



REGIONE BASILICATA

Proponente



Powertis S.A.U
Calle Príncipe de Vergara, 43
Planta 6 oficina 1
28001, Madrid, España
info@powertis.com

Powertis S.R.L.
Powertis S.A.U. socio unico di Powertis S.R.L.
Via Venti Settembre 1
00187, Roma, Italia
C.F. e P.IVA: 15448121002
info@powertis.com

IMPIANTO AGRIVOLTAICO FORESTELLA CARRETTA E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 20,00 MWp

COMUNE DI VENOSA (PZ) e COMUNE DI MONTEMILONE (PZ)

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Progettazione



Studio Margiotta Associati
Via Vaccaro, 36
85100 POTENZA (PZ) - ITALY
Tel. 097137512
Pec: donata.margiotta@archiworldpec.it
Arch. Donata M. R. MARGIOTTA

PROGETTO DEFINITIVO

COD. PROGETTO	21IT1496	COD ELABORATO	scala
COD. FILE	21IT1496-A.13.c	A.13.c	-

00	Nov 2021	Progetto Definitivo	Tolve	Margiotta	POWERIS
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 2 di/of 34

INDICE

1	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE: OBIETTIVI ED ATTIVITÀ	5
2	RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI E NAZIONALI	7
3	RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	8
4	ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO	9
5	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	10
5.1	ATMOSFERA.....	10
5.1.1	Finalità e obiettivi	10
5.1.2	Riferimenti normativi.....	10
5.1.3	Articolazione temporale del monitoraggio.....	11
5.1.4	Metodologie e parametri di rilevamento	11
5.1.5	Tempi e frequenza di monitoraggio	13
5.1.6	Postazioni di monitoraggio	14
5.2	CLIMA.....	15
5.2.1	Finalità e obiettivi	15
5.2.2	Articolazione temporale del monitoraggio.....	15
5.2.3	Metodologie e parametri di rilevamento	15
5.2.4	Tempi e frequenza di monitoraggio	16
5.2.5	Postazioni di monitoraggio	17
5.3	ACQUE SUPERFICIALI	17
5.3.1	Finalità e obiettivi	17
5.3.2	Riferimenti normativi.....	17
5.3.3	Articolazione temporale del monitoraggio.....	18
5.3.4	Metodologie e parametri di rilevamento	19
5.3.5	Tempi e frequenza di monitoraggio	19
5.3.6	Postazioni di monitoraggio	20
5.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	21
5.4.1	Finalità e obiettivi	21
5.4.2	Riferimenti normativi.....	22
5.4.3	Articolazione temporale del monitoraggio.....	22
5.4.4	Metodologie e parametri di rilevamento	22
5.4.5	Tempi e frequenza di monitoraggio	23
5.4.6	Postazioni di monitoraggio	24
5.5	BIODIVERSITÀ - FAUNA.....	25
5.5.1	Finalità e obiettivi	25
5.5.2	Riferimenti normativi.....	26

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 3 di/of 34

5.5.3	Articolazione temporale del monitoraggio.....	26
5.5.4	Metodologie e parametri di rilevamento	26
5.5.5	Tempi e frequenza di monitoraggio	27
5.5.6	Postazioni di monitoraggio	28
5.6	AGENTI FISICI RUMORE	28
5.6.1	Finalità e obiettivi	28
5.6.2	Riferimenti normativi.....	29
5.6.3	Articolazione temporale del monitoraggio.....	29
5.6.4	Metodologie e parametri di rilevamento	30
5.6.5	Tempi e frequenza di monitoraggio	30
5.6.6	Postazioni di monitoraggio	31
6	PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	33
6.1	RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO	33
6.2	PREDISPOSIZIONE DATI TERRITORIALI	34
6.3	METADOCUMENTAZIONE.....	34



		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 4 di/of 34

ELENCO TABELLE

Tabella 5.1: Monitoraggio in Atmosfera – Ante Operam	13
Tabella 5.2: Monitoraggio in Atmosfera – Fase di Cantiere	13
Tabella 5.3: Monitoraggio in Atmosfera – Fase di Cantiere	13
Tabella 5.4: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio in Atmosfera	14
Tabella 5.5: Monitoraggio parametri meteorologici – Fase di Ante operam.....	16
Tabella 5.6: Monitoraggio parametri meteorologici – Fase di cantiere.....	16
Tabella 5.7: Monitoraggio parametri meteorologici – Fase di dismissione.....	17
Tabella 5.8: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio parametri meteorologici	17
Tabella 5.9: Monitoraggio Acque Superficiali – Fase di Ante operam	20
Tabella 5.10: Monitoraggio Acque Superficiali – Fase di Cantiere	20
Tabella 5.11: Monitoraggio Acque Superficiali – Fase di dismissione	20
Tabella 5.12: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Acque Superficiali	21
Tabella 5.13: Monitoraggio Suolo e Sottosuolo – Fase Ante-Operam	23
Tabella 5.14: Monitoraggio Suolo e Sottosuolo – Fase Post-Operam (dismissione).....	24
Tabella 5.15: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Suolo e Sottosuolo.....	24
Tabella 5.16: Monitoraggio Acustico Fase di Cantiere	31
Tabella 5.17: Monitoraggio Acustico Fase Post-Operam (dismissione)	31
Tabella 5.18: Indicazione punti di misura per il monitoraggio acustico	32

ELENCO FIGURE

Figura 1.1: Inquadramento area impianto su ortofoto	5
Figura 5.1: Parametri oggetto di rilevamento	12
Figura 5.2: : Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio atmosfera	15
Figura 5.4: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Acque Superficiali:.....	21
Figura 5.5: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Suolo e Sottosuolo	25
Figura 5.6: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Fauna	28

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 5 di/of 34

1 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE: OBIETTIVI ED ATTIVITÀ

Il presente allegato allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) costituisce la proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) che illustra i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate per attuare il Monitoraggio Ambientale (MA) del progetto relativo alla realizzazione, di un impianto agrivoltaico denominato "Forestella Carretta" ed ubicato nella omonima località, nel territorio del Comune di Venosa, in provincia di Potenza.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale di 19.96 MWp data dalla somma dei 30240 moduli in silicio monocristallino monofacciale della potenza nominale di 660 Wp, suddivisi in 1008 stringhe da 30 moduli cadauna

Il cavodotto esterno di connessione si sviluppa parte nel territorio di Venosa (PZ) per circa 5,9 Km e parte nel territorio di Montemilone (PZ) per circa 1,6 Km per la parte interrata e per circa 445 m nel territorio di Montemilone (PZ) per la parte in aereo.

Il punto di connessione è ubicato all'interno della Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV che si intende realizzare in agro di Montemilone (PZ) al fine di consentire la connessione alla RTN di alcuni impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, previsti nei comuni di Montemilone (PZ) e limitrofi.

