

REGIONE BASILICATA

Comuni di **Montemilone e Venosa (PZ)**



Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 18,047 MW e delle opere connesse ed infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN
 STMG: 201900566 - Denominazione impianto Venosa 2
 C.da Boreano - Venosa (PZ)

Committente:
Venosa Solar s.r.l.
Viale Santa Margherita Ligure 8 - Rimini (RN)

Advisory:
Acap Advisory - No 1 Poultry, London, Regno Unito



Service:
REGLOSER srl - Via 25 Aprile 6/b - Lavello (Pz)



Elaborato: **Amb_04** **Progetto di monitoraggio ambientale**

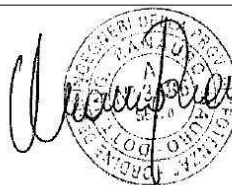
Data: Marzo 2023

Scala:

Progetto Preliminare
 Definitivo
 As Built

Project Engineer:
 Ing. Francesco BARRESE Ordine Ingegneri
 Potenza n. 2256

Ing. Mauro RANAURO
 Ordine Ingegneri Potenza n. 3486



Venosa Solar s.r.l.
Viale S.Margherita Ligure 8
47924 - Rimini (RN)
P.Iva 04512700404

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato

1	PREMESSA	3
2	QUADRO NORMATIVO DIRIFERIMENTO.....	5
3	QUADRO PROGETTUALE E AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.....	9
3.1	Stato di fatto dei luoghi – descrizione impianto	9
3.2	Soluzione tecnologica adottata	10
3.2.1	Potenza impianto agrofotovoltaico	11
3.2.2	Elenco componenti.....	11
3.2.2.1	Moduli fotovoltaici	11
3.2.2.2	Inverter fotovoltaici	11
3.2.2.3	Supporti dei moduli	13
3.2.2.4	Trasformatori bt/mt	13
3.2.2.5	Sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo	14
3.2.2.6	Servizi ausiliari	15
3.3	Inquadramento generale vincolistico. I piani e programmi sovraordinati ed i vincoli ambientali	16
3.3.1	Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI).....	16
3.3.2	Piano Paesaggistico Regionale (PPR).....	17
3.3.3	Piano Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)	17
3.3.4	Legge Regionale Basilicata n° 54 del 2015	17
3.3.5	Matrice sintetica di coerenza tra quadro programmatico e proposta progettuale.....	18
3.3.6	Pianificazione urbanistica.....	19
3.3.7	Vincoli territoriali ed ambientali	19
3.3.8	Vincolo beni culturali e paesaggistici:	19
3.3.9	Pianificazione paesaggistica regione Basilicata.....	19
3.3.10	RETE NATURA 2000	19
3.3.11	I.B.A. IMPORTANT BIRD AREA	20
4	ASPETTI GENERALI DELPMA	21
4.1	Obiettivi generali	21
4.2	Identificazione delle componenti	22
4.3	Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.....	23
4.4	Articolazione temporale	24
4.5	Struttura organizzativa	26
5.	MODALITÀ DI GESTIONE DEI DATI: IL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE	26
5.1	Obiettivi generali e requisiti del SIT	26
5.2	Architettura generale del SIT	27

6. MODALITÀ DI ACQUISIZIONE, RESTITUZIONE E DIVULGAZIONE DEI DATI	28
6.1 Acquisizione dati.....	28
6.2 Restituzione dati.....	28
6.3 La reportistica.....	28
6.4 Divulgazione e impiego dei dati del monitoraggio.....	29
7. PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI	30
7.1 Obiettivi del monitoraggio.....	30
7.2 Modalità e parametri oggetto del rilevamento	30
7.3 Articolazione temporale delle indagini	32
7.4 Individuazione degli ambiti e dei punti da sottoporre ad indagine	32
8. PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	33
8.1 Obiettivi del monitoraggio.....	33
8.2 Modalità e parametri del rilevamento.....	34
8.3 Articolazione temporale delle indagini	35
8.4 Individuazione degli ambiti e dei punti di indagine	38
9. PIANO DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	39
9.1 Obiettivi del monitoraggio.....	39
9.2 Modalità e parametri del rilevamento.....	40
9.3 Articolazione temporale delle indagini	41
10. PIANO DI MONITORAGGIO DEL RUMORE.....	42
10.1 Obiettivi del monitoraggio.....	42
10.2 Modalità e parametri del rilevamento	42
10.3 Articolazione temporale delle indagini.....	43
11. PIANO DI MONITORAGGIO DEL SUOLO	44
11.1 Obiettivi del monitoraggio.....	44
11.2 Modalità e parametri del rilevamento	44
11.3 Articolazione temporale delle indagini.....	45
11.4 Individuazione degli ambiti e dei punti di indagine	46
12. PIANO DI MONITORAGGIO DELLA FAUNA.....	51
12.1 Obiettivi del monitoraggio.....	51
12.2 Modalità e parametri del rilevamento	51
12.3 Articolazione temporale delle indagini.....	52
13. GESTIONE DELLE RILEVAZIONI ANOMALE	54

1 PREMESSA

Il documento in esame definisce obiettivi, criteri metodologici e attività del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo al progetto, proposto dalla società VENOSA SOLAR SRLS s.r.l. con sede legale a RIMINI, in via S. Margherita Ligure, 8, codice fiscale e partita IVA 04512700404, rappresentata legalmente dal sig. Marco Arcangeli, relativo alla realizzazione di un impianto agrofotovoltaico per la produzione di lavanda e di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza pari a 18,047 Mwp da connettere alla rete elettrica di trasmissione nazionale - RTN.

L'opera di che trattasi verrà realizzata nel Comune di Venosa (PZ), in contrada "Boreano".

Il progetto prevede la realizzazione di 3 lotti d'impianto (lotto1, lotto 2 e lotto 3), le cui rispettive cabine di campo sono collegate tra loro con linea interrata in BT fino alla cabina di raccolta e consegna, ubicata nel lotto 3. La linea interrata collegherà il Lotto 1 e il Lotto 2 muovendosi sulla S.P. 135 Boreano; dal Lotto 2 proseguirà fino a deviare in direzione SE ed intercettare il Lotto 3; dal Lotto 3 scendere in direzione SE fino ad incrociare la S.P. 18 Ofantina in località Perillo Soprano, attraverserà quest'ultima e si dirigerà in direzione SE fino ad arrivare alla sottostazione elettrica (S.S.E.) condivisa. Dalla S.S.E. partirà la linea interrata AT a 150 Kv fino alla Stazione Terna in località Perillo Soprano.

Nel territorio comunale di Venosa le particelle catastali interessate sono:

	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	Superficie Totale (ha)	Destinazione	TOTALE DISPONIBILE
Lotto 1	Venosa (PZ)	15	204	6,4	SEMINATIVO	6,9
	Venosa (PZ)	15	119	0,5	SEMINATIVO IRRIGUO	
Lotto 2	Venosa (PZ)	15	106	2	SEMINATIVO	4,3
	Venosa (PZ)	15	107	2,3	SEMINATIVO	
Lotto 3	Venosa (PZ)	17	494	4	SEMINATIVO	6,21
	Venosa (PZ)	17	159	1,41	SEMINATIVO	
	Venosa (PZ)	17	199	0,8	SEMINATIVO	

L'opera di che trattasi verrà realizzata nel Comune di Venosa (Pz), in un area agricola.

La proponente, preliminarmente all'avvio della progettazione definitiva ha svolto sul sito una indagine conoscitiva del sottosuolo, al fine di valutarne le caratteristiche geolitologiche ed idrografiche.

I risultati dell'Indagine preliminare sono riportati nel documento "Relazione Geologica" allegato alla presente istanza.

Il proponente intende sottoporre l'intervento proposto alla procedura di VIA, ai sensi del D.L 31 maggio 2021 n° 77.

Nella prima parte della relazione sarà illustrato il Sistema Informativo Territoriale (SIT),

strumento di raccolta delle informazioni che dovranno essere trasferite anche a soggetti non coinvolti nelle attività di monitoraggio.

L'aspetto comunicativo dei dati di monitoraggio, acquisiti nelle modalità descritte nel PMA, è di particolare interesse da parte del proponente, che intende sin dalla fase ante operam adottare e divulgare, in modalità trasparente e di facile fruizione, per tutti i cittadini, i dati di monitoraggio.

La localizzazione dell'impianto non presenta connessioni dirette con il reticolo idrografico, in ogni caso, verrà valutato nel PMA lo stato delle acque superficiali, in particolare in prossimità di impluvi naturali in prossimità dell'impianto.

2 QUADRO NORMATIVO DIRIFERIMENTO

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

Per gli aspetti specialistici si riportano di seguito i principali riferimenti normativi:

- Componente Suolo
 - D.M . 01/08/1997 "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi fisica dei suoli";
 - D.M. 13/09/1999 "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (G.U. n. SD.O. 185 del 21/10/1999) e D.M. 25/03/2002 Rettifiche al Decreto 13/09/1999 (G.U. n. 84 del10/04/2002)";
 - D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., Parte III "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" e Parte IV Titolo quinto "Bonifica di siti contaminati";
 - D.Lgs. n.120/17 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";
 - Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta dirischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).
- Componente Ambiente idrico
 - D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte 111- Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche;
 - DM n. 131/2008 Regolamento recante "I criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni";
 - DM n. 56/2009 Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del D.Lgs.medesimo";
 - D.Lgs. n. 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";
 - D.Lgs. n. 190/2010 "Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino";

D.Lgs. n. 219/2010 Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE,

83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;

D.M. n. 260/2010 Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;

Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20/09/2013 Acque - Classificazione dei sistemi di monitoraggio - Abrogazione decisione 2008/915/CE: decisione che istituisce i valori di classificazione dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione;

Decisione della Commissione UE 2010/477/UE del 1/9/2010 sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine;

Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;

Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

- **Componente Flora e Fauna**

Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, (Direttiva Habitat). GU-CE n. 206 del 22 luglio 1992;

Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

DPR 357/1997 Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. S.O. alla G.U. n.248 del 23 ottobre 1997;

DPR 120/2003 Regolamento recante modifiche e integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva

92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003;
Legge n. 157/1992 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio" Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro 1992;
Convenzione sulle Specie Migratrici appartenenti alla fauna selvatica, Bonn 1983;
Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa, Berna 1979;
Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, Ramsar 1971;
Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo, Barcellona 1995;
Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

- Componente Rumore

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
DPR n. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
D.L. n. 262/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";
D.M. 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, di piani di contenimento e abbattimento del rumore";
D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
D.P.C.M. 5 dicembre 1997. "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
DM Ambiente 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
D.P.C.M. 1/3/91 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
Norma UNI 9884 relativa alla "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale";
Norma UNI 9433 relativa alla "Valutazione del rumore negli ambienti abitativi";
UNI 10855:1999 Acustica- Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti;

UNI/TR 11326:2009 Acustica-Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 1: Concetti generali.

Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

- Componente Atmosfera e clima

D.Lgs. n. 152/2006 parte V è la norma quadro in materia di prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera. Si applica a tutti gli impianti (compresi quelli civili) ed alle attività che producono emissioni in atmosfera stabilendo valori di emissione, prescrizioni, metodi di campionamento e analisi delle emissioni oltre che i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai limiti di legge. Il D.Lgs. è stato aggiornato dal D.Lgs. n.128/2010 e, recentemente, a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. n. 46/2014;

D.Lgs. n. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" è la norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico che ha portato all'abrogazione del Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi. Il D.Lgs. n. 155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo; individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente. L'allegato VI del decreto contiene i metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti;

D.Lgs. n. 250/2012, modifica ed integra il D.Lgs. n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili;

DM Ambiente 22 febbraio 2013 stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;

DM Ambiente 13 marzo 2013 individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM_{2,5};

DM 5 maggio 2015 stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del D.Lgs. n.155/2010. In particolare, in allegato I, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM₁₀ e PM_{2.5}, mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene;

D.Lgs. n. 171/2004 in attuazione della Direttiva 2001/81/CE in materia di contenimento delle emissioni e dei gas ad effetto serra, stabilisce i limiti nazionali di emissione di SO₂, NO_x, COV, NH₃, che dovevano essere raggiunti entro il 2010;

Legge n. 316/2004 contiene le disposizioni per l'applicazione della Direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità europea;

D.Lgs. n. 30/2013 "Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE" al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra". Tale decreto abroga il precedente in materia (D.Lgs. n. 216/2006);

Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati (Rev. 2 - Marzo 2008).

