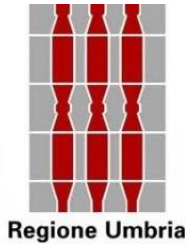


Regione Umbria



Provincia di Perugia



Comune di Perugia



Provincia di Perugia

Comune di Perugia

# INSTALLAZIONE DI PIETRAMELINA

LOCALITA' COVILE DI PIETRAMELINA - PERUGIA

Concedente :



Via Mazzini n. 6 - 06125 Perugia (PG)

Concessionario :



Via della Molinella, 7 - Ponte Rio - 06125 Perugia

**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO UNICO REGIONALE PER IL PROGETTO DI CHIUSURA DEFINITIVA DELLA DISCARICA DI PIETRAMELINA CON AGGIORNAMENTO DEL LAYOUT IMPIANTISTICO**

TAVOLA:

A3\_5

**PROGETTO MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)**

Soggetto Proponente:



GESENU Gestione Servizi Nettezza Urbana S.P.A.  
P.Iva 01162430548  
Sede Legale, Impianto e Uffici: Via della Molinella, 7 - 06125 Ponte Rio Perugia  
Tel. 075.57431 | Fax 075.5899732  
e-mail: gesenu@gesenu.it | e-mail certificata: gesenu@legalmail.it  
Sede di Roma - Uffici: Via Mercalli, 80 - 00197 Roma  
Tel. 06.8077668 | Fax 06.8075225

REV. :

2

Coordinatore Progettazione:



SCALA:

DATA:

SETT. 2020

NOME FILE:

A3\_5\_REV2.p7m

Progettazione:



SEDE LEGALE - VIA TURATI, 2  
63074 SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)  
TEL - 0735/431388  
FAX - 0735/431389  
P.IVA - 02 08335 044 3  
e-mail: cube@pec.cubelinfo.it  
website : www.cubelinfo.it

Dott. Ing. Marco SCIARRA  
Dott. Ing. Sergio CIAMPOLILLO



2	SETT. 2020	-	A.S.	S.C.	M.S.
REV.	DATA	OGGETTO EDIZIONE	DIS.	VERIF.	APPR.

# **PROGETTO MONITORAGGIO AMBIENTALE**

## **DISCARICA DI PIETRAMELINA**

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
1.1	Contenuti ed obiettivi del PMA .....	5
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	6
2.1	Ubicazione .....	6
2.2	Descrizione degli interventi di progetto .....	7
3	CONTENUTI DEL PMA E CoMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'INTERVENTO .....	9
4	FASI DEL MONITORAGGIO.....	10
4.1	Situazione ante operam.....	10
4.2	Situazione in corso d'opera .....	10
4.2.1	Atmosfera .....	10
4.2.2	Rumore .....	11
4.2.3	Ambiente idrico .....	11
4.2.4	Suolo e sottosuolo .....	11
4.2.5	Vegetazione, flora e fauna.....	11
4.2.6	Paesaggio .....	12
4.3	Situazione post operam.....	12
4.3.1	Atmosfera .....	12
4.3.2	Rumore .....	12
4.3.3	Ambiente idrico .....	12
4.3.4	Suolo e sottosuolo .....	13
4.3.5	Vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	13
4.3.6	Paesaggio.....	13
5	Modalità esecutiva del monitoraggio.....	14
5.1	Metodi di campionamento.....	14
5.2	Componenti/fattori ambientali: punti di campionamento - parametri analitici – frequenza dei campionamenti – azioni da intraprendere in caso di condizioni anomale .....	14
5.2.1	Atmosfera .....	14
5.2.2	Rumore .....	16
5.2.3	Ambiente idrico .....	18
5.2.4	Vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	20
6	Modalità DI PRESENTAZIONE del monitoraggio.....	21
7	QUADRO SINOTTICO RIEPILOGATIVO DEL MONITORAGGIO .....	21

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1 - Area della discarica di Pietramelina. ....	6
Figura 2.2- Suddivisione in zone della discarica. ....	7

Figura 5.1– Punti di monitoraggio componente atmosfera .....	15
Figura 5.2– Punto di monitoraggio componente rumore .....	17
Figura 5.3 – Indicazione dei punti di campionamento del corpo idrico recettore (torrente Mussino) .....	18

#### **INDICE DELLE TABELLE**

Tabella 1 Componenti ambientali – corso d’opera .....	10
Tabella 2 Parametri da rilevare e frequenza delle misure .....	15
Tabella 3 <i>Analisi delle acque superficiali</i> .....	19

# 1 PREMESSA

Le attività di controllo e monitoraggio degli impatti ambientali significativi di un'opera sull'ambiente, previsto dall'art. 28 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., sostituito dall'art. 17 del d.lgs. n. 104 del 2017, nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale della medesima, hanno come finalità quella di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisi e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive.

Il presente Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) è redatto secondo quanto indicato nel comma 3, lettera e) dell'art.22 del D.Lgs. 152/2006.

Gli obiettivi del progetto di monitoraggio sono i seguenti:

- *verifica della conformità alle previsioni di impatto in relazione ai limiti di ammissibilità individuati nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e definiti/approvati dal provvedimento di valutazione di impatto ambientale;*
- *valutazione dell'evoluzione della situazione ambientale, correlando gli stati ante opera, in corso d'opera e post opera;*
- *individuazione di impatti negativi non previsti ed adozione di opportune misure correttive;*
- *assicurare il controllo, ovvero l'accertamento dell'adempimento delle prescrizioni espresse nel provvedimento di compatibilità ambientale.*

Per **monitoraggio** si intende l'insieme delle misure, effettuate periodicamente o in maniera continua, attraverso rilevazioni nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le sorgenti di contaminazione/inquinamento e/o le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.