La realizzazione del progetto sarà articolata nelle seguenti fasi:

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



Figura 1.1: Inquadramento area impianto su ortofoto



		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 6 di/of 34

Il (PMA), in applicazione dell'art. 28 del D. Lgs 152/2006 e s.m.i., rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto ed ha come finalità quelle di:

- *verificare lo stato qualitativo delle componenti ambientali descritte nel presente SIA e potenzialmente più interessate dalla realizzazione del progetto (Capitolo xx del SIA);*
- *verificare le previsioni degli impatti ambientali esaminati (Capitolo xx del SIA) indotti dalla realizzazione delle opere in progetto;*
- *individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiori rispetto a quanto previsto e descritto nel presente documento, programmando opportune misure correttive per la loro gestione / risoluzione;*
- *comunicare gli esiti delle attività previste nel presente Piano di Monitoraggio proposto alle Autorità preposte ad eventuali controlli.*

Inoltre, ai sensi dell'art. 22 comma 3 lettera e) e dell'articolo 25 comma 4 lettera c) del D. Lgs 152/2006 e s.m.i., il Monitoraggio Ambientale (MA) costituisce, per tutte le opere soggette a VIA, una delle condizioni ambientali a cui il Proponente si deve attenere nella realizzazione del progetto e lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di esecuzione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (Proponente, Autorità Competenti) di attivare tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano appropriate alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Il PMA proposto è stato effettuato secondo quanto indicato nelle "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.)" con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 7 di/of 34

2 RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI E NAZIONALI



DPCM 27.12.1988 recante “Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale”, tutt’ora in vigore in virtù dell’art.34, comma 1 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., nelle more dell’emanazione di nuove norme tecniche, prevede che “...la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni” costituisca parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale (Art. 5, lettera e).

Il D.Lgs.152/2006 e s.m.i. rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all’informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h).

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell’Allegato VII) come “descrizione delle misure previste per il monitoraggio” facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell’ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA.

Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.) che “contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti”.

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.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 8 di/of 34



3 RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

L'individuazione delle componenti ambientali di interesse è stata effettuata in base ai criteri analitici-previsionali utilizzati nello SIA per la stima degli impatti, tenendo conto delle caratteristiche del contesto ambientale e territoriale, con particolare riguardo alla presenza di ricettori e dei possibili effetti/impatti.

I "ricettori" sono rappresentati dai sistemi, o elementi di un sistema naturale o antropico, che sono potenzialmente esposti agli impatti generati da una determinata sorgente di pressioni ambientali: la popolazione, i beni immobili, le attività economiche, i servizi pubblici, i beni ambientali e culturali.

Al fine di incentrare il controllo sui fattori ed i parametri maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto delle opere in progetto sull'ambiente, e data la natura degli interventi di progetto, la proposta di PMA risulta incentrata sull'analisi delle seguenti componenti (fattori ambientali ed agenti fisici):

- ✓ Atmosfera;
- ✓ Clima;
- ✓ Acque Superficiali;
- ✓ Suolo e sottosuolo;
- ✓ Biodiversità;
- ✓ Agenti fisici: Rumore.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 9 di/of 34

4 ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

In accordo con le linee guida 2014 del MATTM gli obiettivi del Piano di Monitoraggio Ambientale e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate sono rappresentate da:

- **monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base** - verifica dello scenario ambientale di riferimento riportato nella baseline del SIA prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera;
- **monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam**– verifica della valutazione degli impatti elaborata del SIA e delle potenziali variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri di riferimento per le componenti ambientali soggette a monitoraggio, indicate nel seguente capitolo. Tali attività consentiranno di:
 - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA in fase di costruzione e di esercizio;
 - individuare eventuali aspetti non previsti rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- **Comunicazione** degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti alle autorità preposte ad eventuali controlli ed al pubblico.

Le diverse fasi temporali del monitoraggio sono così definite:

- **ante operam**, la fase precedente la fase di cantiere quindi di realizzazione dell'opera;
- **in corso d'opera**, la fase comprendente le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera (allestimento del cantiere, specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, smantellamento del cantiere, ripristino dei luoghi);
- **post operam**, la fase comprendente l'esercizio e l'eventualmente attività di cantiere per la dismissione dell'opera, alla fine del suo ciclo di vita.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 10 di/of 34

5 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.1 ATMOSFERA

5.1.1 Finalità e obiettivi

Nella presente sezione si definisce il monitoraggio per la componente ambientale Atmosfera, attraverso l'analisi e la descrizione degli aspetti relativi alla qualità dell'aria in relazione alle emissioni inquinanti connesse alla realizzazione e all'esercizio dell'opera in oggetto.

L'analisi di questa componente è finalizzata a fornire le modalità per il riconoscimento e la valutazione delle potenziali interferenze dell'opera di progetto con la matrice ambientale atmosfera.

Le finalità del monitoraggio ambientale per la componente atmosfera sono:

- ✓ valutare il contributo connesso alle attività di cantiere in termini di emissione sullo stato di qualità dell'aria complessivo;
- ✓ correlare gli stati ante-operam, corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evoluzione della situazione ambientale;
- ✓ fornire ulteriori informazioni evidenziando eventuali variazioni intervenute rispetto alle valutazioni effettuate in fase di progettazione, con la finalità di procedere per in corso d'opera ad un aggiornamento della valutazione delle emissioni prodotte in fase di cantiere;
- ✓ verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e delle procedure operative per il contenimento degli impatti connessi alle potenziali emissioni prodotte nella fase di cantierizzazione dell'opera;
- ✓ rilevare tempestivamente emergenze ambientali imprevedute per potere intervenire con adeguati provvedimenti.

5.1.2 Riferimenti normativi

- 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 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 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.
- 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 concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM₁₀ ePM_{2,5}, mentre in allegato II è riportato il metodo di

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 11 di/of 34

campionamento e di analisi da applicare 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 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);

5.1.3 Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio della componente Atmosfera, si articolerà nelle fasi di Ante Operam, Fase di cantiere, post Operam (dismissione)

Il Piano di monitoraggio Ante Operam prevede l'analisi dei monitoraggi ad hoc in cui vengono rilevati gli inquinanti atmosferici allo stato attuale nelle aree circostanti quella di intervento per la determinazione del fondo ambientale delle concentrazioni dei diversi contaminanti.

Il monitoraggio in fase di cantiere viene predisposto in funzione del fatto che, in fase di cantiere i danni ed i disturbi maggiori che si possono arrecare alla flora, fauna ed ecosistemi sono ricollegabili principalmente allo sviluppo di polveri e di emissioni di inquinanti in atmosfera durante la fase di cantiere dell'impianto.