3 QUADRO PROGETTUALE E AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

La proposta progettuale della Venosa Solar s.r.l.s. da realizzare nel comune di Venosa in provincia di Potenza, come in premessa accennato, prevede la realizzazione di un impianto agrovoltaico per la coltivazione della lavanda e per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica con potenza pari a 18,047 Mwp connesso alla rete elettrica nazionale.

La realizzazione del progetto sarà articolata nelle fasi seguenti:

- a) Preparazione del sito;
- b) Realizzazione dell'impianto in progetto;
- c) Collaudo ed esercizio;
- d) Dismissione dell'impianto.

L'impianto agrovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, su un lotto attualmente a destinazione agricola e condotto a seminativo semplice, di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio mono-cristallino monofacciali della potenza unitaria di 670 Wp. tramite apposite strutture di fissaggio ancorate al suolo.

3.1 Stato di fatto dei luoghi – descrizione impianto

L'impianto agrovoltaico proposto dalla società Venosa Solar S.r.l.s. verrà realizzato nel Comune di Venosa (Pz) in contrada "Boreano".

L'estensione complessiva dell'area oggetto d'intervento è pari a circa 17,41 Ha (di cui 08,66 Ha circa per il campo fotovoltaico (superficie captante), 04,14 Ha per la coltivazione della lavanda e

per la fascia arborea perimetrale, 1,62 Ha per viabilità interna ed aree di manovra. La potenza complessiva dell'impianto è pari a 18,047 MWp.

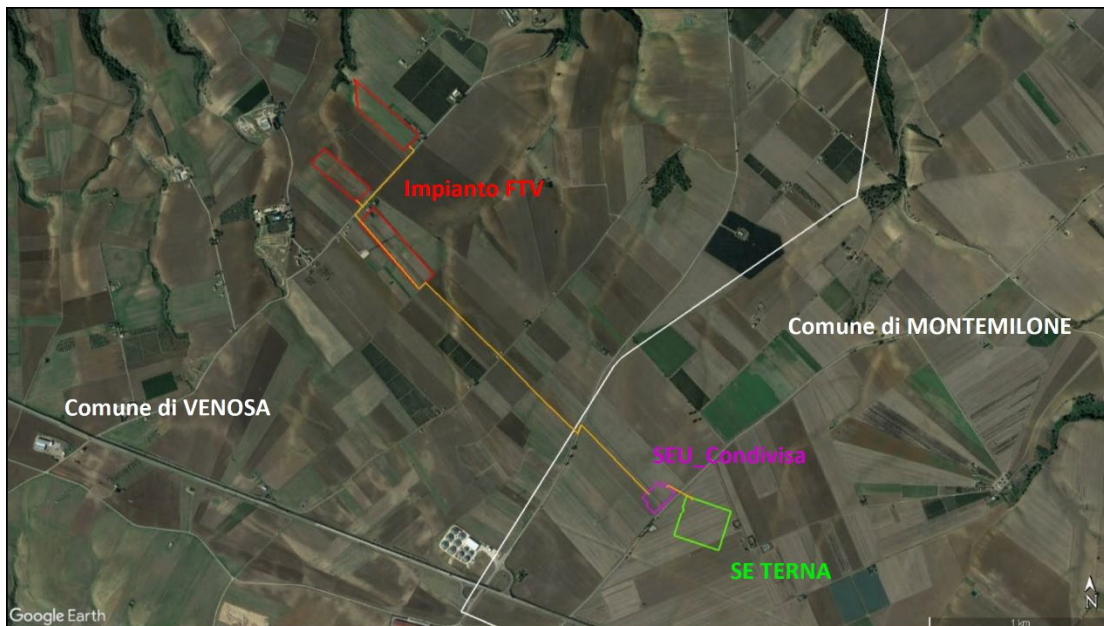


Figura 1: Inquadramento area d'interesse su ortofoto. In rosso i lotti d'impianto - Fonte: Google Earth

Di seguito si riporta l'elenco delle principali tipologie di insediamenti presenti nel raggio di 1 km.

TIPOLOGIA	SI	NO
Attività produttive		X
Abitazioni civili		X
Scuole, Ospedali, ecc.		X
Impianti sportivi e/o ricreativi		X
Infrastrutture di grande comunicazione		X
Opere di presa idrica destinate al consumo umano		X
Corsi d'acqua, laghi, mare, ecc.		X
Riserve naturali, parchi,		X
Pubblica fognatura		
		X
Metanodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti		X
Elettrodotti di potenza maggiore o uguale a 15 kW		X

Tabella 1 - Infrastrutture presenti nel raggio di 1 Km dall'impianto

3.2 Soluzione tecnologica adottata

I pannelli fotovoltaici sono nati per soddisfare le esigenze energetiche dei satelliti spaziali e quindi progettati per durare nel tempo praticamente privi di manutenzione.

I migliori produttori di moduli fotovoltaici garantiscono la produzione energetica dei loro moduli per 25 anni ad un valore minimo pari all'80% del dato di targa. L'esperienza ormai quarantennale mostra che impianti fotovoltaici messi in servizio negli anni '80 oggi funzionano perfettamente e continuano a produrre energia elettrica. E' fondamentale, per avere una

garanzia di durata ed efficienza nel tempo, utilizzare così come verrà fatto per la centrale fotovoltaica, componenti certificati. I pannelli scelti per l'impianto oggetto di studio hanno una garanzia del prodotto di 5 anni ed una garanzia di rendimento pari al 90% di PMin dopo 12 anni e all'80% di PMin dopo 25 anni (questi dati sono riportati sia sul lato posteriore del modulo che sull'imballo).

3.2.1 Potenza impianto agrofotovoltaico

La potenza nominale dell'impianto di generazione da moduli fotovoltaici, intesa come somma delle potenze nominali dei singoli moduli FV sarà pari a **18.047,12 kWp**. Generata da 26.936 moduli fotovoltaici di potenza pari a 670 W cadauno.

3.2.2 Elenco componenti

3.2.2.1 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici scelti dai Produttori, sono ad altissima efficienza, di marca TrinaSolar, modello Vertex TSM-DE21.W, con potenza 670W, costituiti da 132 celle, Mbus bar, celle monocristalline PERC di ultima generazione, tensione di esercizio fino a 1500V.

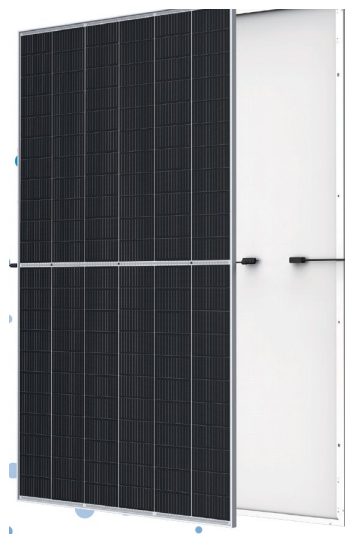


Figura 2: Modulo fotovoltaico Trinasolar 670W

3.2.2.2 Inverter fotovoltaici

La conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante n° 6 convertitori statici trifase centralizzati (central inverter) di marca SMA modello Sunny Central UP, con uscita da 4.000 kVA in CA.



Figura 3: Inverter SMA Sunny Central UP 4000

L'inverter funziona automaticamente e controlla l'avvio e l'arresto dello stesso. Incorpora un avanzato sistema di tracciamento di massima potenza (MPPT) per massimizzare l'energia ottenuta dai pannelli fotovoltaici. Per ridurre al minimo le perdite durante il processo di investimento, utilizza la tecnologia di commutazione che utilizza transistor bipolari con gate isolati (IGBT).

L'inverter è progettato in conformità con le normative europee, pertanto soddisfa tutti i requisiti CE e le normative applicabili ed è certificato da TÜV Rheinland.

Verranno installati in totale 6 inverter, con una potenza nominale totale in AC di 24,00 MVA.

3.2.2.3 Supporti dei moduli

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture fisse, posizionate nella direttrice nord-sud.

3.2.2.4 Trasformatori bt/mt

Gli inverter indicati presentano uscita a tensione 434V, trifase, 50Hz.

Ogni inverter sarà accoppiato ad un trasformatore elevatore di tensione che porterà il vettore energia alla tensione di rete pari a 30kV trifase, 50Hz.

A tale scopo verranno utilizzati trasformatori di distribuzione raffreddati ad aria e isolati in olio. Queste apparecchiature elevano il livello di tensione prodotto dagli inverter, portandolo da 385 V a 30.000 V, con un gruppo di connessione Dyn11.

I trasformatori avranno cadauno potenza nominale 4000kVA, e tensione di corto circuito pari a 6,00% per essere in linea con le disposizioni dell'art. 8.5.13 della norma CEI 0-16.



Figura 4: esempio di trasformatore ONAN MT/bt

3.2.2.5 Sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo

L'intero parco agrovoltaiico sarà controllato da: un sistema centralizzato di controllo in sala quadri e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote.

I sistemi di controllo, di protezione e di misura centralizzati sono installati nell'edificio di stazione, interconnessi tra loro e con le apparecchiature installate tramite cavi a fibre ottiche e hanno la funzione di connettere l'impianto con i sistemi remoti di telecontrollo, di provvedere al controllo e all'automazione a livello di impianto di tutta la stazione, alla restituzione e alla registrazione cronologica degli eventi.

Dalla sala quadri centralizzata sarà possibile il controllo della stazione qualora venga a mancare il sistema di teletrasmissione o quando questo è messo fuori servizio per manutenzione. In sala quadri la situazione dell'impianto (posizione degli organi di manovra), le misure e le segnalazioni sono rese disponibili su un display video dal quale è possibile effettuare le manovre di esercizio.



Figura 5: Sistema di supervisione SMA

3.2.2.6 Servizi ausiliari

A completamento dell'impianto di produzione saranno realizzati gli impianti ausiliari di gestione del parco FV.

Faranno parte degli impianti ausiliari:

- Impianto di illuminazione e fm di servizio dei locali tecnici;
- Impianto di videosorveglianza TVCC e antintrusione.

Gli impianti indicati saranno alimentati da apposito gruppo di misura in bassa tensione 400V, trifase con neutro, 50Hz, separato dal punto di immissione del parco agrovoltaico.

Questa configurazione permetterà di mantenere il regime di cessione totale dell'energia prodotta (al netto dell'autoconsumo dei trasformatori), pertanto non sarà necessaria una gestione dedicata per quanto riguarda le accise sull'energia consumata dai servizi ausiliari che verranno addebitati nella bolletta dedicata.

Nella cabina di ricezione sarà installato apposito quadro di distribuzione dei servizi ausiliari.

All'interno del campo FV la distribuzione dei servizi ausiliari utilizzerà tubazioni e vie cavi dedicate e distinte rispetto alla distribuzione MT e alla distribuzione in CC.

Ciascun locale tecnico (sala quadri, cabina di trasformazione, locale misure, ecc. sarà dotato di impianto di illuminazione realizzato con un apparecchio di illuminazione ordinaria, sorgente

a led, 54W comandato da interruttore locale, e un apparecchio di illuminazione di emergenza 600lm, autonomia 1h con batteria di accumulo a bordo lampada.

L'illuminazione esterna sarà realizzata con proiettori led disposti perimetralmente al campo, nelle medesime posizioni in cui verranno posizionate le telecamere per evitare effetti di abbagliamento nelle riprese.

3.3 Inquadramento generale vincolistico. I piani e programmi sovraordinati ed i vincoli ambientali

Sono stati esaminati quegli strumenti di pianificazione che possono rappresentare a livello sovralocale e locale un riferimento per il perseguimento della sostenibilità ambientale attraverso le scelte considerate dalla proposta:

- il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI);
- Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR);
- Legge Regionale n° 54 del 30 dicembre 2015 (Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010).

3.3.1 Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI).