L'attuazione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) è **in carico al proponente dell'opera**.

Nella redazione del presente documento si è tenuto conto delle caratteristiche metodologiche, per quanto applicabili, contenute nel modello di Linee Guida (LLGG) 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.), elaborato dal Ministero dell'Ambiente.

Si specifica che l'intervento riportato nel SIA è relativo alla realizzazione della copertura definitiva di una parte della discarica di Pietramelina e che il sito è già dotato di Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con D.D. n. 5551 del 25/06/2008. Nell'ambito delle procedure di AIA le attività di monitoraggio e controllo delle emissioni si concretizzano nel **Piano di Monitoraggio e Controllo** in cui sono specificati i requisiti per il controllo sistematico dei parametri ambientali di rilievo per l'esercizio di un impianto con le finalità principali di verifica della conformità dell'esercizio dell'impianto alle prescrizioni e condizioni imposte nell' AIA e di comunicazione dei dati relativi alle emissioni (reporting) alle autorità competenti.

Pur nelle diverse finalità e specificità rispetto alla VIA, il citato documento di monitoraggio ambientale (PMC) contiene molti criteri validi anche per il presente documento di PMA di VIA, in modo particolare per ciò che riguarda la situazione ante operam, visto che i monitoraggi AIA sono attivi da diversi anni. Il PMA rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare gli effetti/impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle sue fasi di attuazione.

## **1.1 Contenuti ed obiettivi del PMA**

Le attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente documentate nel PMA dovranno essere finalizzate a:

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

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Ubicazione

Il complesso impiantistico di Pietramelina è ubicato in località Covile-Pietramelina.

Nel PRG del Comune di Perugia, l'area è classificata come zona destinata ad "Attrezzature di interesse generale" ed in particolare tra le "zone per le attrezzature tecniche Ff", mentre l'area adiacente entro 500 m è classificata come zona Eb1 – aree agricole e Eb2 – aree agricole di collina.

L'area è situata a nord dell'abitato di Pietramelina, nella sinistra idrografica del Torrente Mussino, ad una quota compresa tra 395 e 580m s.l.m. ed è inserita all'interno di un contesto collinare con quote che non superano i 500-600 m s.l.m., incise da fossi e torrenti a carattere erosivo. Il sito si estende sul versante sinistro del bacino imbrifero del fosso Covile, affluente di sinistra del torrente Mussino che dista circa 500 m dall'argine di contenimento della discarica.

All'interno dell'area, estesa circa 28 ha, sono ubicati la discarica per rifiuti non pericolosi, l'impianto per la produzione di energia elettrica da biogas, l'impianto per il trattamento del percolato e l'impianto di compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi urbani.



*Figura 2.1 - Area della discarica di Pietramelina.*

## 2.2 Descrizione degli interventi di progetto

Nella discarica in oggetto si sono individuate tre zone in funzione della tipologia di intervento di copertura definitiva. Di seguito sono schematizzati gli interventi sulla copertura dell'intera discarica:

Settore discarica	Tipologia di intervento per la copertura finale
"Nuova discarica" – Zona A	Futura realizzazione di Capping "equivalente" previo ottenimento autorizzazione (da sottoporre a procedura di VIA secondo la D.D. n. 2156 del 07/03/2017)
"Vecchia discarica" – Zona B	Interventi di manutenzione straordinaria della copertura esistente finalizzati a garantirne la funzionalità nel tempo (in fase di realizzazione)
"Vecchia discarica" – Zona C	Futura realizzazione di Capping "equivalente" previo ottenimento autorizzazione (da sottoporre a procedura di VIA secondo la D.D. n. 2156 del 07/03/2017)

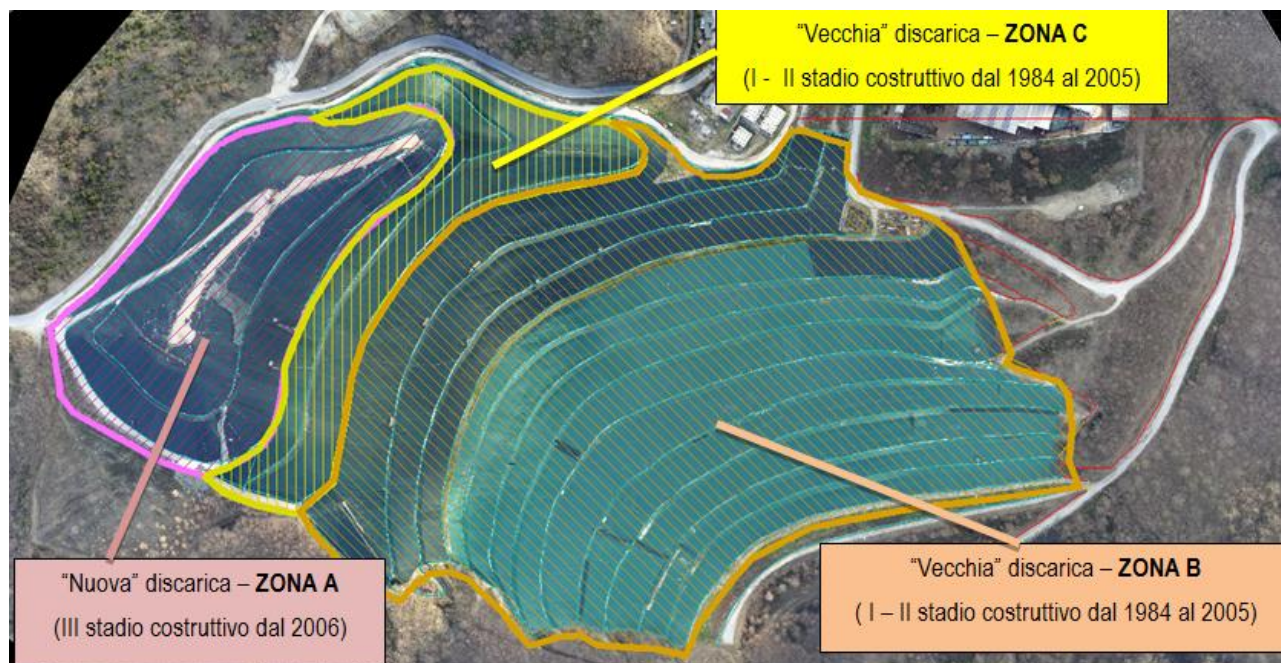


Figura 2.2- Suddivisione in zone della discarica.