Le emissioni di polvere potranno essere prodotte da tutte le attività di cantiere nelle quali è previsto il funzionamento di mezzi e macchinari e la movimentazione di terra. Questo consente di disporre di segnali tempestivi per potere attivare eventuali azioni correttive rispetto a quelle già predisposte sulla base delle indicazioni dello Studio di Impatto Ambientale.

Non si ritiene di dover effettuare un monitoraggio post Operam/fase di esercizio in quanto gli impatti sulla componente atmosfera cessano una volta conclusa la costruzione dell'opera,

In fase di esercizio è invece possibile evidenziare i benefici attesi in quanto l'esercizio dell'impianto fotovoltaico determinerà un impatto indiretto positivo sulla componente atmosfera, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas serra che di macro inquinanti, rispetto ad un'alternativa di produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Verrà invece realizzato un monitoraggio durante la fase di dismissione dell'impianto nella quale si attendono impatti sulla componente atmosfera analoghi a quelli individuabili nella fase di cantiere

La frequenza e la durata delle misure, opportunamente definite con attenzione alla singola fase di monitoraggio, consentiranno di valutare, attraverso la misura degli indicatori ritenuti significativi, lo stato di qualità dell'aria e l'entità degli effetti indotti dalla realizzazione delle opere.

5.1.4 Metodologie e parametri di rilevamento

Il monitoraggio della qualità dell'aria prevede l'acquisizione dei parametri mediante laboratorio mobile dotato di analizzatori e campionatori sequenziali.

Una unità mobile effettuerà misure sulla componente aria con un protocollo ciclico da ripetere a cadenza variabile, direttamente sulla componente atmosfera riducendo in questo modo errori dovuti al campionamento.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 12 di/of 34

Ai fini della caratterizzazione della qualità dell'aria, la selezione degli inquinanti oggetto del monitoraggio è stata definita in accordo con la valutazione degli impatti correlati all'opera in progetto e sulla base della legislazione vigente in materia (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.).

I parametri oggetto di monitoraggio sono di seguito indicati:

- ✓ Polveri aerodisperse:
 - PTS,
 - PM₁₀,
 - PM_{2,5};
- ✓ Inquinanti da traffico veicolare – inquinanti gassosi:
 - NO,
 - NO₂,
 - NO_x,
 - CO,
 - SO₂,
 - C₆H₆,
 - O₃;

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

Figura 5.1: Parametri oggetto di rilevamento

Le metodologie di campionamento ed analisi imposte dalle disposizioni legislative vigenti, si caratterizzano per un'elevata affidabilità delle procedure. Pertanto, l'applicazione corretta dei protocolli consente di raggiungere gli obiettivi di salvaguardia dell'ambiente e di protezione della salute pubblica richiesti.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 13 di/of 34

La stazione mobile di monitoraggio sarà dotata delle sonde necessarie al prelievo degli inquinanti a differenti altezze e dei relativi analizzatori, il tutto in conformità con la normativa vigente in materia (Allegato VI del D. Lgs 155/2010 e s.m.i.)

5.1.5 Tempi e frequenza di monitoraggio

Fase Ante-Operam

Per il monitoraggio ambientale nella fase di ante Operam si prevede una campagna di indagini, durante il semestre precedente l'inizio dei lavori, della durata di 15 giorni per tutti i punti indicati, come di seguito sintetizzato in tabella.

Identificativo Punto	Durata	Frequenza
AT_01	15 giorni	Semestrale
AT_02	15 giorni	Semestrale
AT_03	15 giorni	Semestrale

Tabella 5.1: Monitoraggio in Atmosfera – Ante Operam

Fase di Cantiere

Per il monitoraggio ambientale in Corso d'opera si prevedono campagne di indagini di 24 h, da eseguirsi con cadenza trimestrale in virtù della durata stimata del cantiere pari a 6 mesi, ciascuna della durata di 15 giorni per tutti i punti indicati, come di seguito sintetizzato in tabella.

Identificativo Punto	Durata	Frequenza
AT_01	15 giorni	trimestrale
AT_02	15 giorni	trimestrale
AT_03	15 giorni	trimestrale

Tabella 5.2: Monitoraggio in Atmosfera – Fase di Cantiere

Fase Post-Operam (dismissione)

Per il monitoraggio ambientale riguardante la fase di dismissione dell'impianto si prevedono campagne di indagini di 24 h, da eseguirsi con cadenza trimestrale in virtù della durata stimata del cantiere pari a 5 mesi, ciascuna della durata di 15 giorni per tutti i punti indicati, come di seguito sintetizzato in tabella.

Identificativo Punto	Durata	Frequenza
AT_01	15 giorni	trimestrale
AT_02	15 giorni	trimestrale
AT_03	15 giorni	trimestrale

Tabella 5.3: Monitoraggio in Atmosfera – Fase di Cantiere

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 14 di/of 34

5.1.6 Postazioni di monitoraggio

La scelta della localizzazione delle aree di indagine e, nell'ambito delle stesse, l'individuazione dei punti di monitoraggio è stata effettuata sulla base dei seguenti fattori:

- ✓ valutazione delle potenziali fonti di impatto individuate nello Studio di Impatto Ambientale;
- ✓ distribuzione di ricettori presenti sul territorio, caratteristiche e sensibilità degli stessi rispetto alla realizzazione dell'opera;
- ✓ morfologia dell'area;
- ✓ aspetti logistici.

Inoltre, l'ubicazione dei punti di monitoraggio della componente atmosfera è stata definita sulla base delle caratteristiche climatiche e meteo dell'area di studio.

Per quanto riguarda i ricettori antropici potenzialmente interferiti intorno alle aree di cantiere, si evidenzia che non sono presenti ricettori sensibili quali Scuole, Ospedali, ecc., si rileva inoltre un numero molto limitato di abitazioni civili (case sparse).

Il centro urbano più vicino è Montemilone che dista circa 6.5 km dall'area dell'impianto.

In base a quanto sopra indicato, sono stati individuati N 3 punti di misura, di cui due dislocati in prossimità dell'area di realizzazione del campo fotovoltaico, e uno AT_03 lungo il tracciato del cavidotto come riportato nella tabella seguente

Identificativo Punto	Tipologia Ricettore Monitorato	Distanza del Ricettore dall'Area di Cantiere	Coordinate del punto di monitoraggio	
			Lat N	Lng E
AT_01	Casa colonica abbandonata	710 m	4544602.724	2596196.969
AT_02	Abitazione rurale	80 m	4545370.996	2595238.001
AT_03	Abitazione rurale	lungo SP 18	4542043.099	2596267.704

Tabella 5.4: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio in Atmosfera



CODE:
21IT1496-A.13.c

PAGINA:
15 di/of 34



Figura 5.2: : Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio atmosfera

5.2 CLIMA

5.2.1 Finalità e obiettivi

Nella presente sezione si definisce il monitoraggio per la componente ambientale Atmosfera, con riferimento ai parametri meteorologici

L'analisi di questa componente è indispensabile per una corretta analisi e/o previsione delle modalità di diffusione e trasporto degli inquinanti in atmosfera.