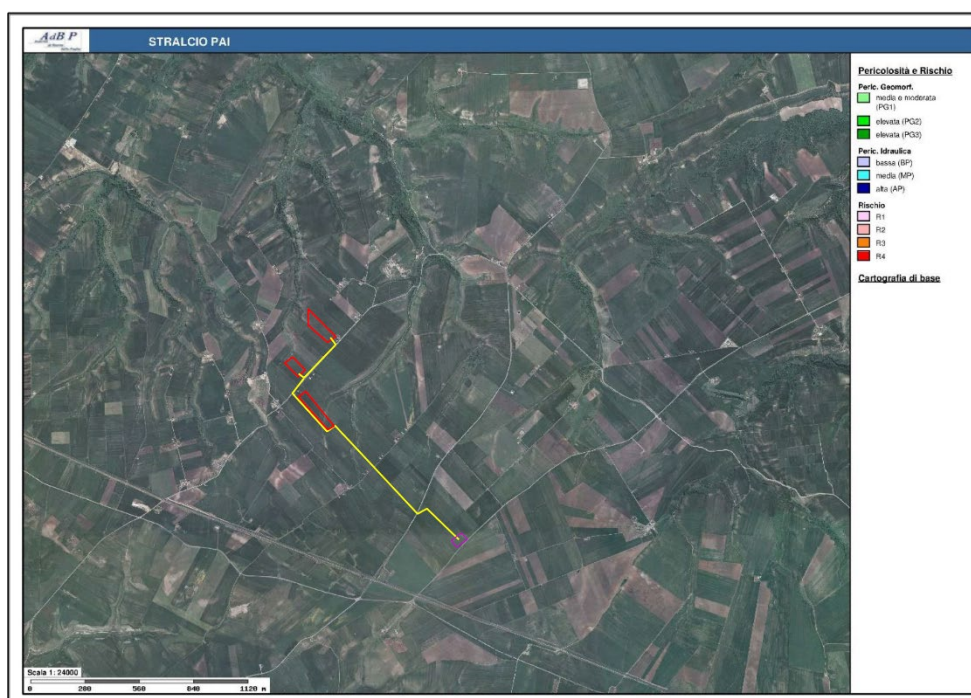


Figura 6 – Stralcio cartografia PAI Puglia – Fonte: webgis PAI

Nell'area di interesse, non è presente alcuna perimetrazione afferente il PAI.

3.3.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

L'intervento risulta in linea con il PPR Basilicata.

3.3.3 Piano Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)

Come rilevabile dalla documentazione di progetto allegata alla presente istanza, tutte le prescrizioni riportate nel Piear ed allegati sono rispettate.

3.3.4 Legge Regionale Basilicata n° 54 del 2015

Il presente progetto è assoggettato alla L.R. 54/2015.

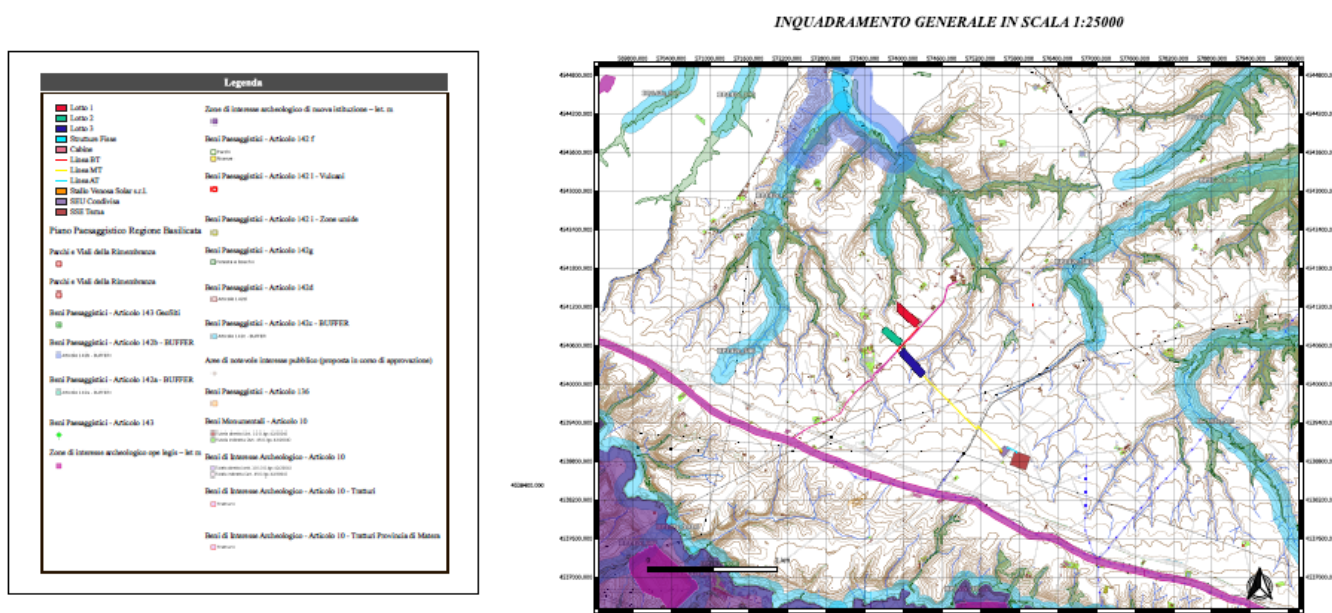


Figura 7 -Tipologie di aree non idonee previste dalla L.R 54/2015

L'area in esame, come dettagliatamente riportato negli elaborati grafici di progetto, ricade in un'area di interesse archeologico di nuova istituzione (novembre 2020); a tal fine è stato redatto specifico studio preliminare del rischio archeologico, allegato al presente progetto.

Con la delibera di Giunta regionale n. 754/2020, è stato ratificato un lavoro tecnico che ha individuato **l'Ager Venusinus**, che confluisce nel quadro conoscitivo del Piano Paesaggistico Regionale (da qui la presenza sulla cartografia tematica regionale) ma in corso di redazione e, quindi, un Piano che non è ancora definito nella normativa, non adottato e che, pertanto, non comporta alcuna modifica normativa sull'area.

L'area in esame, alla luce di quanto sopra ed a quanto da ultimo confermato con il Decreto Legge n. 50 del 17 maggio 2022 convertito con Legge n. 91 del 15 luglio 2022 ("Decreto Aiuti") **non ricade in aree ritenute non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica ai sensi della LR n° 54 del 30.12.2015 ss.mm.ii.**

3.3.5 Matrice sintetica di coerenza tra quadro programmatico e proposta progettuale

Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO COMUNITARIO	
	Coerenza
Libro bianco	X
Direttiva 2001/77/CE	X
Direttiva 2003/96/CE X	X
Libro Verde X	X
Piano di Azione	X
Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO NAZIONALE	
Piano Energetico Nazionale	X
D.L. 16/3/1999, n.79	X
Libro bianco	X
D. L. 387/03	X
Linee guida settembre 2010	X
Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALI	
Piano Energetico Regionale	X
Piano di Assetto Idrogeologico	X
Piano Territoriale Paesistico - Ambientale	X
Piano Tutela delle Acque	X
Strumento Urbanistico vigente e sue varianti	X
Coerenza del progetto rispetto al sistema delle tutele (D.Lgs 42/2004)	
BENI CULTURALI (Artt. 10 e 45)	
Beni monumentali	X
Archeologici – Aree	X
Tratturi Prov PZ	X
BENI PAESAGGISTICI (artt. 136 e 142)	
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico – Art. 136	X
Aree di notevole interesse pubblico – Art. 136	X
Aree tutelate per legge art. 142 c.1	
Territori costieri – let a	X
Laghi ed invasi artificiali	X
Fiumi torrenti e corsi d'acqua art. 142 let. C	X
Montagne eccedenti 1200 m. let d.	X
Ghiacciai – let e	X
Parchi e riserve – let. F	X
Foreste e boschi - let. G	X

Zone gravate da usi civici – let. H	X
Zone umide – let. I	X
Vulcani – let. L	X
Zone di interesse archeologico – let. M	
Beni per la delimitazione di ulteriori contesti - art. 143	
Alberi monumentali	X
Geositi	X

Tabella 2 – Matrice delle coerenze sintetica tra quadro programmatico e proposta progettuale

3.3.6 Pianificazione urbanistica

Per quanto riguarda la pianificazione comunale vigente l'area di progetto ricade in zona E "AGRICOLA", come riportato nell'allegato certificato di destinazione urbanistica.

3.3.7 Vincoli territoriali ed ambientali

L'impianto **NON RICADE** in aree tutelate dal punto di vista territoriale ed ambientale.

3.3.8 Vincolo beni culturali e paesaggistici:

Il sito su cui insisterà l'impianto proposto, per quanto affermato al precedente paragrafo 3.3.4, **NON RIENTRA** nella fattispecie di cui al D. Lgs. 42/2004 artt. 10 e 45.

3.3.9 Pianificazione paesaggistica regione Basilicata

L'area interessata dall'impianto **NON RIENTRA** in nessuna area tutelata dal Piano Paesistico Regionale.

3.3.10 RETE NATURA 2000

Dalla cartografia si evince come nel territorio del Comune di Montemilone **NON insistono** siti aventi rilevante valore scientifico, naturale "tipico o biotico" che assurgono ad interesse sopranazionale

3.3.11 I.B.A. IMPORTANT BIRD AREA

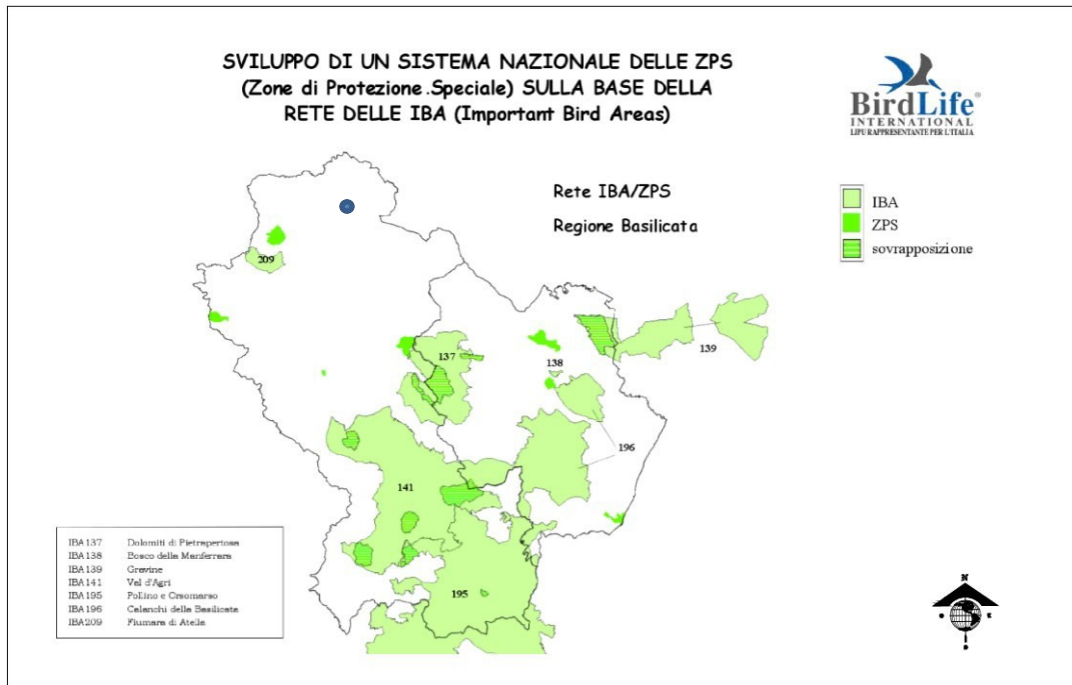


Figura 8 – Siti IBA regione Basilicata – Cerchiata in blu l’area di interesse. Relazione finale 2002 “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)”