Sono in fase di realizzazione gli interventi di manutenzione straordinaria della copertura esistente sulla zona denominata "Vecchia Discarica – zona B".

Lo Studio di Impatto Ambientale ed il PMA si riferiscono quindi ai lavori di copertura definitiva dei settori **A e C**.

Il progetto ha come scopo quello di limitare gli impatti sull'ambiente. Il capping infatti permette di isolare la vasche di rifiuti dall'ambiente esterno e permettere una efficiente captazione e trattamento di percolato e biogas. Il nuovo capping presenta strati drenanti alternati a strati isolanti sotto uno strato di terreno che consente la piantumazione di specie vegetali locali tale da restituire alla zona un aspetto quasi naturale.



Il pacchetto di copertura proposto, costituito dal basso verso l'alto da:

1. geocomposito drenante, per il drenaggio del biogas;
2. geomembrana in HDPE dello spessore di 2.00 mm ad aderenza migliorata per l'isolamento del corpo rifiuti sottostante, caratterizzato da una completa impermeabilità;
3. geocomposito drenante, per il drenaggio delle acque di infiltrazione superficiale;
4. geogriglia rinforzata (grimpante) che funge da supporto per l'apparato radicale della vegetazione e conferisce maggiore stabilità all'intero pacchetto equivalente, ricoperta da uno strato di terreno dello spessore variabile (medio 40 cm) per lo sviluppo delle specie vegetali di copertura, ai fini di una adeguata protezione contro l'erosione. Tale strato sarà arricchito con compost per permettere l'attecchimento della vegetazione e protetto superiormente da geostuoia in paglia e cocco. Parte del terreno per la formazione dello strato più superficiale della copertura definitiva sarà prelevato dall'area sita a Sud della discarica denominata "Area per lo scavo e lo stoccaggio del terreno di ricopertura".

Questa tipologia d'intervento sarà usata anche nella zona C della "Vecchia discarica": tale porzione ha una superficie in pianta di circa 2.0 ha, è ubicata immediatamente a valle della "nuova" tra i gradoni a quota 556,00 ed a quota 571,00 e presenta ad oggi una copertura provvisoria costituita da: 1) strato di circa 20-30 cm di terreno di regolarizzazione, 2) teli in polietilene armato presaldato. Il settore è caratterizzato da una morfologia pressoché simile al settore "Nuova" discarica e secondo quanto indicato nella D.D. n. 006574 del 21/07/2006 (recepita dall'AIA 2008), sull'area doveva essere realizzata, in analogia alla zona "nuova" discarica, il capping previsto dal D.Lgs. 36/2003. Si propone, pertanto, la realizzazione per tale zona del capping "equivalente" come per la Zona A.

### **3 CONTENUTI DEL PMA E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'INTERVENTO**

Il presente PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali generati dall'attuazione dell'opera progettata.

Il PMA è commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata, caratteristiche di sensibilità/criticità; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità) e conseguentemente le specifiche modalità di attuazione del MA saranno adeguatamente proporzionate in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti/stazioni di monitoraggio, parametri, frequenza e durata dei campionamenti.

**Pertanto con riferimento all'analisi delle componenti ambientali interessate dall'impianto ed analizzate nel SIA il monitoraggio ambientale prenderà in esame le seguenti componenti ambientali:**

- Atmosfera
- Rumore
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione, flora e fauna, ecosistemi
- Paesaggio

L'analisi della componente ambientale prevede inoltre una descrizione atta a definirne lo stato attuale sulla base dei dati disponibili (monitoraggi del sito ante operam).

Tale caratterizzazione costituirà il punto di riferimento (stato zero) su cui effettuare le specifiche valutazioni degli impatti in condizioni post-operam nelle successive fasi valutative del progetto.

Ai fini della caratterizzazione ambientale delle diverse componenti, si specifica che il complesso impiantistico di Pietramelina risulta soggetto a campagne di monitoraggio sin dalla sua entrata in funzione, mediante il PMC previsto nell'Autorizzazione vigente.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) relativo al complesso impiantistico di Pietramelina è stato, nella sua formulazione originale, concordato con ARPA in data 7 agosto 2009. Il PMC ha subito poi nel corso degli anni delle modifiche ed integrazioni: i monitoraggi effettuati presso gli impianti di Pietramelina sono stati svolti pertanto secondo quanto riportato nei vari atti autorizzativi.

Si ricorda infine che l'impianto di discarica si trova ancora nella fase di GESTIONE OPERATIVA e pertanto tutti i monitoraggi sono stati effettuati secondo le modalità previste per tale fase.

## 4 FASI DEL MONITORAGGIO

Normalmente l'articolazione del monitoraggio ambientale contempla tre fasi consecutive legate alla realizzazione dell'opera: Ante Operam (AO), Corso d'Opera (CO) e Post Operam (PO), necessarie per definire gli scenari di raffronto dal punto di vista ambientale fra i diversi stadi di attuazione di un progetto.