5.2.2 Articolazione temporale del monitoraggio

La caratterizzazione meteorologica verrà effettuata unitamente alla caratterizzazione chimica della qualità dell'aria, per cui le fasi temporali saranno quelle indicate nel paragrafo 5.1.3, ovvero nelle fasi di Ante Operam , Fase di cantiere, post Operam (dismissione)

5.2.3 Metodologie e parametri di rilevamento

Ad integrazione delle determinazioni sui parametri chimici sopra riportate si dovranno registrare anche i dati meteorologici di seguito elencati, la cui determinazione è invalsa negli apparati di acquisizione delle più diffuse centraline meteorologiche

I parametri oggetto di monitoraggio sono di seguito indicati

- ✓ Direzione del vento,

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 16 di/of 34

- ✓ Velocità del vento,
- ✓ Temperatura esterna,
- ✓ Umidità relativa dell'aria,
- ✓ Pressione atmosferica,
- ✓ Quantità di precipitazioni,
- ✓ Radiazione solare totale.

5.2.4 Tempi e frequenza di monitoraggio

Fase Ante-Operam

Per il monitoraggio ambientale nella fase di ante Operam si prevede una campagna di indagini, durante il semestre precedente l'inizio dei lavori, della durata di 15 giorni per tutti i punti indicati, come di seguito sintetizzato in tabella.

Identificativo Punto	Durata	Frequenza
AT_01	15 giorni	Semestrale
AT_02	15 giorni	Semestrale
AT_03	15 giorni	Semestrale

Tabella 5.5: Monitoraggio parametri meteorologici – Fase di Ante operam

Fase di Cantiere

Per il monitoraggio ambientale in Corso d'opera si prevedono campagne di indagini di 24 h, da eseguirsi con cadenza trimestrale in virtù della durata stimata del cantiere pari a 6 mesi, ciascuna della durata di 15 giorni per tutti i punti indicati, come di seguito sintetizzato in tabella.

Identificativo Punto	Durata	Frequenza
AT_01	15 giorni	trimestrale
AT_02	15 giorni	trimestrale
AT_03	15 giorni	trimestrale

Tabella 5.6: Monitoraggio parametri meteorologici – Fase di cantiere

Fase Post-Operam (dismissione)

Per il monitoraggio ambientale riguardante la fase di dismissione dell'impianto si prevedono campagne di indagini di 24 h, da eseguirsi con cadenza trimestrale in virtù della durata stimata del cantiere pari a 5 mesi, ciascuna della durata di 15 giorni per tutti i punti indicati, come di seguito sintetizzato in tabella.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 17 di/of 34

Identificativo Punto	Durata	Frequenza
AT_01	15 giorni	trimestrale
AT_02	15 giorni	trimestrale
AT_03	15 giorni	trimestrale

Tabella 5.7: Monitoraggio parametri meteorologici – Fase di dismissione

5.2.5 Postazioni di monitoraggio

Nella tabella di seguito riportata sono indicati il codice identificativo dei punti, la denominazione della postazione e la tipologia di ricettore monitorato.

Identificativo Punto	Tipologia Ricettore Monitorato	Distanza del Ricettore dall'Area di Cantiere	Coordinate del punto di monitoraggio	
			Lat N	Lng E
AT_01	Casa colonica abbandonata	710 m	4544602.724	2596196.969
AT_02	Abitazione rurale	80 m	4545370.996	2595238.001
AT_03	Abitazione rurale	lungo SP 18	4542043.099	2596267.704

Tabella 5.8: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio parametri meteorologici

5.3 ACQUE SUPERFICIALI

5.3.1 Finalità e obiettivi

La presente proposta di PMA prevede il monitoraggio dei corpi idrici interessati dagli interventi svolto attraverso il rilevamento dei parametri chimico – fisici di base delle acque superficiali e la classificazione del loro stato ecologico effettuata mediante attività di campionamento in sito.

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.

5.3.2 Riferimenti normativi

- DM 16/06/2008, n. 131 – Regolamento recante “I criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni”;

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 18 di/of 34

- DM 14/04/2009, n. 56 – 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 16 marzo 2009 n. 30 “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”;
- D. Lgs. 13 ottobre 2010 n. 190 “Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino;
- D. Lgs. 10/12/2010, n. 219 - 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. 08/10/2010, n. 260 – 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;

e le seguenti ulteriori indicazioni comunitarie:

- 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 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

5.3.3 Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio della componente Acque superficiali, si articolerà nelle fasi di Ante Operam, Fase di cantiere, post Operam (dismissione)

Il Piano di monitoraggio Ante Operam prevede un monitoraggio in cui vengono rilevati i parametri chimico fisici dei corsi d’acqua all’interno dei bacini idrografici nei quali ricade l’opera in progetto per la determinazione del fondo ambientale delle concentrazioni dei diversi contaminanti.

Il monitoraggio in fase di cantiere viene predisposto in funzione del fatto che è durante tale fase che potrebbero verificarsi possibili impatti sull’ambiente idrico superficiale dovuti a sversamenti accidentali con inquinamento e intorbidimento delle acque

Non si ritiene di dover effettuare un monitoraggio post Operam/fase di esercizio in quanto gli impatti sulla componente acque superficiali cessano una volta conclusa la costruzione dell’opera,

Verrà invece realizzato un monitoraggio durante la fase di dismissione dell’impianto nella quale si attendono impatti sulla componente acque superficiali analoghi a quelli individuabili nella fase di cantiere.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 19 di/of 34

5.3.4 Metodologie e parametri di rilevamento

Per valutare lo stato ecologico dei corsi d'acqua interessati dagli interventi a progetto si prevede di analizzare i seguenti indici individuati nell'ambito delle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente relative alla predisposizione del PMA per la componente ambiente idrico:

- ✓ IBE (Indice Biotico Estesio): basato sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati che colonizzano un corso d'acqua. In particolare, le comunità campionate nell'ambito del corso d'acqua oggetto di valutazione saranno confrontate con quelle di un generico popolamento atteso per ambienti privi di impatto antropico. I cambiamenti rilevati nella composizione della comunità sono espressi dall'indice in un valore numerico;
- ✓ LIMeco (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico) calcolato elaborando le concentrazioni di quattro macro-descrittori secondo la procedura indicata nel DM 260/2010 (percentuale di saturazione dell'Ossigeno disciolto, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale).