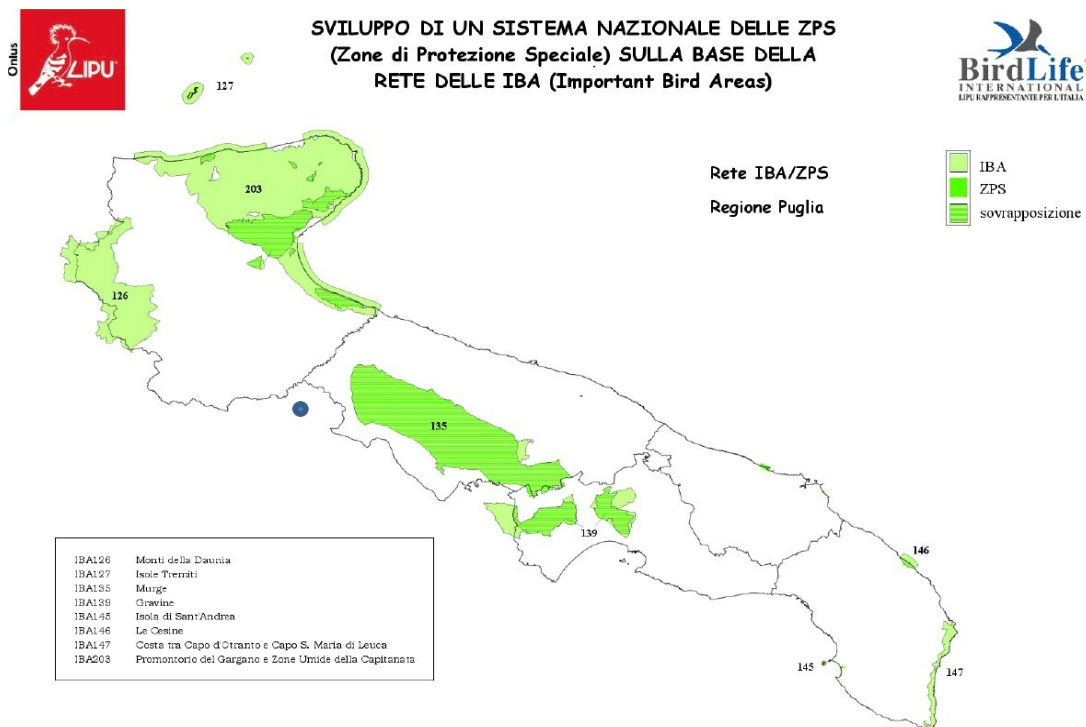


Figura 9 – Siti IBA regione Puglia – Cerchiata in blu l’area di interesse. Relazione finale 2002 “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)”

In considerazione della distanza tra il sito di progetto e le aree IBA, si può ritenere irrilevante l'impatto delle opere rispetto alle biodiversità tutelate nelle IBA di cui sopra.

4 ASPETTI GENERALI DEL PMA

4.1 Obiettivi generali

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

- 1) verifica della conformità alle previsioni di impatto individuate nello Studio di Impatto Ambientale per le varie fasi dalla costruzione all'esercizio;
- 2) correlare e valutare i vari stati ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- 3) garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare per tempo eventuali situazioni critiche e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- 4) verificare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- 5) fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- 6) effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di esclusione da VIA.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono sull'ambiente durante la costruzione dell'opera o immediatamente dopo la sua entrata in esercizio, risalendo alle cause e fornendo i parametri di input al Sistema di Gestione Ambientale (SGA) per l'attuazione dei sistemi correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni sostenibili.

La conoscenza approfondita del territorio su cui sarà realizzato l'impianto e l'identificazione dei ricettori ambientali più sensibili alle varie fasi di lavoro, sono la base per l'impostazione metodologica del Piano e conseguentemente per l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio e per la definizione della frequenza e del numero delle campagne di misura.

L'intero PMA è stato elaborato al fine di fornire un documento caratterizzato da flessibilità, poiché il naturale sviluppo di fenomeni ambientali non permette di gestire un monitoraggio ambientale con sistemi rigidi e statici.

Quindi, il presente PMA potrà essere adeguato in funzione di varie eventualità che potrebbero verificarsi e che possono riassumersi:

- evoluzione dei fenomeni monitorati;
- rilievo di fenomeni imprevisti;
- segnalazione di eventi inattesi (Non Conformità);
- verifica dell'efficienza degli interventi di minimizzazione/mitigazione attuati.

L'elenco precedente non è esaustivo delle motivazioni che possono determinare la modifica del PMA, ma costituisce l'evidenza della volontà di predisporre, da parte del proponente, un documento di lavoro quanto più possibile flessibile.

4.2 Identificazione delle componenti

Le componenti che si ritengono significative ai fini del monitoraggio sono:

- acque superficiali
- acque sotterranee
- atmosfera
- rumore
- suolo
- fauna

Le attività di monitoraggio si distinguono in:

- "estese": sviluppate lungo l'eventuale tracciato di progetto e per una fascia di indagine sufficientemente ampia attorno ad esso;
- "puntuali": limitate a specifiche aree con presenza di potenziali impatti all'interno delle quali possono essere svolte una o più differenti tipi di indagine.

Nel caso in esame, essendo l'opera localizzata, si procederà alla elaborazione di un PMA prevalentemente "puntuale" ma con valutazioni estese per alcune componenti che per tipologia non sono analizzabili puntualmente.

COMPONENTE AMBIENTALE	AREALE	PUNTUALE
Ambiente Idrico		
1 - Ambiente idrico superficiale	X	
2 - Ambiente Idrico sotterraneo		X
Salute Pubblica		
3 - Atmosfera		X
4 - Rumore		X
Suolo		
5 - Pedologia		X
Vegetazione, Flora e Fauna		
6 - Fauna	X	

4.3 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

L'ubicazione scelta delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio ha tenuto conto di:

- ricettori sensibili,
- aree sensibili nel contesto ambientale e territoriale attraversato,
- punti e aree rappresentative delle aree potenzialmente interferite in fase di costruzione e post operam.

In accordo con il principio di flessibilità del PMA, si ricorda che la localizzazione effettiva dei punti di rilevamento potrà essere rimodulata in funzione delle esigenze riscontrate in fase di cantiere e/o su indicazione da parte degli Enti di controllo.

La presenza di eventuali stazioni di monitoraggio pubbliche/private sarà tenuta in considerazione per valutazioni correlate dei dati.

4.4 Articolazione temporale

Il PMA si articola in tre fasi temporali:

Monitoraggio Ante Operam (AO), verrà eseguito prima dell'avvio dei cantieri con lo scopo di:

- 1) fornire una descrizione dello stato dell'ambiente prima della lavorazione;
- 2) fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione, proponendo le eventuali contromisure. Tali dati dovranno essere rappresentativi delle diverse stagionalità;
- 3) costituire, per quanto possibile, il livello iniziale di riferimento cui riportare gli esiti delle campagne di misura in corso d'opera (stato 'di bianco').

Per il MAO sono previsti dai 3 ai 6 mesi di monitoraggio, a seconda della componente.

Il Monitoraggio In Corso d'Opera (CO), verrà eseguito per tutta la durata del cantiere con l'obiettivo di:

- documentare l'evolversi della situazione ambientale ante operam al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali sia coerente rispetto alle previsioni dello studio d'impatto ambientale;
- segnalare il manifestarsi di eventuali criticità ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.

Il MCO si svolgerà durante tutta la durata della fase di costruzione, ovvero per gli 8 mesi previsti e le attività seguiranno l'avanzamento del cantiere.

Il Monitoraggio Post Operam (PO) da attuarsi durante l'esercizio dell'impianto quale strumento di verifica della funzionalità dei sistemi di abbattimento e trattamento emissioni per l'intera durata dell'impianto.

Il Monitoraggio Post Operam o in esercizio (MPO), ha l'obiettivo di:

- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione ambientale e delle metodiche applicate;
- stabilire i nuovi livelli dei parametri ambientali;
- verificare le ricadute ambientali positive, a seguito dell'aumento di servizio del trasporto pubblico.

In particolare, nelle Linee Guida ISPRA per la redazione del PMA, la fase PO è definita come il periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera, riferibile quindi:

- al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo

(pre-esercizio);

- all'esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo;
- alle attività di cantiere per la dismissione dell'opera alla fine del suo ciclo di vita.

Di seguito una sintesi della durata delle tre fasi di monitoraggio per le diverse componenti del PMA:

COMPONENTE		AO	CO	PO
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	AST	3 mesi	Durante gli 8 mesi della costruzione	
ATMOSFERA	ATM			Vita utile impianto e dismissione
RUMORE	RUM	3 Mesi		Vita utile impianto e dismissione
SUOLO	T	3 Mesi		
FAUNA	FAU	3 Mesi		Vita utile impianto

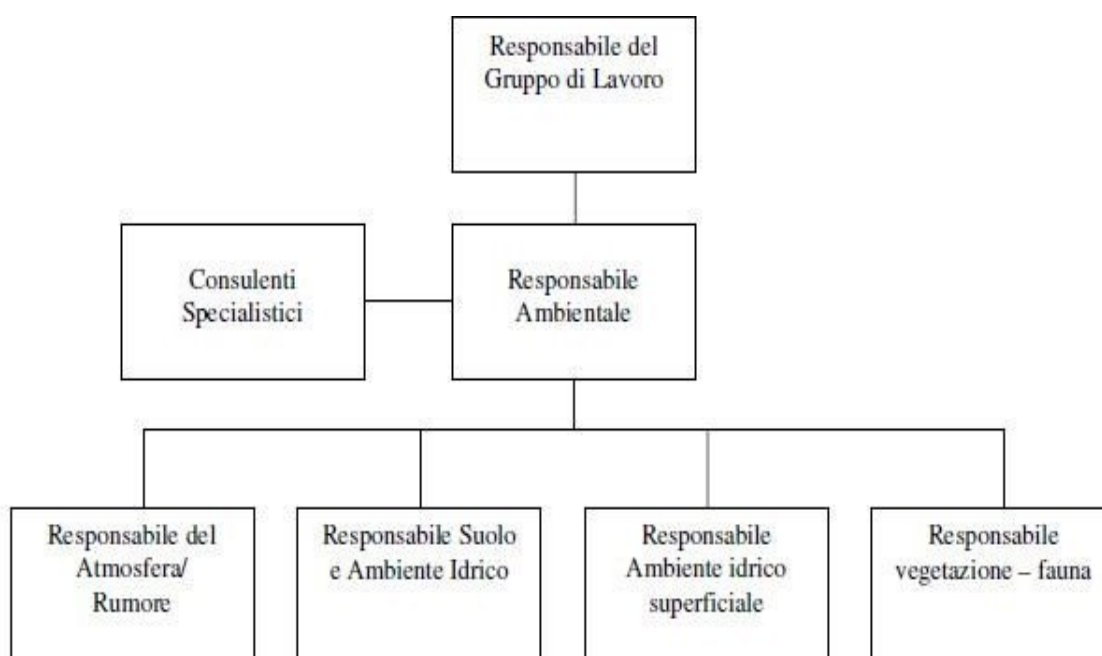
A corredo del SIA e del Piano di monitoraggio viene fornita una tabella riepilogativa delle attività di monitoraggio previste nelle fasi ante operam (AO), corso d'opera (CO) e post operam (PO) (quest'ultima fase comprende sia la fase di esercizio che quella di dismissione).

RUOLO	PROFESSIONALITA'
Responsabile del Gruppo di Lavoro	Laurea tecnica con esperienza in Project Management
Responsabile Ambientale	Laurea tecnica con esperienza in S.I.A. e gestione e coordinamento di lavori complessi
Responsabile Rumore / Atmosfera	Laurea tecnica - abilitazione ed esperienza professionale in materia di impatto acustico / atmosferico / vibrazioni
Responsabile Amb. idrico superficiale	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - Idraulica
Responsabile Suolo e Amb. Idrico	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e Sottterraneo il Territorio - Geologia
Responsabile vegetazione - fauna	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - Scienze naturali o biologiche - Agraria - Scienze Forestali e Ambientali, ecc.
Consulente specialistico 1	Chimico
Consulente specialistico 2	Esperto in zoologia - ornitologia
Consulente specialistico 3	Esperto in cartografia e georeferenziazione
Consulente specialistico 4	Esperto in Data base e sistemi informatici
Supporto operativo (staff)	Varie
Segreteria	Varie

4.5 Struttura organizzativa

Nella tabella seguente si definiscono le figure professionali coinvolte nell'attuazione del PMA.

La struttura del gruppo di lavoro risponde allo schema di seguito rappresentato:



5. MODALITÀ DI GESTIONE DEI DATI: IL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE

La complessità e la quantità delle informazioni da gestire determina la fondamentale importanza della scelta del formato e delle modalità di restituzione dei risultati, caratterizzate da: completezza, congruenza e chiarezza. Tale scelta è in previsione alla messa a disposizione di tali informazioni a soggetti non direttamente coinvolti nelle attività di monitoraggio.