### 4.1 Situazione ante operam

Nel caso di specie oggetto del presente documento, in considerazione delle specificità dell'intervento e delle componenti da monitorare indicate, nonché soprattutto in riferimento al fatto che il complesso impiantistico di Pietramelina è già dotato di un Piano di monitoraggio e controllo, in conformità a quanto previsto dall'AIA D.D. n° 5551 del 25/06/2008, si ritiene che la prima fase di monitoraggio identificata come ante operam (AO) possa ritenersi già eseguita, disponendo già dei dati relativi allo stato di fatto precedente alla realizzazione delle opere oggetto del presente PMA.

Se necessario verrà redatto un opportuno report contenente il riepilogo dei suddetti dati, articolati in relazione a ciascuna delle matrici ambientali per le quali è prevista l'attività di controllo riferita all'anno in corso.

### 4.2 Situazione in corso d'opera

La fase di monitoraggio in Corso d'Opera (CO) corrisponderà alla durata del cantiere relativo alla realizzazione degli interventi previsti in progetto.

Con riferimento alle singole componenti ambientali è possibile sintetizzare una lista delle principali potenziali problematiche indotte dalla fase di cantierizzazione:

Componenti ambientali	Potenziali effetti
Atmosfera	Alterazioni delle condizioni di qualità dell'aria Produzione di polveri
Rumore	Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e da lavorazioni
Ambiente idrico	Modifica del regime idrico Alterazione della qualità delle acque
Suolo e sottosuolo	Modifica assetto morfologico, uso del suolo
Vegetazione, flora e fauna	Danno alla vegetazione per produzione di polveri Allontanamento/Danno alla fauna
Paesaggio	Alterazione del contesto paesaggistico/visuale Interferenza con vincoli esistenti

Tabella 1 Componenti ambientali – corso d'opera

#### 4.2.1 Atmosfera

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano la produzione di polveri ed eventuali emissioni di gas e particolato dai mezzi utilizzati per la realizzazione dell'intervento. Tali problematiche possono riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti e nell'intorno delle aree in cui avvengono le lavorazioni, comprensive dei movimenti terra.

L'utilizzo del pacchetto multistrato tecnologico, però, consente da un lato di evitare l'uso di materiale naturale, con una riduzione del consumo del suolo, dall'altro di limitare il numero di mezzi in circolazione per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione della copertura.

#### **4.2.2 Rumore**

La fase esecutiva di realizzazione degli interventi genererà emissioni di rumori e vibrazioni, connesse ad attività legate all'utilizzo di mezzi di trasporto e d'opera. In particolare si utilizzeranno mezzi per la movimentazione dei materiali necessari alla realizzazione del capping finale e mezzi d'opera necessari per la stesura e compattazione dei materiali.

La scelta tecnica proposta, però, consentirà una riduzione del trasporto di argille e ghiaia dalle cave di prestito all'impianto di discarica, alleggerendo la pressione sulla rete viaria locale in termini di usura e anche di emissioni sonore.

#### **4.2.3 Ambiente idrico**

Il principale fattore di impatto a carico della componente ambientale in esame è legato alla produzione di percolato causato dall'infiltrazione di acque meteoriche.

Tale evenienza potrà verificarsi solo nella prima fase di cantiere quando saranno rimossi i teli attualmente installati. Al fine di evitare l'infiltrazione di acque meteoriche questa lavorazione sarà effettuata in periodi non piovosi.

Successivamente verrà steso il dreno sintetico per il drenaggio delle acque di infiltrazione del terreno di copertura e di tutte le opere necessarie alla regimazione delle acque.

Altre possibili cause di inquinamento delle acque, sia superficiali che profonde, direttamente indotte dai cantieri, possono essere dovute in via teorica a: sversamenti di sostanze inquinanti (oli, benzine, scarichi, etc.) sul piazzali di lavoro e lungo i percorsi dei mezzi meccanici, immissione di acque torbide, scarichi di acque bianche e nere.

Tali rischi sono minimi poiché nel presente cantiere:

- Le aree coinvolte risultano in maggioranza, già impermeabilizzate o dotate di sistemi di regimazione e raccolta delle acque; tale situazione scongiura di fatto la possibilità di infiltrazioni di fluidi inquinanti;
- Le maestranze di cantiere utilizzeranno i servizi igienici ed assistenziali già presenti presso il complesso impiantistico senza la necessità dover installare e realizzare nuovi presidi e nuovi servizi igienico-assistenziali;
- Tutte le aree in oggetto sono già servite di idonei impianti di gestione delle acque superficiali sia per il collettamento che per il trattamento.

#### **4.2.4 Suolo e sottosuolo**

Il progetto non richiede un ulteriore utilizzo del suolo in quanto le opere saranno relativa al capping della parte sommitale della discarica esistente.

In fase di realizzazione dell'intervento si procederà alla stesa e modellazione di terreno sulle scarpate e gradoni del terreno di regolarizzazione, al fine di ottenere una scarpata uniforme, regolare, con pendenza costante come da progetto.

#### **4.2.5 Vegetazione, flora e fauna**

In fase di cantiere possono prospettarsi in via teorica, fenomeni di alterazione delle specie vegetali e degli habitat faunistici presenti, che richiederanno l'attuazione di specifici accorgimenti atti a ridurre tali interferenze, come:

- contenere la produzione di polveri, in modo tale da eliminarne la presenza sulle superfici fogliari degli esemplari arborei/arbustivi e sui prati o campi coltivati presenti in prossimità delle aree di cantiere;

- controllo dei punti di immissione delle acque delle aree di lavorazione in corrispondenza del corpo idrico recettore, per evitare alterazioni delle caratteristiche fisico-chimiche e, conseguentemente, danneggiamenti al corso d'acqua stesso e al suo ecosistema;
- regolamentazione della tempistica di svolgimento dei lavori nell'arco della giornata, al fine di evitare il disturbo della fauna.