I controlli mirati all'accertamento dello stato quali-quantitativo delle risorse idriche superficiali comprendono campagne periodiche di rilevamento dei parametri chimico-fisici. In particolare, i campionamenti che si propongono sono relativi ai seguenti parametri:

- ✓ temperatura;
- ✓ ossigeno disciolto;
- ✓ pH;
- ✓ conducibilità;
- ✓ potenziale redox;
- ✓ solidi sospesi totali;
- ✓ cloruri;
- ✓ solfati;
- ✓ idrocarburi totali;
- ✓ azoto ammoniacale;
- ✓ tensioattivi anionici;
- ✓ tensioattivi non ionici;
- ✓ COD;
- ✓ TOC;
- ✓ cromo;
- ✓ alluminio;
- ✓ ferro.

Le analisi di laboratorio saranno effettuate in accordo agli standard in uso presso laboratori certificati che seguiranno tecniche analitiche standard.

5.3.5 Tempi e frequenza di monitoraggio

Fase Ante-Operam

L'area di impianto ed il cavidotto di collegamento alla stazione SE risultano appartenere a tre distinti bacini idrografici, Valle Castagna per l'area d'impianto e Valle Cornuta e Lampeggiano per il cavidotto.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 20 di/of 34

Il monitoraggio in fase ante-operam sarà effettuato presso 3 punti individuati nei corsi d'acqua indicati (Torrente Lampeggiano, Torrente Valle Castagna e Torrente Valle Cornuta), al fine di caratterizzarne lo stato di bianco dei principali parametri chimico-fisici e definirne lo stato ecologico. Si propone pertanto una campagna di indagini durante i sei mesi precedenti all'inizio lavori.

Identificativo Punto	Numero campagne	Frequenza
AS_LA_01	1	Semestrale
AS_VC_01	1	Semestrale
AS_VCO_01	1	Semestrale

Tabella 5.9: Monitoraggio i Acque Superficiali – Fase di Ante operam

Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere, si prevede il monitoraggio dello stato ecologico e dei parametri chimico-fisici dei corpi idrici interessati dalle presso le tre stazioni sopra descritte.

I campionamenti saranno svolti a cadenza bimestrale

Identificativo Punto	Numero campagne	Frequenza
AS_LA_01	1	bimestrale
AS_VC_01	1	bimestrale
AS_VCO_01	1	bimestrale

Tabella 5.10: Monitoraggio Acque Superficiali – Fase di Cantiere

Fase Post-Operam (dismissione)

Durante la fase di dismissione dell'impianto si prevede la realizzazione di un monitoraggio nelle tre stazioni precedentemente indicate con cadenza bimestrale per l'intera durata dei lavori.

Identificativo Punto	Numero campagne	Frequenza
AS_LA_01	1	bimestrale
AS_VC_01	1	bimestrale
AS_VCO_01	1	bimestrale

Tabella 5.11: Monitoraggio Acque Superficiali – Fase di dismissione

5.3.6 Postazioni di monitoraggio

Nella tabella seguente si riportano le indicazioni delle postazioni di monitoraggio con le relative distanze dal ricettore monitorato

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 21 di/of 34

Identificativo Punto	Tipologia Ricettore Monitorato	Distanza del Ricettore dall'Area di Cantiere	Coordinate del punto di monitoraggio	
			Lat N	Lng E
AS_LA_01	Torrente Lampeggiano	1950 m	4543129.538	2595964.51
AS_VC_01	Valle Castagna	1650 m	4545951.083	2596435.527
AS_VCO_01	Valle Cornuta	1130 m	4542717.759	2598131.77

Tabella 5.12: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Acque Superficiali

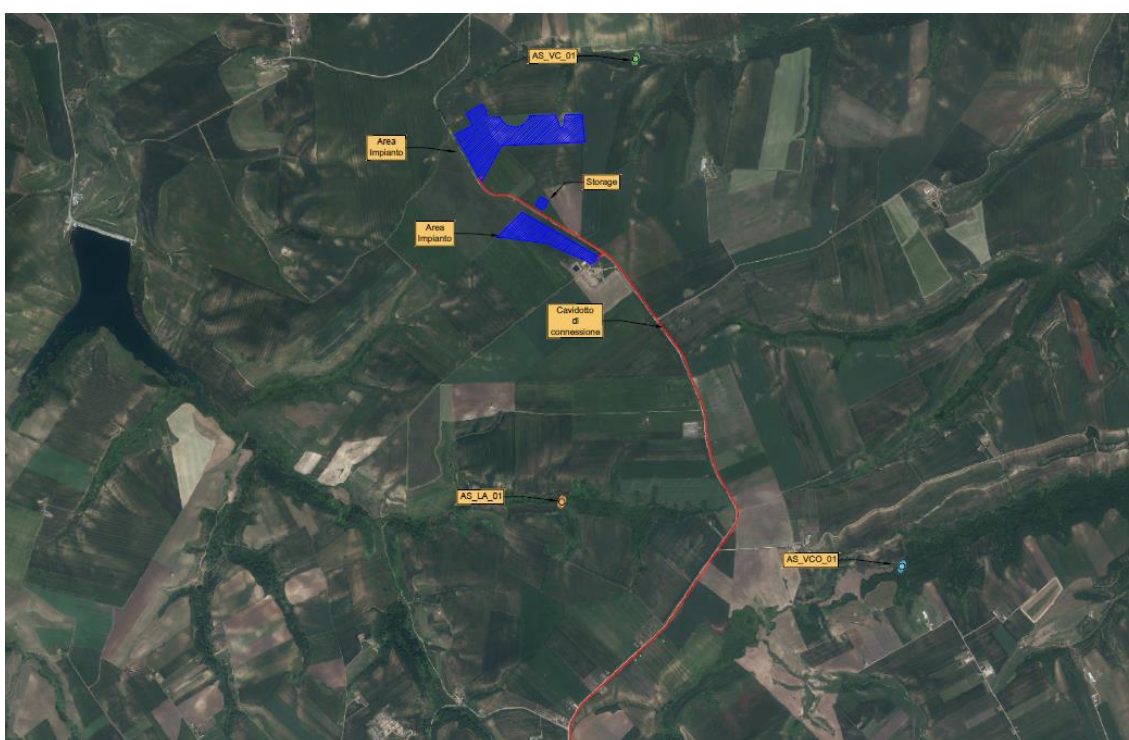


Figura 5.3: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Acque Superficiali:

5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.4.1 Finalità e obiettivi

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 interessate dalla realizzazione delle opere, il PMA per "la componente suolo e sottosuolo" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alla:

- ✓ Sottrazione di suolo ad attività pre-esistenti;
- ✓ Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare;

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 22 di/of 34

- ✓ Possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

5.4.2 Riferimenti normativi

- 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 del 10/04/2002)";
- 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. 64";
- Linee Guida APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati.

5.4.3 Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio della componente suolo e sottosuolo, si articolerà nelle fasi di Ante Operam, Fase di cantiere, post Operam (dismissione)

Nella fase AO: verrà eseguita la caratterizzazione ambientale delle aree interne al perimetro di impianto, e lungo il tracciato del cavidotto.