Al fine di garantire l'acquisizione, la validazione, l'archiviazione, la gestione, la rappresentazione, la consultazione, l'elaborazione e la trasmissione dei dati e delle informazioni acquisite con le attività di monitoraggio previste dal presente PMA, è necessario l'utilizzo di un sistema informativo dedicato, ovvero di un Sistema Informativo Territoriale (SIT).

Un SIT è l'insieme degli strumenti hardware, software e delle procedure di amministrazione ed utilizzo, attraverso i quali effettuare il complesso delle operazioni di caricamento (upload), registrazione, validazione, consultazione, elaborazione, scaricamento (download) e pubblicazione dei dati e dei documenti relativi, alle attività di monitoraggio ambientale descritto nel presente piano.

5.1 Obiettivi generali e requisiti del SIT

Il SIT si configura come un vero e proprio strumento di lavoro a supporto della fase attuativa del PMA e pertanto deve andare a supportare i principali processi di acquisizione, reperimento, conoscenza e comunicazione del dato. Con tale ottica deve essere concettualizzato il sistema e quindi definita prima l'architettura generale e successivamente le piattaforme hardware e software e le politiche di gestione idonee al raggiungimento dello scopo.

La soluzione che si intende adottare è un sistema integrato di raccolta, analisi e sintesi di parametri ambientali, che si basa su 2 principale interfacce:

- un Sistema Informativo Territoriale per l'implementazione di tutti i dati alfanumerici del monitoraggio ambientale, organizzati ed opportunamente predisposti all'interno di una banca dati geografica, per essere immediatamente consultati dall'utente finale;
- un Sito Web per la divulgazione delle informazioni al pubblico relative al progetto di monitoraggio stesso, all'avanzamento delle attività, alla pubblicazione dei documenti.

Il SIT andrà progettato e implementato sin dalla fase ante operam e dovrà essere pienamente funzionante all'avvio delle relative attività di monitoraggio.

Il SIT dovrà supportare pienamente tutte le fasi attuative del PMA, in fase ante opera, in corso d'opera e post opera, gestendo tutti i dati derivanti dalle attività di monitoraggio previste dal presente PMA.

Nel corso del PMA si dovrà garantire l'integrità dell'intera banca dati, alfanumerica, cartografica e documentale, affinché nessun dato o informazione vengano perduti.

5.2 Architettura generale del SIT

L'architettura generale del SIT prevede da un lato il ricorso ad una infrastruttura basata su tecnologia GIS e, dall'altro, l'integrazione del Sistema sulla rete WEB.

La struttura della banca dati, che è a tal fine realizzata e di volta in volta implementata a seguito dell'avanzamento delle attività previste nel PMA, risponde alle seguenti necessità:

- facilità di archiviazione delle informazioni;
- possibilità di consultazione dei dati e delle informazioni;
- disponibilità e fruibilità in tempo reale delle informazioni, durante tutto le fasi di monitoraggio;
- possibilità di differenziare i dati e le informazioni sulla base della fase di monitoraggio(AO - CO - PO) e della campagna di monitoraggio cui si riferiscono;
- possibilità di estrazione dei dati, parziale o totale, per ogni componente ambientale;
- possibilità di reporting, ovvero di visualizzazione di report di sintesi, grafici e descrittivi, con l'andamento dei parametri monitorati nello spazio e nel tempo;
- possibilità di trasmissione dei dati.

I dati di partenza del sistema informativo sono costituiti dai valori registrati dalle apparecchiature di misura o acquisiti in campo nelle diverse fasi del monitoraggio. Tali dati, elaborati ed opportunamente interpretati, possono essere resi sia mediante elaborati cartografici sia mediante report in cui sono descritti e sintetizzati i risultati del monitoraggio. Le informazioni sono strutturate e archiviate in base a

- punti di monitoraggio,
- fase di monitoraggio (ante, corso d'opera),
- componente di monitoraggio.

Tra le interfacce utente del SIT è prevista la consultazione ed interrogazione dei dati mediante strumenti GIS. I punti di monitoraggio sono così visualizzabili su mappa rispetto al tracciato stradale e alle aree di cantiere e sono sempre relazionabili alla banca dati alfanumerica

relativa ai dati delle fasi di monitoraggio ante in e post. Attraverso un geocodice è quindi possibile interrogare la banca dati stessa ed estrarre i dati sotto forma di schede, report di misura, documentazione varia (foto, relazioni, carte, etc).

Tutti i dati sono georiferiti nel medesimo sistema di riferimento, ovvero in WGS84 (World Geodetic System 1984) UTM (Universal Transverse Mercator). Il SIT consente altresì l'esportazione dei dati anche nel sistema di riferimento nazionale Gauss Boaga Roma 40.

Le modalità di gestione e utilizzo del SIT sono consultabili mediante apposita documentazione, resa disponibili all'utente in un unico ambiente di accesso, attraverso apposita interfaccia.

6. MODALITÀ DI ACQUISIZIONE, RESTITUZIONE E DIVULGAZIONE DEI DATI

6.1 Acquisizione dati

L'acquisizione dei dati, in funzione della componente e del tipo di monitoraggio, avverrà o in "automatico", attraverso strumentazione dedicata, o "manualmente" mediante operatore.

Tutti i dati, per ciascuna componente monitorata, sono memorizzati su apposite "schede di rilievo".

Le schede sono da compilare per ciascun singolo rilievo, riportando le informazioni relative al punto di rilevamento, alla fase e alla campagna di misura, al metodo di misura e ai parametri rilevati. La scheda si completa con l'eventuale documentazione fotografica e cartografica.

6.2 Restituzione dati

I dati rilevati sono resi disponibili sia mediante documentazione cartacea (report), da trasmettere su richiesta agli enti interessati, sia mediante archivi informatici. Attraverso questi ultimi è possibile seguire nel dettaglio l'evoluzione del quadro ambientale e realizzare un sistema per la distribuzione dell'informazione ai vari enti pubblici.

6.3 La reportistica

Per ciascuna componente ambientale oggetto di monitoraggio verrà redatta la seguente documentazione:

- *schede di rilievo*, redatte per ciascun rilievo effettuati, in tutte le fasi del monitoraggio;

- *schede dei punti di misura*, rappresentano la monografia delle singole stazioni di monitoraggio e riportano tutte le informazioni necessarie ad individuare e caratterizzare la stazione, ovvero coordinate del punto, codifica del punto, toponimo, stralcio planimetrico in scala 1:5.000 o 1.000, indicazioni sulla caratterizzazione dell'area.
- *rapporti di campagna*, redatti nelle fasi AO, CO e PO per ogni componente ambientale, dopo ogni campagna di monitoraggio.
- *relazione annuale AO*, nell'ambito della quale saranno illustrati i risultati delle rilevazioni effettuate per la caratterizzazione dello stato iniziale delle diverse componenti ambientali prima dell'avvio delle attività di cantiere;
- *relazioni annuali CO*, in ciascuna delle quali verrà riportata una sintesi dei risultati dei rilievi eseguiti per ciascuno degli anni solari nei quali si prevede la costruzione;
- *relazione annuali PO*, nelle quali sarà descritto lo stato ambientale indotto a seguito della realizzazione dell'opera di progetto per ciascuna delle componenti considerate;
- *relazione finale di sintesi*, da redigere al termine del monitoraggio post operam, per ogni componente ambientale. Nella relazione conclusiva verranno descritti ed evidenziati tutti i punti salienti delle attività svolte per la componente nel corso delle fasi ante, in e post operam e si darà una interpretazione finale agli effetti generati con la costruzione dell'opera e a seguito dell'adozione delle misure di mitigazione.

6.4 Divulgazione e impiego dei dati del monitoraggio

Scopo dell'attività di monitoraggio è quello di fornire efficaci indicazioni non solo al gestore del cantiere ma anche alle istituzioni competenti. A questo fine, tutti i dati derivanti dal monitoraggio saranno resi disponibili e trasferiti all'Ufficio Compatibilità Ambientale, all'ARPA Basilicata ed al Comune di Venosa, ai fini della loro eventuale integrazione nei sistemi informativi ambientali da essi gestiti.

Per alcuni degli ambiti oggetto del monitoraggio saranno definite delle soglie di attenzione o di intervento. Il superamento di tali soglie da parte di uno o più dei parametri monitorati implicherà una situazione critica per lo stato dell'ambiente e determinerà l'attivazione di apposite procedure finalizzate a ricondurre gli stessi parametri a valori accettabili.

In caso di superamento di tali soglie il soggetto titolare dell'attività di monitoraggio provvederà a darne immediata comunicazione agli enti interessati.

7. PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

7.1 Obiettivi del monitoraggio

Il monitoraggio delle acque superficiali ha lo scopo di:

- esaminare le eventuali variazioni quali-quantitative che intervengono sui corpi idrici a seguito della realizzazione dell'intervento,
- verificare il sopraggiungere di alterazioni nelle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche delle acque e di modifiche del naturale deflusso delle acque sia durante l'esecuzione dei lavori sia al termine degli stessi;
- determinare se tali variazioni sono imputabili alla realizzazione dell'opera, al fine di ricercare i correttivi che meglio possono ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con l'ambiente idrico preesistente.

I possibili impatti dell'opera sull'ambiente idrico superficiale sono riconducibili prevalentemente alle attività di cantiere, durante le quali potrebbero verificarsi sversamenti accidentali con inquinamento e intorbidimento delle acque.

Il sito in progetto non interessa direttamente corpi idrici, in ogni caso verrà verificato lo stato del corpo idrico più prossimo all'impianto.

Si ricorda a tal proposito che per tutta la durata del cantiere, dal suo allestimento alla sua dismissione, è prevista l'adozione di misure di mitigazione atte ad abbattere il rischio di inquinamento delle acque superficiali, sotterranee e del suolo e a ridurre al minimo il rischio di accadimento di tali eventi, come meglio descritto nello S.I.A.

7.2 Modalità e parametri oggetto del rilevamento

Per il monitoraggio della componente il PMA prevede la caratterizzazione idrologica e qualitativa dei corpi idrici, attraverso l'esecuzione di:

- misure in situ di parametri fisico-chimici di base;
- analisi di laboratorio chimico-batteriologiche su campioni d'acqua prelevati in situ;
- analisi biologiche.

Nel corso delle campagne di monitoraggio AO, CO e PO verranno quindi rilevate le seguenti tipologie di parametri:

- a) parametri chimico-fisici in situ, parametri fisici misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori);
- b) parametri chimico-batteriologici di laboratorio, selezionati i parametri ritenuti significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione;

Le attività di monitoraggio consisteranno quindi nel rilevamento dei parametri indicati nella seguente:

Analisi di laboratorio

pH	Ferro	Cloruri
Temperatura	Manganese	Fluoruri
Conducibilità	Mercurio	Azoto ammoniacale
Indice di idrocarburi	Magnesio	Azoto nitroso
Solidi sospesi totali	Rame	Azoto nitrico
Domanda Chimica di Ossigeno	Cromo VI	Cianuri
BOD5	Nichel	Composti organici alogenati
Ossidabilità di Kubel	Piombo	Composti organici aromatici
Calcio	Zinco	Solventi organici azotati
Sodio	Arsenico	Solventi clorurati
Potassio	Fenoli	Pesticidi totali e fosforati
Cadmio	Solfati	Idrocarburi policiclici aromatici
Cromo		

In fase di analisi, per ciascun parametro dovrà essere indicato il valore limite previsto dalla normativa di settore, ove esistenti, con riferimento al DM n. 260/2010 e ss.mm.ii., in particolare al recente D.Lgs. n. 172/15.

Prelievo campioni per analisi chimico-fisiche e batteriologiche di laboratorio

Si prevede il campionamento manuale periodico di un quantitativo d'acqua sufficiente per il corretto svolgimento delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche di laboratorio, contenente anche la componente solida sospesa e quella disciolta. Il campionamento manuale permette di raccogliere diverse aliquote di campioni in uno o più contenitori per poter essere successivamente filtrati ed analizzati in laboratorio. In occasione del campionamento saranno misurati la temperatura dell'acqua e dell'aria, la conducibilità elettrica, il pH, il

potenziale redox e l'ossigeno disciolto. I valori rilevati saranno la media di tre determinazioni consecutive.

7.3 Articolazione temporale delle indagini

Il PMA prevede il monitoraggio delle acque superficiali nelle fasi AO e CO.