#### **4.2.6 Paesaggio**

Durante la fase di esecuzione delle opere si possono avere impatti sul paesaggio legati alle attività tipiche di cantiere, quali:

- attività dei mezzi di cantiere nell'area;
- modifica della morfologia e cromatismi dell'area.

I suddetti impatti avranno durata determinata e comunque limitata al periodo di esecuzione delle opere e carattere completamente reversibile una volta terminati i lavori.

### **4.3 Situazione post operam**

Una volta realizzati gli interventi previsti in progetto, e quindi a copertura finale terminata, si potrà ancora avere l'interessamento di alcune delle componenti ambientali individuate.

#### **4.3.1 Atmosfera**

A chiusura definitiva, quindi a lavori terminati, cesserà ogni impatto legato agli interventi in progetto riguardanti questa componente ambientale. Non avremo mezzi che circoleranno nell'area interessata per effetto della realizzazione dell'intervento in progetto oramai concluso.

Per quanto riguarda la produzione di biogas, che continuerà anche a seguito dell'intervento in progetto, si sarà già intervenuti sul sistema di captazione procedendo alla fornitura di teste di pozzo e sigillatura della parte intorno al pozzo con argilla e bentonite al fine di evitare fuoriuscite incontrollate di biogas nell'atmosfera. Si sarà effettuata, pertanto, l'ottimizzazione del sistema di convogliamento del biogas verso l'impianto di recupero energetico esistente.

#### **4.3.2 Rumore**

Una volta terminati gli interventi il livello di emissioni rumorose saranno del tutto invariate rispetto a quanto già valutato per il sito in oggetto in condizioni ante operam. In quanto una volta terminati i lavori, di conseguenza, termineranno gli impatti sonori degli stessi.

Il Piano di Zonizzazione Acustica Comunale, come già detto, indica la zona in oggetto della tipologia "insediamenti di tipo industriale e artigianale con limitata presenza di attività terziaria e di abitazioni, pertanto perfettamente compatibile con le attività che si svolgeranno in fase di post-chiusura della discarica per la gestione degli impianti presenti e le operazioni di manutenzione delle coperture.

#### **4.3.3 Ambiente idrico**

L'intervento di sistemazione finale determinerà una situazione che lascia inalterata la qualità delle risorse idriche. Da un punto di vista dell'equilibrio del regime idrologico - idrogeologico non verranno apportate modifiche sostanziali alla situazione attuale. La regimazione delle acque superficiali verrà ottimizzata a seguito della realizzazione dei sistemi di raccolta realizzati sulla copertura definitiva. In particolare sono individuate due reti di regimazione delle acque meteoriche, una interna e l'altra perimetrale.

L'impatto su questa componente, nella fase post operam, legata ai lavori previsti in progetto è quindi da considerarsi nullo.

#### **4.3.4 Suolo e sottosuolo**

La realizzazione del progetto comporterà la riprofilatura dell'area per la posa in opera del pacchetto di copertura superficiale. Come descritto, il materiale rimosso sarà interamente riutilizzato per la riprofilatura e regolarizzazione in posto per la posa in opera del pacchetto di capping finale.

Nella fase successiva alla realizzazione del capping non si prevedono rilasci nel suolo e sottosuolo.

Inoltre non si avrà occupazione di nuove aree.

#### **4.3.5 Vegetazione, fauna ed ecosistemi**

Non emergono alterazioni a carico di nessuna componente ambientale sia essa abiotica o biotica. La realizzazione del progetto prevede, ultimate le opere di copertura, l'inerbimento iniziale della superficie trattata mediante l'utilizzo di specie erbacee tipiche dei prati pascoli autoctoni.

Non si ravvisano inoltre, a seguito della realizzazione del progetto: perdita di superficie di habitat, frammentazione degli habitat o potenzialità di alterazione delle comunità animali e vegetali.

In definitiva l'analisi degli impatti relativamente alle componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi è riportata nella tabella seguente.

Componenti Ambientali		Impatti potenziali	
Componente	Categoria	Presenza/assenza	Descrizione tipologia
Vegetazione, flora ed ecosistemi	Fauna	Assente	Disturbi alla fauna
	Flora ed ecosistemi	Assente	Interferenze con aree protette
		Assente	Eliminazione aree boscate
		Assente	Danneggiamento della vegetazione

#### **4.3.6 Paesaggio**

Il progetto di copertura e rinaturazione del corpo della discarica prevede la messa a dimora di varie specie vegetali. In particolare sarà assicurata la realizzazione di un tappeto erboso, i cui semi saranno incorporati nella biostuoia assieme a una opportuna dose di concime starter; si prevede che il tappeto erboso possa essere ben sviluppato allorché, nel giro di due o tre stagioni, la biostuoia si sarà di fatto naturalmente dissolta. Le specie erbacee impiegate saranno quelle tipiche dei prati asciutti collinari che assicurano maggior grado di copertura. Dopo la stesura della biostuoia si porranno a dimora le essenze arbustive; queste non saranno piantumate seguendo una schema geometrico ed in modo omogeneo, ma piuttosto si realizzeranno delle isole poste a distanze variabili tra esse, in modo da creare una diversità anche fisica di habitat pur se realizzata su spazi ridotti; ciò unitamente alla varietà delle essenze impiegate, assicurerà la massima biodiversità possibile tenendo conto che i fattori pedoclimatici comunque restringono notevolmente il campo di variabilità possibile. La finalità del recupero sarà quella di ricostituire la vegetazione tipica delle aree ex coltivate, in stato di abbandono da un certo numero di anni ed in via di evoluzione naturale, che sono presenti estesamente in tutta l'area circostante, una vegetazione costituita da un prato naturale con più o meno estesa presenza di arbusti.