Il monitoraggio della fase di cantiere sarà limitato alle sole aree che si ritengono potenzialmente interessate da rischi di sversamenti durante le lavorazioni;

Il monitoraggio della fase Post Operam (dismissione) prevederà la caratterizzazione delle aree interne al perimetro di impianto e al tracciato del cavidotto.

5.4.4 Metodologie e parametri di rilevamento

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

La distribuzione dei punti da sottoporre ad indagine è stata individuata utilizzando il criterio dell'ubicazione ragionata, con maglia di indagine 100 x 100 m, sono stati individuati 6 campioni di cui 4 rappresentativi dell'area dell'impianto e due lungo il percorso

Tutti i 6 campioni prevedono un monitoraggio su top soil e sottosuolo e vengono successivamente prelevati a profondità suolo, centroforo e fondo foro ovvero a 0 m dal piano, 2,50 m e 5 m di profondità. I sondaggi saranno eseguiti con la tecnica della perforazione a rotazione a carotaggio continuo e senza l'uso di fluido di circolazione, a velocità ridotte per evitare fenomeni di surriscaldamento. In alternativa si potranno utilizzare perforazioni a mano. Il carotaggio sarà successivamente considerato valido quando da ogni tratto di carota il recupero di terreno/rifiuto sarà almeno dell'85%. Ogni manovra di avanzamento sarà di circa 1 metro. Al fine di evitare contaminazioni, l'attrezzatura di perforazione (aste, lamiere per la posa delle carote e quant'altro viene in contatto con il terreno) sarà lavata accuratamente con idropulitrice a vapore, prima dell'inizio del sondaggio, tra un sondaggio e l'altro e prima di lasciare il sito. Per ogni sondaggio, completata la carotatura, il materiale sarà disposto in apposite cassette

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 23 di/of 34

catalogatrici (in legno, metallo o plastica) aventi idonei setti divisorii atti a individuare i diversi litotipi incontrati durante la perforazione

Il set analitico minimale da considerare in riferimento ai parametri oggetto di analisi è quello riportato in Tabella 4.1 dell'allegato 4 al DPR120/2017:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto

Per ciascun campione di terreno si misureranno anche il pH, la granulometria, la frazione organica di carbonio e la densità del suolo

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

5.4.5 Tempi e frequenza di monitoraggio

Fase Ante-Operam

Il monitoraggio in fase ante-operam sarà effettuato presso i 6 punti individuati, 4 nell'area dell'impianto e due lungo il tracciato del cavidotto. Si propone pertanto una campagna di indagini durante i sei mesi precedenti all'inizio lavori.

Identificativo Punto	Numero campagne	Frequenza
SU_01	1	Semestrale
SU_02	1	Semestrale
SU_03	1	Semestrale
SU_04	1	Semestrale
SU_05	1	Semestrale
SU_06	1	Semestrale

Tabella 5.13: Monitoraggio Suolo e Sottosuolo – Fase Ante-Operam

Fase di Cantiere

Il monitoraggio della fase di cantiere sarà limitato alle sole aree che si ritengono potenzialmente interessate da rischi di sversamenti durante le lavorazioni.

Fase Post-Operam (dismissione)

Al termine della vita utile dell'impianto dovranno essere ripristinate le condizioni iniziali dell'area. Verranno effettuati rilevamenti di eventuali fenomeni di sversamento accidentale.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 24 di/of 34

Identificativo Punto	Numero campagne	Frequenza
SU_01	1	Semestrale
SU_02	1	Semestrale
SU_03	1	Semestrale
SU_04	1	Semestrale
SU_05	1	Semestrale
SU_06	1	Semestrale

Tabella 5.14: Monitoraggio Suolo e Sottosuolo – Fase Post-Operam (dismissione)

5.4.6 Postazioni di monitoraggio

Nella tabella seguente si riportano le indicazioni delle postazioni di monitoraggio

Identificativo Punto	Area	Coordinate del punto di monitoraggio	
		Lat N	Lng E
SU_01	Impianto	4545316.697	2595903.199
SU_02	Impianto	4545305.698	2595605.001
SU_03	Impianto	4545294.999	2595295.999
SU_04	Impianto	4544728.999	2595601.001
SU_05	Cavidotto	4542796.999	2597000.999
SU_06	Cavidotto	4540242.997	2595854.999

Tabella 5.15: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Suolo e Sottosuolo



CODE:
21IT1496-A.13.c

PAGINA:
25 di/of 34



Figura 5.4: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Suolo e Sottosuolo

5.5 BIODIVERSITÀ - FAUNA

5.5.1 Finalità e obiettivi

Il monitoraggio della componente faunistica permetterà una valutazione del grado di funzionalità ecologica degli habitat monitorati, oltre che sulla valutazione della presenza di specie a rischio o particolarmente sensibili. In generale il monitoraggio della fauna tenderà a verificare il mutamento delle comunità faunistiche, in relazione ai principali impatti imputabili alla realizzazione dell'opera

Lo scopo è quello di definire eventuali variazioni delle dinamiche di popolazioni, indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera. L'impatto sulla fauna assume maggiore rilevanza nella fase di cantiere e dismissione.

In particolare il monitoraggio faunistico si prefigge il seguente obiettivo:

- ✓ individuazione degli habitat presenti nell'area interessata dalle opere e redazione della relativa cartografia;
- ✓ stima del numero di individui delle popolazioni delle specie tutelate e/o più significative;
- ✓ identificazione dei siti di riproduzione e della distanza da un sito di riproduzione a quello più vicino;
- ✓ valutazione di eventuali disturbi derivanti dalle attività di cantiere;
- ✓ valutazione dell'entità del disturbo indotto in corso d'opera dalle attività di cantiere;
- ✓ individuazione di eventuali interventi correttivi per limitare livelli di disturbo;
- ✓ valutazione complessiva, a chiusura dei cantieri, degli impatti causati dalla realizzazione degli interventi a progetto

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 26 di/of 34

Le attività previste per il monitoraggio della fauna consistono in un'analisi bibliografica approfondita delle emergenze faunistiche presenti nel territorio indagato e in rilievi in campo mirati a completare il quadro informativo acquisito con particolare riferimento alle aree di maggiore sensibilità ambientale.

Dal SIA emerge che in fase di cantiere i danni ed i disturbi maggiori alla flora e alla fauna sono ricollegabili principalmente a produzione di polveri e di emissioni di inquinanti durante le attività di costruzione dell'impianto..

5.5.2 Riferimenti normativi

- 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
- 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
- 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.

5.5.3 Articolazione temporale del monitoraggio

La strategia di monitoraggio dovrà garantire la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere. Il monitoraggio viene pianificato al fine di considerare i diversi aspetti connessi alle potenziali alterazioni dirette e indirette sulle specie, sulle popolazioni ed eventualmente sui singoli individui.