Per la classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua sulla base degli EQB, le frequenze di campionamento sono quelle indicate dal DM 260/2010 e ss.mm.ii..

Monitoraggio ante operam (AO)

Il MAO si prevede di durata annuale da realizzare prima dell'inizio dei lavori, con le seguenti frequenze:

- 1 misura per i parametri fisico-chimici e chimico-batteriologici;

Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Il monitoraggio in CO durerà per tutta la durata del cantiere, e consisterà nel rilevamento dei parametri fisico-chimici, chimico-batteriologici e biologici, con le seguenti frequenze:

- 2 misure con cadenza quadrimestrale per i parametri fisico-chimici, chimico-batteriologici

La durata e cadenza effettiva di tali rilievi potranno essere definiti con esattezza solo successivamente, sulla base dei risultati del MCO ed in accordo con gli enti di controllo di competenza.

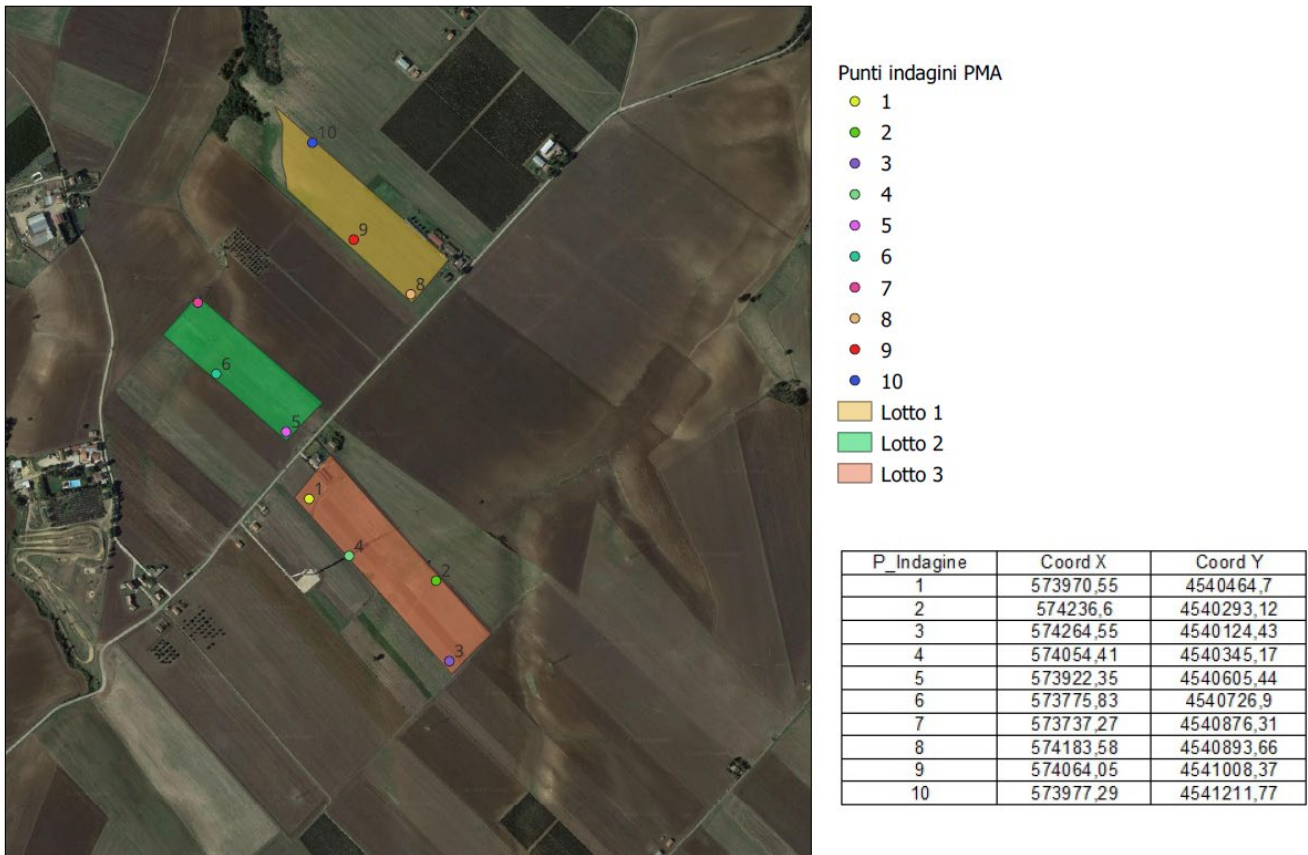
7.4 Individuazione degli ambiti e dei punti da sottoporre ad indagine

La scelta dell'area di indagine e delle relative postazioni di misura in corrispondenza delle quali effettuare le rilevazioni è stata effettuata in considerazione dei seguenti fattori:

- a) sensibilità del ricettore potenzialmente interferito,
- b) rilevanza, per la componente in esame, delle azioni di progetto che potrebbero esporre il corso d'acqua a possibili alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali;
- c) modalità e tipologia degli accertamenti da effettuare.

In corrispondenza dei principali corsi d'acqua interferiti il PMA prevede quindi il monitoraggio del tratto a monte e del tratto a valle rispetto al punto di minor distanza.

Nella tabella seguente sono elencati i punti di misura e le relative coordinate WGS84:



8. PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

8.1 Obiettivi del monitoraggio

Il monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo ha lo scopo di controllare l'impatto della costruzione delle opere sul sistema idrogeologico profondo, al fine di prevenire alterazioni di tipo quali-quantitativo delle acque ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.

In generale, le fonti di inquinamento delle acque sotterranee sono essenzialmente riconducibili a:

- utilizzo di mezzi meccanici e macchinari di cantiere, che possono comportare diffusione di idrocarburi ed olii;
- getti di calcestruzzo che possono contenere additivi chimici di varia natura;
- sversamento accidentale di fluidi inquinanti nel suolo che, in corrispondenza di terreni permeabili, possono percolare nel sottosuolo e contaminare le acque sotterranee;

E' importante ricordare, che per tutta la durata del cantiere, dal suo allestimento alla sua dismissione, è prevista l'adozione di misure di mitigazione atte ad abbattere il rischio di inquinamento delle acque superficiali, sotterranee e del suolo e a ridurre al minimo il rischio di accadimento degli eventi accidentali. Per accertare l'efficacia delle misure di mitigazione

adottate e consentire di intervenire tempestivamente nel caso si verifichi un evento imprevisto o accidentale, il PMA prevede il monitoraggio delle acque sotterranee in corrispondenza delle aree di lavorazione critiche.

I punti di misura andranno ubicati all'interno delle aree di cantiere tenendo conto della direzione di flusso prevista della falda. A tale scopo i punti sono stati ubicati in prossimità del punto più prossimo al recapito finale (corso d'acqua/fosso), così da intercettare la direzione di flusso.

Nei punti così individuati, il monitoraggio consentirà di:

- definire lo stato ante operam della suddetta componente ambientale;
- rilevare in corso d'opera le eventuali interferenze sulle acque sotterranee indotte dalle azioni di progetto e monitorare la loro evoluzione nel tempo;
- verificare nel post operam le caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee.

8.2 Modalità e parametri del rilevamento

Le misure verranno effettuate mediante piezometri, del tipo a tubo aperto, appositamente installati nei fori di sondaggio.

I sondaggi, attrezzati a piezometro, saranno effettuati a carotaggio continuo a rotazione, con carotiere di diametro di 101 mm e colonna di manovra a seguire di 127 mm. A seconda del tipo di terreno attraversato si deciderà se utilizzare o meno una tubazione di rivestimento provvisorio.

I sondaggi saranno approfonditi fino al primo strato di materiale impermeabile e non oltre i 10 m di profondità e saranno completati con la posa in opera di tubi piezometrici micro fessurati in HDPE atossico dal diametro di 4 pollici.

A fondo foro si costruirà un tappo in bentonite per isolare il soprastante tratto finestrato dai livelli sottostanti. Inoltre sarà effettuata la chiusura del fondo del tubo piezometrico mediante fondello cieco impermeabile.

Al termine della perforazione si dovrà redigere la stratigrafia del sondaggio, indicando anche la profondità di posa del piezometro e la lunghezza del tratto forato.

Mediante i piezometri, verranno effettuate le seguenti attività di rilevamento:

- misura del livello di falda nel piezometro,
- prelievo di campioni d'acqua e analisi di laboratorio dei parametri fisico-chimici e batteriologici.

Prelievo di campioni d'acqua e analisi di laboratorio

Nel corso del campionamento saranno effettuate misure in campagna.

I campioni d'acqua raccolti in idonei contenitori andranno etichettati indicando il codice della stazione di monitoraggio, la data e l'ora del prelievo e dovranno essere recapitati al laboratorio di analisi entro le ventiquattro ore dal prelievo, prevedendone il trasporto mediante contenitore refrigerato alla temperatura di 4°C. Lo scopo del campionamento, come precedentemente detto, è quello di controllare periodicamente l'eventuale presenza di inquinanti nelle acque sotterranee che possano derivare dalle attività svolte nelle aree di cantiere e dalla costruzione delle opere previste dal progetto.

Al riguardo si evidenzia che la selezione dei parametri è stata indirizzata su alcuni elementi inquinanti che potrebbero essere accidentalmente rilasciati durante le attività di cantiere. I parametri che si prevede di analizzare in campagna e in laboratorio sono:

Analisi di laboratorio

pH	Ferro	Cloruri
Temperatura	Manganese	Fluoruri
Conducibilità	Mercurio	Azoto ammoniacale
Indice di idrocarburi	Magnesio	Azoto nitroso
Solidi sospesi totali	Rame	Azoto nitrico
Domanda Chimica di Ossigeno	Cromo VI	Cianuri
BOD5	Nichel	Composti organici alogenati
Ossidabilità di Kubel	Piombo	Composti organici aromatici
Calcio	Zinco	Solventi organici azotati
Sodio	Arsenico	Solventi clorurati
Potassio	Fenoli	Pesticidi totali e fosforati
Cadmio	Solfati	Idrocarburi policiclici aromatici
Cromo		

8.3 Articolazione temporale delle indagini

Sarà necessario prevedere una certa flessibilità ed adattabilità del monitoraggio alle condizioni meteo-climatiche dell'area e, in caso di impossibilità ad eseguire i rilievi nel periodo previsto dal cronoprogramma, le misure dovranno essere rinviate al primo giorno utile in cui nei piezometri sarà rinvenuta una quantità d'acqua sufficiente per effettuare il campionamento chimico-fisico.

Monitoraggio ante operam (AO)

Per effettuare i rilievi, in tale fase si dovrà provvedere a eseguire preliminarmente i piezometri. Per disporre di un set di dati significativi, il monitoraggio AO dovrà prevedere:

- rilievi con frequenza mensile, per la misura del livello piezometrico, al fine della corretta individuazione dell'andamento della falda;
- rilievi con frequenza mensile, per la misura dei parametri chimico-fisici e batteriologici.

Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Nella fase in CO il monitoraggio sarà condotto per tutta la durata del cantiere, con una frequenza bimestrale, per il rilevamento di tutti i parametri. Invece, mensilmente sarà effettuata la misura del livello piezometrico.

Monitoraggio post operam (PO)

Previsto solo in caso di sversamento accidentale di liquidi durante le fasi di esercizio e/o dismissione.

Di seguito si riporta la tabella di sintesi con le attività previste per le tre fasi.

Per la fase CO, distinta per ambito di cantiere, le campagne sono calcolate sulla base del cronoprogramma di monitoraggio allegato

FASE	PARAMETRI	DURATA FASE	FREQUENZA	N° CAMPAGNE
AO	/	3 MESI	mensile	3
CO	Livello Piezometrico	8 MESI	mensile	8
	Parametri chimico-fisici		bimestrale	4
PO	Livello Piezometrico	Durata pari alla vita utile Dell'impianto a partire dalla messa in esercizio	/	/
	Parametri chimico-fisici		/	/

E' una sintesi delle attività previste dal PMA per il monitoraggio della componente.