## 5 MODALITÀ ESECUTIVA DEL MONITORAGGIO

Ai fini del monitoraggio ambientale delle diverse componenti si procederà a controllare e registrare, con modalità specifiche, i dati riferibili alle diverse componenti ambientali individuate in fase di Studio di Impatto Ambientale.

### 5.1 Metodi di campionamento

Le attività di monitoraggio che verranno effettuate sul campo, ovvero il prelievo di campioni di componenti ambientali, le misurazioni e in generale tutte le attività connesse alla raccolta di parametri ambientali andranno realizzate secondo procedure di lavoro definite prima dell'inizio delle attività stesse. Le metodologie di campionamento dovranno conformarsi agli standard di riferimento di settore, quali ad esempio norme tecniche e linee guida.

Per la verifica ed i campionamenti possono essere utilizzati metodi normati, anche emessi da Enti di normazione, quali:

- D.Lgs 152/06 e s.m.i.
- Manuale n. 29/2003 APAT/IRSA-CNR
- UNI/Unichim/UNI EN
- ISO
- ISS (Istituto Superiore Sanità)
- Standard Methods for the examination of water and wastewater (APHA-AWWA-WPCF).

In relazione a quanto sopra indicato, è fatto salvo che indipendentemente dalla fonte o dal contesto in cui il metodo viene citato o indicato, deve essere sempre presa a riferimento la versione più aggiornata.

### 5.2 Componenti/fattori ambientali: punti di campionamento - parametri analitici – frequenza dei campionamenti – azioni da intraprendere in caso di condizioni anomale

#### 5.2.1 Atmosfera

La campagna di monitoraggio relativa alla componente atmosfera ha lo scopo di valutare i livelli di concentrazione degli inquinanti previsti nella normativa nazionale, al fine di individuare l'esistenza di eventuali stati di attenzione ed indirizzare gli interventi di mitigazione necessari a riportare i valori entro opportune soglie definite dallo strumento legislativo.

Dal confronto tra i valori rilevati dei parametri di qualità dell'aria e i valori limite definiti nelle norme di riferimento sopra indicate sarà possibile valutare:

- l'incremento del livello di concentrazioni di polveri indotto in fase di realizzazione dell'opera;
- l'incremento dei restanti inquinanti in funzione sia delle lavorazioni effettuate nel cantiere che delle eventuali modificazioni al regime del traffico indotto dalla cantierizzazione.

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza del cantiere sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di movimento terra ed alla movimentazione ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico, proveniente dai mezzi stessi, nell'aria.

Per quanto riguarda la fase di cantiere le azioni di lavorazione maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scotico e movimento terra;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento alle attività dei mezzi d'opera;

Le maggiori problematiche sono generalmente determinate dal risollevarsi di polveri dalle pavimentazioni stradali dovuto al transito dei mezzi pesanti, dal risollevarsi di polveri dalle superfici sterrate dalle viabilità di servizio ad opera del vento e dalle emissioni dei mezzi in circolazione.

### **Punti di campionamento**

Si provvederà ad eseguire i campionamenti finalizzati al monitoraggio della qualità dell'aria attraverso una specifica campagna di monitoraggio in due punti di prelievo, posti esternamente all'area di discarica: uno a monte ed a valle della discarica. Quello di monte è ubicato lungo la strada di accesso prima della discarica stessa, quello di valle è ubicato in prossimità della recinzione.



Figura 5.1– Punti di monitoraggio componente atmosfera

### **Parametri da analizzare e frequenza delle misure**

Per l'intervento in questione i parametri da misurare nei punti di monitoraggio e le relative frequenze sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 2 Parametri da rilevare e frequenza delle misure

<b>Parametro da analizzare</b>	<b>Frequenza campionamento</b>	<b>Valore limite annuale per la protezione della salute umana</b>	<b>Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana</b>
PM <sub>10</sub>	Trimestrale *	40 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>

<b>Parametro da analizzare</b>	<b>Frequenza campionamento</b>	<b>Valore limite orario per la protezione della salute umana</b>	<b>Valore limite annuale per la protezione della salute umana</b>
NOx	Trimestrale *	200 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>



<i>Parametro da analizzare</i>	<i>Frequenza campionamento</i>		<i>Valore limite per la protezione della salute umana</i>
CO	Trimestrale *		10 µg/m <sup>3</sup>
<i>Parametro da analizzare</i>	<i>Frequenza campionamento</i>		<i>Valore limite per la protezione della salute umana</i>
Benzene	Trimestrale *		5 µg/m <sup>3</sup>

<i>Parametro da analizzare</i>	<i>Frequenza campionamento</i>		<i>Livello di attenzione</i>
Polveri sospese	Trimestrale *		150 µg/m <sup>3</sup>

\* si prevede di effettuare tali misurazioni sia in fase di corso d'opera che in fase di post operam, per la durata di 1 anno dopo il completamento dell'intervento.

### **5.2.2 Rumore**

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, (...)" (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie.

Il monitoraggio ante operam (AO) ha come obiettivi specifici:

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

Il monitoraggio in corso d'opera (CO) ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico;
- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

Il monitoraggio post operam (PO) ha come obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico;

### **Punti di campionamento**

Si provvederà ad eseguire i campionamenti finalizzati al monitoraggio del rumore emesso attraverso una specifica campagna di monitoraggio in un punto posto esternamente all'area di discarica, a monte della

stessa ed ubicato lungo la strada di accesso prima della discarica stessa, poiché nelle vicinanze non sono presenti ricettori a distanza inferiore ai 500 metri.



Figura 5.2– Punto di monitoraggio componente rumore

#### ***Parametri da analizzare e frequenza delle misure***

I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono finalizzati a descrivere i livelli sonori e a verificare il rispetto di determinati valori limite di riferimento.

