultanze dell'applicazione pregressa del monitoraggio, saranno proposte nelle relazioni di sintesi annuali e sottoposte alle necessarie approvazioni.

## 5. Cronoprogramma delle attività di monitoraggio

Di seguito si riportano, in forma tabellare, le attività di monitoraggio da realizzare nelle tre fasi di gestione dell'impianto.

### 5.1. *Attività di monitoraggio ante operam*

Nella fase ante operam, il monitoraggio è finalizzato a registrare eventuali significative variazioni della qualità dell'aria rispetto alla caratterizzazione e/o alle previsioni contenute nello SIA a seguito di nuove/diverse pressioni ambientali.

Nella tabella che segue si riportano, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire e la durata delle attività di AO in funzione del crono-programma dei lavori suscettibile di modifica sempre a seguito di prescrizioni degli Enti preposti.

<b>MATRICE</b>	<b>Tipologia di monitoraggio</b>	<b>periodicità</b>
Fauna	Censimento	Semestrale – prima della cantierizzazione
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	n. 1 prima della cantierizzazione
Rumore	Misura discontinuo	n.1 misurazione prima del cantierizzazione
Suolo	Parametri composizionali	n. 1 campione annuale

### 5.2. *Attività di monitoraggio in fase di cantiere*

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire e la durata della cantierizzazione.

<b>MATRICE</b>	<b>Tipologia di monitoraggio</b>	<b>periodicità</b>
Fauna	censimento	Semestrale
Atmosfera	Misura PTS ( PM10- PM2,5)	n. 1 prima durante il cantiere
Rumore	Misura discontinuo	n.2 misurazione durante il cantiere
Suolo	Parametri compositivi	n. 1 campione durante il cantiere

### 5.3. *Attività di monitoraggio in fase di “esercizio”*

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire nella fase di “esercizio”.

<b>MATRICE</b>	<b>Tipologia di monitoraggio</b>	<b>Periodicità</b>
Fauna	censimento	n. 1 annuale per i primi due anni
Atmosfera	Misura PTS ( PM10- PM2,5)	_____
Rumore	Misura in continuo	n. 1 misurazione

Suolo	Parametri composizionali	n. 1 campione annuale
-------	--------------------------	-----------------------

#### 5.4. *Attività di monitoraggio in fase di “post operam”.*

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire nella fase di “smantellamento/post operam” dell’impianto.

<b>MATRICE</b>	<b>Tipologia di monitoraggio</b>	<b>Periodicità</b>
Fauna	censimento	_____
Atmosfera	Misura PTS ( PM10- PM2,5)	_____
Rumore	Misura in continuo	_____
Suolo	Parametri composizionali	n. 1 campione finale

L’elaborato finale, che sarà trasmesso alla Provincia di Brindisi, consisterà in una relazione tecnica in cui verranno descritte le attività di monitoraggio effettuate ed i risultati ottenuti, e comprenderà gli allegati cartografici dell’area di studio, dei punti, dei percorsi e delle aree di rilievo.

### 5.5. *Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti*

Nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione d'impatto ambientale, verrà predisposto e trasmesso agli enti un nuovo piano di monitoraggio in cui verrà riportato il set di azioni da svolgere. In particolare il crono programma delle attività sarà il seguente:

- comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Ente di controllo ed all'autorità competente;
- attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo del piano di monitoraggio;
- nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

## 6. MONITORAGGIO DELL'ANDAMENTO DEL PROGETTO INTEGRATO

Allo scopo di fornire evidenza della effettiva realizzazione del progetto nella sua interezza, il Proponente si impegna, in caso di esito favorevole della procedura autorizzativa, a rispettare i contenuti del presente capitolo, necessario a dare evidenza alle autorità competenti dell'effettivo andamento del progetto con la consegna di report annuale a partire dal primo anno di esercizio (descrittivi e fotografici) con i risultati di:

- producibilità di energia da fonte solare;
- stato e consistenza delle colture agricole;
- prodotti conseguiti dalla pratica agricola;
- messa in atto delle misure di mitigazione previste in progetto;
- evoluzione del territorio rispetto alla situazione ante operam (i cui indicatori di riferimento sono stati definiti in precedenza).