Parametri	Campagne e Frequenze		
	AO	CO	PO
Livello Piezometrico	1 Campagna ogni mese	1 Campagna ogni bimestre	/
Parametri chimico-fisici	1 Campagna ogni mese	1 Campagna ogni bimestre	In caso di sversamenti accidentali

8.4 Individuazione degli ambiti e dei punti di indagine

Nella tabella seguente si riportano le coordinate dei piezometri dei quali è prevista l'installazione:



Punti indagini PMA

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- Lotto 1
- Lotto 2
- Lotto 3

P_Indagine	Coord X	Coord Y
1	573970,55	4540464,7
2	574236,6	4540293,12
3	574264,55	4540124,43
4	574054,41	4540345,17
5	573922,35	4540605,44
6	573775,83	4540726,9
7	573737,27	4540876,31
8	574183,58	4540893,66
9	574064,05	4541008,37
10	573977,29	4541211,77

9. PIANO DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

9.1 Obiettivi del monitoraggio

La componente atmosfera sarà sottoposta a monitoraggio al fine di:

- verificare in fase di costruzione le eventuali variazioni dello stato di qualità dell'aria per il sito in esame;
- verificare gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione degli inquinanti rispetto ai requisiti indicati dalla normativa o da linee guida di settore e le eventuali conseguenze sull'ambiente;
- tutelare i ricettori sensibili da alterazioni anche locali dello stato di qualità dell'aria e intervenire, se necessario, con opportune misure mitigative.

Il monitoraggio della componente atmosfera è finalizzato a determinare la riduzione della qualità dell'aria per effetto delle attività di costruzione dell'infrastruttura. Le attività più critiche sono sostanzialmente riconducibili:

- al sollevamento e dispersione di polveri legate alla movimentazione di inerti o al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere;
- agli inquinanti emessi dai mezzi d'opera in movimento.

Di conseguenza, il monitoraggio della qualità dell'aria, concordemente alla metodologia classica, prevederà:

- raccolta dei dati meteorologici locali;
- monitoraggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti emessi durante la fase di costruzione (in particolare PM10 PM2,5 e PTS) in prossimità di ricettori critici posti lungo l'opera in costruzione, presso i cantieri operativi o in prossimità della viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali necessari alla costruzione dell'infrastruttura;
- monitoraggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti prodotti dai motori dei veicoli in transito sulla strada (NOx, CO, Benzene, Benzo(a)pirene, SOx, O3, Metalli pesanti).
- i metalli pesanti rilevati dovranno essere minimo n°4.
- i dati raccolti saranno integrati con i dati eventualmente disponibili presso gli enti che gestiscono reti di monitoraggio esistenti.

9.2 Modalità e parametri del rilevamento

I parametri da rilevare sono i seguenti.

Polveri aerodisperse

- PTS
- PMIO
- PM2,5

Inquinanti da traffico veicolare

- NO_x (NO - NO₂)
- CO
- Benzene
- Benzo(a)pirene
- SO₂
- O₃
- Metalli pesanti

Parametri meteorologici

- T temperatura media dell'aria, °C
- DV direzione del vento, gradi sessagesimali
- W velocità media vento, m/s
- UR umidità relativa aria, %
- PP entità precipitazioni mm
- PA pressione atmosferica, kPa

Nella successiva tabella è indicato, per ogni inquinante, il tempo di campionamento, l'unità di misura e le eventuali elaborazioni statistiche particolari da effettuare sui dati

Parametro	Campion.	Unità di misura	Elaborazioni statistiche	Campionamento e determinazione
CO	1h	mg/m ³	Media su 8 ore / Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
NO _x	1h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
PTS	24 h	µg/m ³	Media su 24 h	Gravimetrico (skypost o sim.)
PM ₁₀	24 h	µg/m ³	Media su 24 h	Gravimetrico (skypost o sim.)
PM _{2,5}	1 h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
SO ₂	1 h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
O ₃	1 h	µg/m ³	Media su 1 h	Automatico (mezzo mobile)
Benzene	1 h	µg/m ³	Media su 1 h ovvero media settimanale	Automatico (mezzo mobile)
Benzo(a)pirene		ng/m ³		cromatografia HPLC

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

9.3 Articolazione temporale delle indagini

Monitoraggio ante operam (AO)

Il monitoraggio AO prevede 1 campagna di misure della durata di 14 gg,...

Monitoraggio corso operam (CO)

Il monitoraggio in CO comprende il periodo di realizzazione dell'impianto, dall'apertura del cantiere fino all'avvio dell'impianto, durerà quindi 8 mesi e prevede 2 campagne della durata di 28 gg ciascuna, da programmare, ad almeno 4 mesi di distanza. Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità, poiché strettamente legata all'avanzamento dei lavori.

Monitoraggio post operam (PO)

Non previsto.

10. PIANO DIMONITORAGGIO DEL RUMORE

10.1 Obiettivi del monitoraggio

L'impatto in termini di inquinamento acustico rappresenta uno dei problemi più rilevanti in relazione alle diverse tipologie di cantieri ed alla entrata in esercizio della nuova opera.

Il monitoraggio eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera consentirà di:

- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di costruzione e di esercizio;
- rilevare eventuali emergenze ambientali per potere intervenire con adeguati provvedimenti
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione individuate.

Il monitoraggio della componente consentirà quindi di verificare e prevenire il deterioramento del clima acustico nelle aree limitrofe alle aree di lavoro o all'opera in esercizio e verificare l'eventuale necessità di adottare misure di mitigazione o rimodulare, se possibile, le attività di cantiere.

10.2 Modalità e parametri del rilevamento

Il monitoraggio del rumore mira a controllare il rispetto di standard o di valori limite definiti dalle leggi (nazionali e comunitarie); in particolare il rispetto dei limiti di rumore previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" nonché nel caso di infrastrutture stradali del DPR 142/04.

A tale scopo sono previste due tipologie di rilievi sonori:

- misure di 7 giorni in continuo, presso postazioni fisse non assistite da operatore, per rilievi di traffico veicolare (tipo_A);
- misure di 24 ore, presso postazioni semi-fisse parzialmente assistite da operatore, per rilievo attività di cantiere (tipo_B).

Nel corso delle campagne di monitoraggio dovranno essere rilevati i seguenti tipi di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici;
- parametri di inquadramento territoriale.

Parametri acustici

- livello equivalente ponderato "A" diurno e notturno, in decibel (Leq);
- livelli statistici LI, LI0, L50, L90, L99, ovvero i livelli sonori superati per l'I, il 10, il 50, il 95 e il 99% del tempo di rilevamento; essi rappresentano la rumorosità di picco (LI), di cresta (LI0), media (L50) e di fondo (L90 e, maggiormente, L99).

Parametri meteorologici

- Temperatura;
- Velocità e direzione del vento;
- Piovosità;
- Umidità

I parametri meteorologici saranno acquisiti in continuo, durante la settimana di misura fonometrica, mediante una centralina meteo, allo scopo di determinare le principali condizioni climatiche caratteristiche dei bacini acustici di indagine e di verificare il rispetto delle prescrizioni legislative, che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- velocità del vento > 5 m/sec;
- temperatura dell'aria < 5 °C;
- presenza di nebbia, pioggia e di neve.

In particolare i parametri meteorologici saranno campionati su base oraria. In questo modo si potrà evincere se il dato fonometrico orario rilevato sia stato rilevato con condizioni meteorologiche accettabili.

10.3 Articolazione temporale delle indagini

Il monitoraggio della componente si articolerà per la fase CO.

Il monitoraggio acustico interesserà il periodo diurno

Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Per il CO sono previste le seguenti misure:

- 1 campagna della durata di 7 gg (tipo_A) ogni 4 mesi, per gli 8 mesi di durata dei lavori, lungo la viabilità percorsa dai mezzi pesanti;

Monitoraggio post operam (PO)

11. PIANO DI MONITORAGGIO DEL SUOLO

11.1 Obiettivi del monitoraggio

L'articolazione prevista del Piano di Monitoraggio Ambientale in AO, CO e PO, sarà così strutturata:

Fase AO: verrà eseguita la caratterizzazione ambientale delle aree interne al perimetro su cui sorgerà l'impianto;

Fase CO: sarà limitato alle sole aree che si ritengono potenzialmente interessate da rischi di sversamenti durante le lavorazioni;

Fase PO: l'articolazione temporale sarà distinta tra la fase di "esercizio" e quella di dismissione. Durante la fase di esercizio (durata 30 anni) saranno campionate porzioni di terreno negli spazi circostanti i pannelli; durante le attività di dismissione, le indagini saranno limitate alle sole aree che interessate da eventuali sversamenti durante le lavorazioni.

Lo scopo è quello di:

- valutare le modifiche delle caratteristiche pedologiche e geochimiche dei suoli indotte dalla realizzazione del progetto;
- rilevare eventuali emergenze ambientali per potere intervenire con adeguati provvedimenti;
- garantire, a fine cantiere, il corretto ripristino dei suoli, anche dal punto di vista agronomico.

L'individuazione dei suddetti obiettivi è stata effettuata in considerazione della tipologia di impatti che possono essere determinati sui terreni in seguito all'impianto del cantiere che riguardano in particolare i seguenti aspetti:

- modifica delle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche dei terreni;
- inquinamento chimico del suolo dovuta all'immissione e dispersione di metalli pesanti.

11.2 Modalità e parametri del rilevamento

Il monitoraggio degli aspetti pedologici e geochimici consiste nell'analisi delle caratteristiche dei terreni attraverso la determinazione dei parametri fisici, chimici e biologici, in corrispondenza delle aree di cantiere e di impianto.

L'ubicazione dei punti di campionamento è stata stabilita in modo da fornire un quadro rappresentativo dello stato qualitativo delle varie matrici ambientali esaminate.

La distribuzione dei punti da sottoporre ad indagine è stata individuata utilizzando il criterio dell'ubicazione ragionata, con maglia di indagine 150 x 150 m.

Saranno realizzati n. 4 sondaggi spinti alla profondità di 5 mt dal piano campagna.

I sondaggi saranno effettuati a carotaggio continuo a rotazione, con carotiere di diametro di 101 mm e colonna di manovra a seguire di 127 mm.

In corso d'opera, il numero dei giri della batteria di perforazione sarà mantenuto al minimo, ottenendo l'avanzamento essenzialmente per pressione ed interrompendo le manovre al limite della capacità di spinta. Sarà costantemente verificata la pulizia degli strumenti e l'assenza di perdite liquide. I lavori saranno condotti a secco o nel caso di necessità si potrà far uso di acqua pulita.

Per ciascun sondaggio, saranno prelevati n. 3 campioni di terreno: superficiale, intermedio e a fondo foro/frangia capillare.

La formazione del campione dovrà avvenire su telo impermeabile, in condizioni adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale.

I campioni destinati al laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e conservati in opportuni contenitori di vetro nuovi da 1000 gr ciascuno e mantenuti al buio, alla temperatura di circa 4°C.

Le operazioni di campionamento saranno effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione.

Per ciascun campione di terreno verranno determinate le concentrazioni di tutti i composti di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta - Titolo V del D.Lgs. 152/06 (e s.m.i.),

Per ciascun campione di terreno si misureranno anche il pH, la granulometria, la frazione organica di carbonio e la densità del suolo. Tali parametri sito specifici saranno utilizzati nella redazione dell'*Analisi di Rischio sanitario ambientale sito-specifica*.

11.3 Articolazione temporale delle indagini

Il monitoraggio ambientale della componente sarà effettuato in corrispondenza delle aree delle aree di cantiere e d'impianto.

Per le aree di lavorazione, più soggette al rimaneggiamento del suolo e al rischio di inquinamento accidentale a seguito delle attività connesse alla realizzazione delle varie opere, le attività sono previste nelle fasi AO e CO. Le aree circostanti l'impianto agrofotovoltaico (pannelli), saranno indagate in fase di PO e specificamente nella fase di "esercizio".

Si intende sottinteso che, in qualunque sito interessato dalla cantierizzazione delle opere, al verificarsi di un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito stesso, l'Impresa esecutrice dovrà provvedere all'attuazione di quanto previsto dal Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/2006.

Monitoraggio ante operam (AO)

Per la fase AO si prevede 1 campagna di indagini preliminare all'avvio dei lavori.

Monitoraggio in operam (CO)

Durante il CO, qualora si verificano eventi di sversamento accidentale, si dovranno predisporre ulteriori campagne di monitoraggio, finalizzate alla verifica delle variazioni indotte sulle caratteristiche della componente.