I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono elaborati per valutare gli impatti dell'opera sulla popolazione attraverso la definizione dei descrittori/indicatori previsti dalla L. 447/1995 e relativi decreti attuativi.

Le misurazioni dei parametri meteorologici, generalmente effettuate in parallelo alle misurazioni dei parametri acustici, sono effettuate allo scopo di verificare la conformità dei rilevamenti fonometrici e per valutare gli effetti delle condizioni atmosferiche sulla propagazione del suono.

La durata delle misurazioni, funzione della tipologia della sorgente in esame, deve essere adeguata a valutare gli indicatori/descrittori acustici individuati; la frequenza delle misurazioni e i periodi di effettuazione devono essere appropriati a rappresentare la variabilità dei livelli sonori, al fine di tenere conto di tutti i fattori che influenzano le condizioni di rumorosità (clima acustico) dell'area di indagine, dipendenti dalle sorgenti sonore presenti e dalle condizioni di propagazione dell'emissione sonora.

Il periodo che potrebbe creare maggior impatto è quello relativo alla fase di cantiere, pertanto per il monitoraggio CO la frequenza è strettamente legata alle attività di cantiere.

Per lavorazioni che si protraggono nel tempo, è possibile programmare misure con periodicità semestrale da estendere a tutta la durata delle attività di cantiere.

Una volta terminati gli interventi il livello di emissioni rumorose saranno del tutto invariate rispetto a quanto già valutato per il sito in oggetto e non dipendenti dall'intervento in progetto.

### 5.2.3 Ambiente idrico

Il “Progetto di Monitoraggio Ambientale” (PMA) relativo alla componente “Ambiente idrico superficiale” è finalizzato a valutare, in relazione alla costruzione e all’esercizio dell’opera, le eventuali variazioni, rispetto alla situazione ante operam, di tutti i parametri e/o indicatori utilizzati per definire le caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici potenzialmente interessati dalle azioni di progetto.

#### Punti di campionamento

Si propone di effettuare il campionamento del corpo idrico ricevente (torrente Mussino) in corrispondenza dei punti denominati: T0 (monte discarica), T4 (confluenza Fosso Covile), T6 (valle discarica).

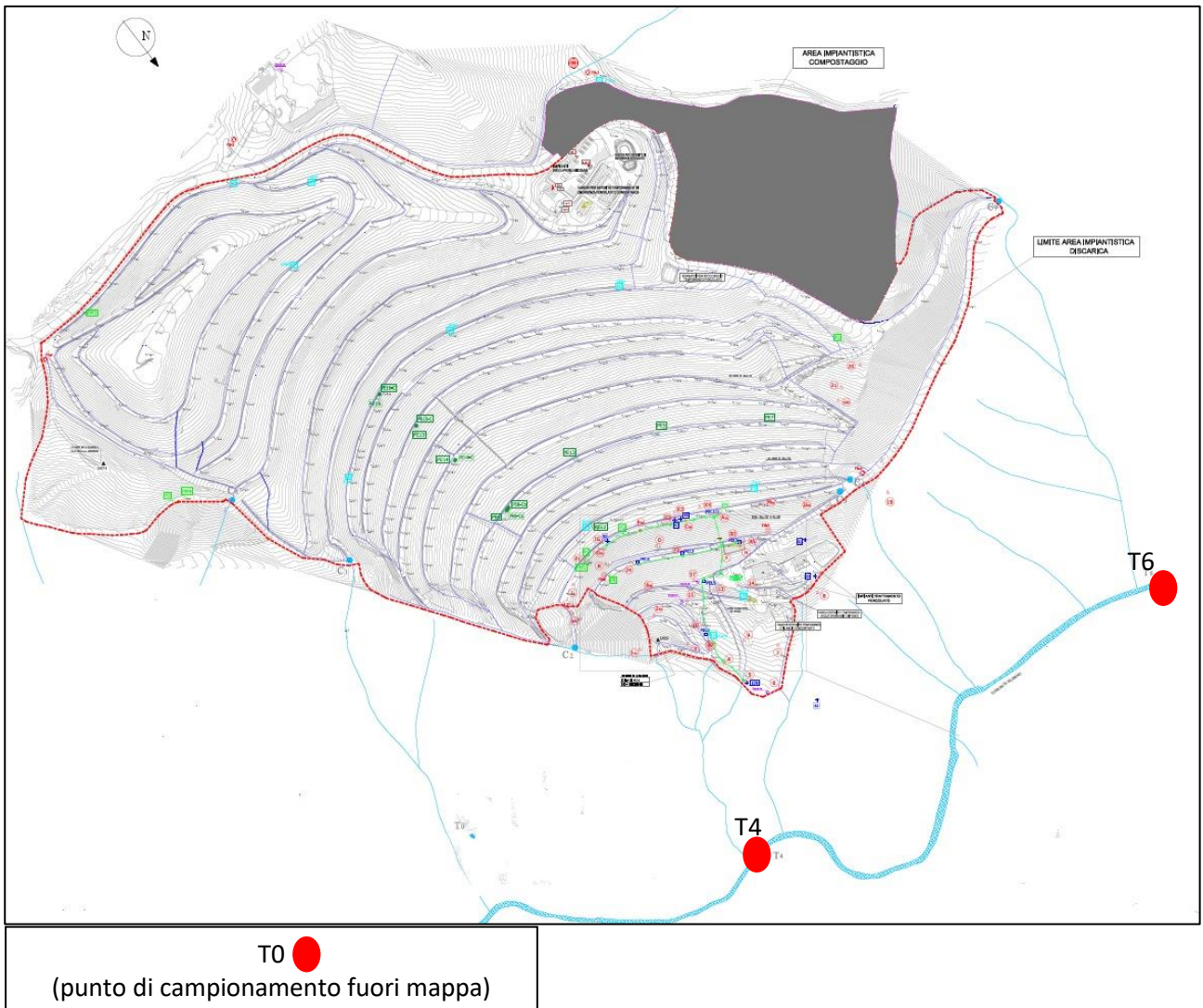


Figura 5.3 – Indicazione dei punti di campionamento del corpo idrico ricevente (torrente Mussino)

#### Parametri da analizzare e frequenza delle misure

Si propone di effettuare il campionamento delle acque del corpo idrico ricevente con una frequenza di campionamento trimestrale in fase di corso d’opera per i parametri indicati nella tabella che segue.