5.5.4 Metodologie e parametri di rilevamento

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.

Oggetto del monitoraggio sono quindi:

- ✓ *Apodemus sylvaticus* (topo selvatico), *Vulpes vulpes* (volpe), *Talpa* (Talpa romana), *Erinaceus europaeus* (Riccio europeo occidentale), della *Lepus europaeus* (Lepre europea) per i mammiferi;
- ✓ *Corvus corone cornix* (cornacchia) 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 altre unità tassonomiche.

In generale il PMA prevede:

- ✓ redazione di check-list delle specie presenti, mediante riconoscimento a vista e/o rilevamento dei segni di presenza;

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 27 di/of 34

- ✓ 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.

La metodologia prevista è quella del transetto lineare (fine transectmethod), con calcolo dell'Indice Chilometrico di Abbondanza (I.K.A.), consiste nel campionare, annotando su apposita scheda, tutti gli individui osservati e uditi, in una fascia di 100 m a destra e a sinistra del rilevatore. I transetti saranno di lunghezza almeno pari a 500 m.

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 250 m di transetto non percorribile/visibile.

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

5.5.5 Tempi e frequenza di monitoraggio

Fase Ante-Operam

Il monitoraggio ante-operam verrà svolto presso i transetti individuati come di seguito:

Mammiferi: un rilievo nel periodo primavera/estate precedente l'inizio dei lavori

Avifauna: 1 rilievo ogni tre mesi nei sei mesi precedenti l'inizio dei lavori

Fase di Cantiere

Durante la fase di costruzione si prevede di effettuare, lungo ogni transetto individuato una nuova campagna di indagini sulle aree interessate dall'intervento, secondo le stesse modalità della fase ante operam, in modo da indagare gli eventuali effetti degli impatti stimati.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio si prevede di effettuare, in ogni transetto individuato per il monitoraggio una campagna di misura per almeno l'intero anno successivo alla messa in esercizio. Il proseguimento eventuale verrà valutato a valle dell'esito del primo anno di monitoraggio.

Fase di Dismissione

Durante la fase di dismissione si prevede di effettuare, una campagna di indagini analogamente a quanto previsto in fase di cantiere lungo ogni transetto individuato, secondo le stesse modalità della fase ante operam, in modo da indagare gli eventuali effetti degli impatti stimati.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 28 di/of 34

5.5.6 Postazioni di monitoraggio

I transetti saranno predisposti in una zona a nord dell'area di impianto in prossimità del Torrente Valle Castagna.



Figura 5.5: Indicazione Punti di Misura per il Monitoraggio Fauna

5.6 AGENTI FISICI RUMORE

5.6.1 Finalità e obiettivi

Il monitoraggio ambientale dell'agente fisico "Rumore" sarà eseguito con l'obiettivo di verificare che i ricettori prossimi all'area di cantiere siano soggetti a livelli acustici inferiori ai limiti imposti dalla normativa vigente.

L'articolazione temporale del monitoraggio sarà esplicita attraverso le fasi di ante operam, corso d'opera e post operam (fase di dismissione)

In particolare gli scopi specifici del monitoraggio sono i seguenti:

- ✓ definire la situazione attuale della componente rumore;
- ✓ definire l'impatto acustico durante la fase di cantiere;
- ✓ controllare i valori di livello acustico in relazione ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente;

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 29 di/of 34

- ✓ verificare l'efficacia delle azioni correttive di mitigazione messe in opera allo scopo di proteggere i ricettori esposti, sia in fase di costruzione che di esercizio.

5.6.2 Riferimenti normativi

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;

- DPR n. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- D.L. n. 262/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";
- D.M. 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, di piani di contenimento e abbattimento del rumore";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997. "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- DM Ambiente 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 1/3/91 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Norma UNI 9884 relativa alla "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale";
- Norma UNI9433 relativa alla "Valutazione del rumore negli ambiti abitativi";
- UNI10855:1999 Acustica- Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti

5.6.3 Articolazione temporale del monitoraggio

Il Monitoraggio della componente rumore viene articolato in tre fasi distinte:

- ✓ **Ante Operam**, avente le seguenti finalità:
 - definire e caratterizzare lo stato di bianco della componente rumore prima dell'inizio dei lavori;
 - quantificare un adeguato scenario di indicatori ambientali tali da rappresentare, per le posizioni più significative, la "situazione di zero" a cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera;
 - acquisire i dati di riferimento per le fasi successive.
- ✓ **Corso d'Opera**, avente le seguenti finalità:
 - caratterizzare la rumorosità del cantiere e delle attività ad esso connesse;
 - valutare gli impatti sui ricettori esposti più sensibili;
 - predisporre eventuali azioni correttive.
- ✓ **Post operam (fase di dismissione)**, avente finalità analoghe a quelle di realizzazione dell'impianto

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 30 di/of 34

5.6.4 Metodologie e parametri di rilevamento

Per il monitoraggio è previsto l'utilizzo di centraline per misure in esterno conformi agli standard previsti nel DM 16 Marzo 1998 per la misura del rumore ambientale e in grado di misurare i parametri Leq e i livelli statistici.

La metodica di monitoraggio ha come finalità la determinazione dei livelli di rumorosità prodotti dalle attività di cantiere.

La tecnica di monitoraggio consiste nella misura in continuo del rumore per 24 ore consecutive.

Per quanto riguarda i descrittori acustici, i riferimenti normativi indicano il livello di pressione sonora come il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro.

In accordo con quanto ormai internazionalmente accettato, tutte le normative esaminate prescrivono che la misura della rumorosità ambientale venga effettuata attraverso la valutazione del livello equivalente (Leq) ponderato "A" espresso in decibel.

I parametri acustici da rilevare saranno i seguenti:

- ✓ livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A Laeq,1sec;
- ✓ il livello massimo con costanti di tempo impulse, fast, slow (LAI_{max}, LAF_{max}, LAS_{max});
- ✓ i livelli statistici L1, L5, L10, L50, L90, L95, L99;
- ✓ spettro in banda di 1/3 di ottava.

I ricettori e le modalità delle indagini fonometriche sono stati scelti allo scopo di caratterizzare il più fedelmente possibile il clima acustico delle aree frequentate da persone e comunità più vicine e quindi più sensibili all'impatto acustico prodotto dai cantieri.

Sono previste misure di 24 ore, con acquisizione dello spettro, determinazione delle componenti tonali ed impulsive, in prossimità dei ricettori.

Le misure saranno eseguite con l'impiego di una postazione per misure in esterno

5.6.5 Tempi e frequenza di monitoraggio

Fase Ante-Operam

Per monitoraggio ante operam si farà riferimento al rilievo fonometrico effettuato in fase di progettazione.