Monitoraggio post operam (PO)

Per la fase PO si prevede 1 campagna di indagini ogni 3 anni per tutto il ciclo di vita previsto (30 anni). In questa fase le indagini saranno rivolte a verificare l'andamento nel tempo delle caratteristiche agronomiche dei terreni mediante l'analisi chimica delle componenti riportate nelle successive tabelle.

Durante fase di dismissione dell'impianto (PO), qualora si verificano eventi di sversamento accidentale, si dovranno predisporre ulteriori campagne di monitoraggio, finalizzate alla verifica delle variazioni indotte sulle caratteristiche della componente.

11.4 Individuazione degli ambiti e dei punti di indagine

La distribuzione dei punti da sottoporre ad indagine è stata individuata considerando il baricentro dell'area d'impianto

Nella tabella seguente sono elencati i punti di misura, le relative coordinate WGS 84



Punti indagini PMA

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- Lotto 1
- Lotto 2
- Lotto 3

P_Indagine	Coord X	Coord Y
1	573970,55	4540464,7
2	574236,6	4540293,12
3	574264,55	4540124,43
4	574054,41	4540345,17
5	573922,35	4540605,44
6	573775,83	4540726,9
7	573737,27	4540876,31
8	574183,58	4540893,66
9	574064,05	4541008,37
10	573977,29	4541211,77

Per ciascun campione saranno determinati i parametri elencati nella tabella seguente:

PARAMETRI	
Composti inorganici	Idrocarburi Policiclici Aromatici
Antimonio	Benzo(a)antracene
Arsenico	Benzo(a)pirene
Berillio	Benzo(b)fluorantene
Cadmio	Benzo(k,)fluorantene
Cobalto	Benzo(g, h, i,)perilene
Cromo totale	Crisene
Cromo VI	Dibenzo(a,e)pirene
Mercurio	Dibenzo(a,l)pirene
Nichel	Dibenzo(a,i)pirene
Piombo	Dibenzo(a,h)pirene
Rame	Dibenzo(a,h)antracene
Selenio	Indenopirene
Stagno	Pirene
Tallio	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)
Vanadio	Nitrobenzeni
Zinco	Nitrobenzene
Cianuri (liberi)	1,2-Dinitrobenzene
Fluoruri	1,3-Dinitrobenzene
Solventi organici Aromatici	Cloronitrobenzeni
Benzene	Clorobenzeni
Etilbenzene	Monoclorobenzene
Stirene	1,2-diclorobenzene
Toluene	1,4 -diclorobenzene
Xilene	1,2,4 -triclorobenzene
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	1,2,4,5-tetraclorobenzene
Alifatici clorurati cancerogeni	Pentaclorobenzene
Clorometano	Esaclorobenzene
Diclorometano	Fenoli non clorurati
Triclorometano	Metilfenolo (o, m, p)
Cloruro di Vinile	Fenolo

1,2-Dicloroetano	Fenoli clorurati
1,1 Dicloroetilene	2-clorofenolo
Tricloroetilene	2,4-diclorofenolo
Tetracloroetilene (PCE)	2,4,6 - triclorofenolo
Alifatici clorurati non cancerogeni	Pentaclorofenolo
1,1-Dicloroetano	Ammine Aromatiche
1,2-Dicloroetilene	Anilina
1,1,1-Tricloroetano	o-Anisidina
1,2-Dicloropropano	m,p-Anisidina
1,1,2-Tricloroetano	Difenilamina
1,2,3-Tricloropropano	p-Toluidina
1,1,2,2-Tetracloroetano	Sommatoria ammine aromatiche (da 73 a 77)
Alifatici alogenati cancerogeni	Fitofarmaci
Tribromometano (bromoformio)	Alaclor
1,2-Dibromoetano	Aldrin
Dibromoclorometano	Atrazina
Bromodiclorometano	α -esacloroesano
PCB	β -esacloroesano
Idrocarburi leggeri $\leq C_{12}$	γ -esacloroesano (Lindano)
Idrocarburi pesanti $> C_{12}$	Clordano
Amianto	DDD, DDT, DDE
Densità	Diossine e Furani
pH	

Saranno inoltre determinati i seguenti parametri sito-specifici necessari all'elaborazione dell'analisi del rischio sanitario-ambientale:

Parametri sito-specifici analisi di rischio	
Suolo insaturo	Suolo saturo/falda
Profondità del piano di falda	Velocità di Darcy
Spessore zona insatura	Conducibilità del terreno saturo
Spessore della falda	Gradiente idraulico
Estensione della sorgente nella direzione del flusso di falda	Velocità del vento
Estensione della sorgente nella direzione ortogonale al	Estensione della sorgente di contaminazione nella direzione

flusso di falda	principale del vento
Estensione della sorgente di contaminazione nella direzione principale del vento	Estensione della sorgente di contaminazione nella direzione ortogonale a quella principale del vento
Estensione della sorgente di contaminazione nella direzione ortogonale a quella principale del vento	Superficie totale coinvolta dall'infiltrazione
Profondità del top della sorgente nel suolo superficiale rispetto al p.c.	Spazi chiusi
Profondità del top della sorgente nel suolo profondo rispetto al p.c.	Spessore delle fondazioni/mura
Profondità della base della sorgente rispetto al p.c.	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione (RES)
Spessore della sorgente nel suolo profondo (insaturo)	Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione (IND)
Spessore della sorgente nel suolo superficiale (insaturo)	Distanza tra il top della sorgente nel suolo insaturo (in falda) e la base delle fondazioni
Soggiacenza della falda rispetto al top della sorgente	Profondità delle fondazioni
Infiltrazione efficace	

12 PIANO DI MONITORAGGIO DELLA FAUNA

12.1 Obiettivi del monitoraggio

Lo studio della componente fauna è finalizzato a:

- caratterizzare la situazione AO nelle aree interessate dai lavori, con particolare riferimento alle specie che, sulla base delle indagini condotte nell'ambito dello Studio Preliminare Ambientale, potrebbero essere maggiormente interferite;
- monitorare l'evoluzione delle specie suddette durante le fasi progettuali CO e PO;
- valutare l'efficacia degli interventi di mitigazione messi in atto;
- segnalare eventuali criticità al fine di intervenire con ulteriori misure cautelative o, al limite, compensative.

L'estensione areale su cui effettuare le valutazioni è pari a 1 Km di buffer rispetto al perimetro dell'area d'impianto.

12.2 Modalità e parametri del rilevamento

I protocolli di monitoraggio variano da gruppo faunistico a gruppo faunistico.

Per ottimizzare le risorse, il PMA concentra gli obiettivi del monitoraggio sulle specie ritenute più sensibili rispetto all'intervento in progetto e che possono fornire importanti indicazioni sullo stato complessivo della qualità ambientale. È da sottolineare che la vocazione dell'area ha suggerito la presenza di specie solitamente usuali in ambienti agricoli, come i predatori, che basano la loro dieta su micromammiferi e che quindi permettono di contenere le esplosioni demografiche di questi ultimi, i quali risultano dannosi alle colture cerealicole. Tutti i selvatici rinvenibili nell'area sono accomunati da una straordinaria capacità di convivere con l'uomo

Oggetto del monitoraggio sono quindi:

- *Apodemus sylvaticus*, *Pitymys savii* e naturalmente *Vulpes vulpes* per i mammiferi;
- *Corvus corone cornix* e *Pica pica* per gli uccelli.

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

In generale, per le fasi AO, CO e PO, il PMA prevede:

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

Dovranno essere applicati i più idonei indicatori, per l'elaborazione e restituzione dei dati.

Il PMA prevede quindi le seguenti attività:

Mammiferi

Registrazione dei segni di presenza lungo segmenti fluviali.

Avifauna

Per il campionamento dell'avifauna saranno eseguiti rilievi nel periodo riproduttivo. Si dovrà provvedere a:

- redigere una check-list delle specie presenti,
 - conteggiare il numero di specie e di individui rilevati,
 - rilevare gli eventuali cambiamenti rispetto alle ispezioni precedenti,
 - verificare e registrare le condizioni degli habitat, con segnalazione di nidificazione

Sono previste due metodologie di indagine:

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

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

- osservazione e ascolto da punti fissi, con calcolo dell'Indice Puntiforme di Abbondanza (I.P.A.) registrando gli individui contattati nell'arco di 15-20 minuti.

Si dovrà prevedere un punto fisso ogni 300-500 m di transetto non percorribile/visibile.

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

Opportunistic sampling

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

- collisioni della fauna con i veicoli in transito sulle strade percorse limitrofe al tracciato di progetto;
- specie e individui anche di altri taxa osservati direttamente durante gli spostamenti;
- tracce e segni di presenza anche di altri taxa in contesti territoriali non direttamente individuati in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio.

Tale tipo di attività consente quindi di ottenere ulteriori informazioni di tipo qualitativo sui vari taxa presenti nell'area di studio e per redigere check-list il più possibile accurate.

Per ogni giornata di attività in campo sarà redatta una scheda riassuntiva delle eventuali osservazioni dirette ed indirette eseguite al di fuori delle stazioni di monitoraggio.

Le attività condotte con la tecnica dell'Opportunistic Sampling saranno effettuate in corrispondenza delle campagne previste per il monitoraggio dei mammiferi e dell'Avifauna.

12.3 Articolazione temporale delle indagini

Il monitoraggio dei diversi gruppi faunistici, generalmente, è stagionale ed interessa determinati periodi del ciclo vitale delle specie oggetto di rilevamento.

Monitoraggio ante operam (AO)

La fase AO si prevede, per tutte le attività, di durata annuale, con le seguenti frequenze di rilevamento:

- Mammiferi - rilievi una volta, nel periodo primavera/estate (tra marzo e settembre);
- Avifauna - lungo i transetti lineari, 1 rilievo ogni quadrimestre (primavera/estate/autunno),

Monitoraggio in corso d'opera (CO)

La fase PO avrà la stessa durata del cantiere. Il rilevamento avverrà con le medesime modalità e frequenze previste per la fase AO.

Monitoraggio post operam (PO)

Per la fase CO le campagne avranno un'adurata di anni 3 secondo le stesse frequenze previste per le fasi AO e CO, ovvero ogni 4 mesi.

Le frequenze e le durate, sono riepilogate sulla base del cronoprogramma di monitoraggio allegato.

FASE	DURATA FASE	FREQUENZA		
		Mammiferi	Avifauna (transetti)	Avifauna (Play Back)
AO	1 anno	n° 1 campagna	n° 3 campagne	n° 2 campagne
CO	8 MESI	n° 1 campagna	n° 2 campagne	n° 2 campagne
CO	3 anni	n° 3 campagne	n° 9 campagne	n° 9 campagne

13 GESTIONE DELLE RILEVAZIONI ANOMALE

In presenza di “anomalie” evidenziate dal monitoraggio ambientale, ovvero rilevazioni di valori, misure e/o concentrazioni superiori ai limiti, verranno applicate le seguenti procedure:

- **descrizione dell’anomalia**, in forma di scheda o rapporto, mediante: dati relativi alla rilevazione (a titolo esemplificativo: data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore prelievo, foto, altri elementi descrittivi), eventuali analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni), descrizione dell’anomalia (valore rilevato e raffronto con gli eventuali valori limite di legge e con i range di variabilità stabiliti), descrizione delle cause ipotizzate (attività/pressioni connesse all’opera, altre attività/pressioni di origine antropica o naturale non imputabili all’opera);

- **definizione delle indicazioni operative di prima fase – accertamento dell’anomalia** mediante: effettuazione di nuovi rilievi/analisi/elaborazioni, controllo della strumentazione per il campionamento/analisi, verifiche in situ, comunicazioni e riscontri dai soggetti responsabili di attività di cantiere/esercizio dell’opera o di altre attività non imputabili all’opera.

Nel caso in cui a seguito delle attività di accertamento dell’anomalia questa risulti risolta, dovranno essere riportati gli esiti delle verifiche effettuate e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non è imputabile alle attività e non è necessario attivare ulteriori azioni per la sua risoluzione.

Qualora a seguito delle verifiche di cui sopra l’anomalia persista e sia imputabile all’esercizio dell’impianto, verrà effettuata comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate agli Organi di controllo, e saranno attivate di misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali che potranno essere concordati con l’autorità competente e di controllo.