Tabella 3 *Analisi delle acque superficiali*

<b>Parametri</b>	<b>Unità di Misura</b>
Temperatura acqua	°C
Ossigeno disciolto (O.D.)	mg/l
Ossigeno (O <sub>2</sub> % saturazione)	-
Conducibilità	μS/cm(20°C)
pH	Unità pH
Azoto ammoniacale (NH <sub>4</sub> )	mg/l
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l O <sub>2</sub>
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD <sub>5</sub> )	mg/l O <sub>2</sub>
Azoto nitrico (N)	mg/l
Azoto nitroso (N)	mg/l
Solfati (come SO <sub>4</sub> )	mg/l
Cloruri	mg/l
Fenoli	mg/l
Solidi sospesi totali	mg/l
Solidi sedimentabili	mg/l
Ortofosfati (P)	mg/l
Arsenico	mg/l
Cadmio	mg/l
Cromo totale	mg/l
Cromo esavalente	mg/l
Ferro	mg/l
Manganese	mg/l
Nichel	mg/l
Piombo	mg/l
Rame	mg/l
Zinco	mg/l
Mercurio	mg/l
Saggio di tossicità con Daphnia Magna	% immobiliz. 24h
Saggio di tossicità con V.Fischeri	%dec.lum.
Coliformi totali	MPN/100 ml
Escherichia Coli	MPN/100 ml
Streptococchi fecali	MPN/100 ml

#### **5.2.4 *Vegetazione, fauna ed ecosistemi***

La redazione della presente parte del Piano di Monitoraggio è finalizzata alla verifica della variazione della qualità naturalistica ed ecologica nelle aree direttamente o indirettamente interessate dal progetto.

Per gli ambiti vegetazionali e floro-faunistici, i principi base del monitoraggio consistono:

- nel verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione delle componenti;
- nel controllare, nelle fasi di costruzione e post operam, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat presenti e predisporre, ove necessario, adeguati interventi correttivi;
- nell'accertamento della corretta applicazione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale indicate nel SIA, al fine di intervenire per risolvere eventuali impatti residui;
- nella verifica dello stato evolutivo della vegetazione di nuovo impianto nelle aree soggette a ripristino vegetazionale;

Ricordiamo che a seguito della realizzazione del progetto non si ravvisano:

- perdita di superficie di habitat
- frammentazione degli habitat
- potenzialità di alterazione delle comunità animali e vegetali
- introduzione di specie alloctone e/o infestanti

#### ***Punti di campionamento***

La valutazione dello stato della vegetazione è esteso all'intera area di intervento prevista nel progetto.

#### ***Parametri da analizzare e frequenza delle misure***

Si propone di verificare l'evoluzione dello stato della vegetazione al fine di valutare eventuali alterazioni legate all'attività di cantiere o post operam.

La durata del periodo di monitoraggio post operam per le opere di mitigazione e compensazione dovrà essere di almeno tre anni, al fine di verificare e garantire l'attecchimento delle specie vegetali e l'efficacia degli interventi effettuati.

#### ***Piano di gestione delle anomalie***

In presenza di "anomalie" evidenziate dal MA nelle diverse fasi (AO, CO, PO) nelle misure delle concentrazioni superiori a quelle limite, verranno applicate le seguenti procedure:

- descrizione dell'anomalia (in forma di scheda o rapporto) mediante: dati relativi alla rilevazione (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 (o di cantiere o post opera) 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'opera verrà effettuata comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate agli Organi di controllo, saranno attivate le misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali in accordo con gli Organo di controllo.

## 6 MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEL MONITORAGGIO

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è concepito come l'acquisizione e l'organizzazione dei dati e delle informazioni relative all'andamento nel tempo delle variabili ambientali in relazione all'attività prevista nel progetto in essere. Attraverso il monitoraggio sarà possibile verificare nel tempo l'efficacia delle azioni previste o eventualmente di tipo correttivo e migliorativo consigliate in sede di provvedimento autorizzativo.

Annualmente, entro il 31 marzo, verrà redatta una relazione di riepilogo che descriverà l'andamento del monitoraggio previsto.

## 7 QUADRO SINOTTICO RIEPILOGATIVO DEL MONITORAGGIO

Componente ambientale	Riferimento cap. del PMA	Frequenza	Fase	Durata PMA (*)
Atmosfera	5.2.1	Trimestrale	C.O. – P.O.	1 anno
Rumore	5.2.2	Semestrale	C.O.	Durata cantiere
Ambiente idrico superficiale	5.2.3	Trimestrale	C.O.	Durata cantiere
Vegetazione, fauna ed ecosistemi	5.2.4	Annuale	P.O.	3 anni

(\*) è da intendersi come durata a partire dall'ultimazione dei lavori previsti in progetto

Fase:

C.O. = Corso d'opera

P.O.= Post operam

**Si precisa che la ditta comunicherà ad ARPA Umbria la data di effettuazione degli autocontrolli con un preavviso di almeno 3 giorni.**