Fase di Cantiere

Per il monitoraggio ambientale in fase di cantiere si prevedono campagne di misura della durata 24 ore da eseguirsi con cadenza bimestrale da effettuarsi durante le attività di cantiere in corrispondenza degli stessi ricettori acustici monitorati durante la fase ante operam.

Nello specifico in funzione della durata delle attività di cantiere previste, si riportano di seguito le attività di monitoraggio.

Identificativo punto	Numero campagne	Durata
R1	1	24 h

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 31 di/of 34

R2	1	24 h
R3	1	24 h
R4	1	24 h
R5	1	24 h
R6	1	24 h
R7	1	24 h
R8	1	24 h

Tabella 5.16: Monitoraggio Acustico Fase di Cantiere

Fase di dismissione

Per il monitoraggio ambientale in fase di dismissione analogamente a quanto previsto per la fase di cantiere si prevedono campagne di misura della durata 24 ore da eseguirsi con cadenza bimestrale in corrispondenza degli stessi ricettori acustici monitorati durante la fase ante operam.

Nello specifico in funzione della durata delle attività di cantiere previste, si riportano di seguito le attività di monitoraggio.


Identificativo punto	Numero campagne	Durata
R1	1	24 h
R2	1	24 h
R3	1	24 h
R4	1	24 h
R5	1	24 h
R6	1	24 h
R7	1	24 h
R8	1	24 h

Tabella 5.17: Monitoraggio Acustico Fase Post-Operam (dismissione)

5.6.6 Postazioni di monitoraggio

I punti di misurazione sono stati individuati, in prossimità delle aree di cantiere in corrispondenza di ricettori maggiormente sensibili

Nella tabella di seguito riportata sono indicati il codice identificativo del punto di misura, la sua localizzazione, la tipologia del ricettore monitorato e la distanza dall'area di cantiere.

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 32 di/of 34

Identificativo Punto	Tipologia Ricettore Monitorato	Distanza del Ricettore dall'Area di Cantiere	Coordinate del punto di monitoraggio	
			Lat N	Lng E
R1	Casa colonica abbandonata	710 m	4544841.985	2596072.613
R2	Masseria abbandonata	60 m	4545304.37	2595154.09
R3	Abitazione rurale	710 m	4544602.724	2596196.969
R4	Abitazione rurale	lungo SP 18	4542043.099	2596267.704
R5	Abitazione rurale	lungo SP 18	4541737.559	2595978.689
R6	Abitazione rurale	lungo SP 18	4541489.607	2596127.941
R7	Abitazione rurale	lungo SP 18	4540409.782	2596057.61
R8	Abitazione rurale	lungo SP 18	4545561.005	2595308.564

Tabella 5.18: Indicazione punti di misura per il monitoraggio acustico

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 33 di/of 34

6 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Qualsiasi attività di monitoraggio, che prevede attività di campionamento sarà comunicata agli Enti, a mezzo posta elettronica, indicando le date e gli orari stimati del campionamento ed i riferimenti del responsabile.

Rispetto ad ogni fase del monitoraggio, verrà predisposta una specifica Relazione che sarà comprensiva di resoconti in dettaglio delle attività effettuate in campo nella fase in esame, corredata da cartografia aggiornata delle aree interessate, risultati di elaborazioni e considerazioni conclusive sulla qualità ambientale dei territori interessati.

I risultati alfanumerici analitici delle attività di monitoraggio, completati dalla opportuna georeferenziazione dei punti di monitoraggio, verranno trasmessi in allegato alle Relazioni di sintesi.

Come programmazione minima, si prevede di trasmettere i dati digitali:

- ✓ in occasione della trasmissione delle relazioni (come allegati);
- ✓ qualora si manifestassero specifiche criticità ambientali o superamenti dei limiti di legge, limitatamente alla componente interessata;

6.1 RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO

Nei rapporti tecnici predisposti periodicamente a seguito dell'attuazione del PMA verranno sviluppati i seguenti argomenti:

- ✓ finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta in relazione alla componente ambientale/agente fisico;
- ✓ descrizione e localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- ✓ parametri monitorati;
- ✓ articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- ✓ risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate e delle relative azioni correttive intraprese.

Inoltre, i rapporti tecnici includeranno per ciascuna stazione/punto di monitoraggio apposite schede di campionamento contenenti:

- ✓ stazione/punto di monitoraggio: codice identificativo, coordinate geografiche (esprese in gradi decimali nel sistema di riferimento WGS84 o ETRS89), componente ambientale/agente fisico monitorato, fase di monitoraggio;
- ✓ area di indagine (in cui è compresa la stazione/punto di monitoraggio): codice area di indagine, territori ricadenti nell'area di indagine (es. comuni, province, regioni), destinazioni d'uso previste dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (es. residenziale, commerciale, industriale, agricola, naturale), uso reale del suolo, presenza di fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e/o gli esiti del monitoraggio (descrizione e distanza dall'area di progetto);
- ✓ parametri monitorati: strumentazione e metodiche utilizzate, periodicità, durata complessiva dei monitoraggi.

La scheda di campionamento verrà inoltre corredata da:

- ✓ inquadramento generale (in scala opportuna) che riporti l'intera opera, o parti di essa, la localizzazione della stazione/punto di monitoraggio unitamente alle eventuali altre stazioni/punti previste all'interno dell'area di indagine;

		CODE: 21IT1496-A.13.c
		PAGINA: 34 di/of 34

- ✓ rappresentazione cartografica su Carta Tecnica Regionale (CTR) e/o su foto aerea (scala 1:10,000) dei seguenti elementi:
 - stazione/punto di monitoraggio (ed eventuali altre stazioni e punti di monitoraggio previsti nell'area di indagine, incluse quelle afferenti a reti pubbliche/private di monitoraggio ambientale),
 - elemento progettuale compreso nell'area di indagine (es. porzione di tracciato stradale, aree di cantiere, opere di mitigazione),
 - ricettori sensibili,
 - eventuali fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio;
- ✓ Immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi.

6.2 PREDISPOSIZIONE DATI TERRITORIALI

Per agevolare le attività di valutazione e per garantire un'adeguata informazione al pubblico, verranno forniti dati territoriali georiferiti (strati informativi) relativi ai dati del monitoraggio.

Tali dati verranno predisposti in formato vettoriale shapefile.

I dati territoriali georiferiti verranno forniti in coordinate geografiche nel sistema di riferimento WGS84 (EPSG 4326) o ETRF2000 - all'epoca 2008.0 (EPSG 6706) 6 espresse in gradi decimali, con una precisione di almeno 4 cifre decimali (es. Latitudine 41,9109 – Longitudine 12,4818).

6.3 METADOCUMENTAZIONE

Per ciascun file contenuto nel supporto informatico, ad eccezione dei file relativi ai dati territoriali georiferiti, verranno fornite le informazioni indicate al capitolo 4.1 delle "Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i." all'interno di una tabella in formato XLS.