

# PROVINCIA DI MODENA COMUNE DI MODENA

Settore Ambiente

**Unità Specialistica Servizi Pubblici Ambientali**

OGGETTO

**ATTUAZIONE DEL PIANO DELLE ATTIVITÀ  
ESTRATTIVE DEL COMUNE DI MODENA.  
POLO ESTRATTIVO INTERCOMUNALE N. 5  
PEDERZONA - FASE B1**

DATA EMISSIONE

DATA RILIEVO

FILENAME

REV. N.

IN DATA

19-153-ANN-Ci\_Monitor.pdf

1

26/04/2021

PROGETTO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**PIANO DI COLTIVAZIONE E  
SISTEMAZIONE CAVA DI GHIAIA  
E SABBIA "ANNOVI"**

TITOLO

**PIANO DI MONITORAGGIO DEGLI  
IMPATTI AMBIENTALI**

ELAB.

**Ci**

SCALA

.

PROPRIETÀ

**ANNOVI ALBANO**

Strada Pederzona, 345 - 41123 Modena (MO)

PROPRIETÀ

**LA MODENESE Soc. Cons a R.L.**

Via Pederzona, 16/A - 41043 Magreta di Formigine (MO)

ESERCENTE

**GRANULATI DONNINI S.P.A.**

Via Cave Montorsi, 27/A - 41126 Loc. San Damaso (MO)

PROGETTISTA

**Dott. Geol. Stefano Cavallini**

Studio Geologico Associato

**DOLCINI - CAVALLINI**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)

Tel: 059-535499 - Fax: 059-5331612

e-mail: sgadc@tiscali.it

PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

C. F. e P. IVA: 02350480360



COLLABORATORI

**Ing. Simona Magnani**

**Ing. Lorenza Cuoghi**

**Arch. I. Lorenzo Ferrari**

CONSULENZE SPECIALISTICHE

**GEODES s.r.l.**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)

Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612

e-mail: geodes.srl@tiscali.it

PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

*Relazione integrata in riferimento alle richieste di integrazioni prot.n.93895 del 31/03/2021 da parte del Servizio Ambiente del Comune di Modena; le parti modificate e/o integrate sono riportate in colore blu in corsivo.*

## **INDICE**

1	PREMESSA.....	2
2	MONITORAGGI.....	2
2.1	ACQUE SOTTERRANEE.....	5
2.2	IMPATTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	7
2.3	IMPATTO ACUSTICO.....	8

## **1   PREMESSA**

---

Su incarico della ditta Granulati Donnini S.p.A., proponente ed esercente l'attività estrattiva nella cava denominata "Annovi", sita nel territorio comunale di Modena all'interno del Polo estrattivo intercomunale n. 5 "Pederzona", si è proceduto alla stesura del presente Piano di monitoraggio, contenente informazioni sulle procedure gestionali relative alla mitigazione ed al monitoraggio delle attività di coltivazione e sistemazione della cava in oggetto.

Il Polo estrattivo n. 5 è confermato dalla pianificazione di settore vigente per la presente fase attuativa, specificamente nel PIAE 2009 della Provincia di Modena e nel PAE 2009 del Comune di Modena (PIAE/PAE 2009), entrambi approvati con D.C.P. n. 44 del 16/03/2009, ed è oggetto dei successivi strumenti attuativi complementari al PAE; il presente progetto è redatto in ottemperanza alle norme e prescrizioni dettate dagli atti citati.

In particolare il piano di coltivazione e sistemazione recepisce la proposta di monitoraggio delle matrici acque sotterranee, acque superficiali, limi di frantoio, aria, rumore e traffico, con indicazione delle frequenze e dei parametri da monitorare, compresa nel Piano di Coordinamento della fase B1 del Polo estrattivo n. 5 (PC) approvato con D.G.C. n° 584 del 30/10/2018.

## **2   MONITORAGGI**

---

Il monitoraggio delle matrici ambientali per gli impatti eventualmente indotti dalle attività in esame sarà attuato mediante un piano coordinato messo a punto per tutto il Polo n. 5 nell'ambito delle precedenti fasi di pianificazione (PAE, PC-FASE A, PC-FASE B), riassunto nelle seguenti Figura 1 e Figura 2.

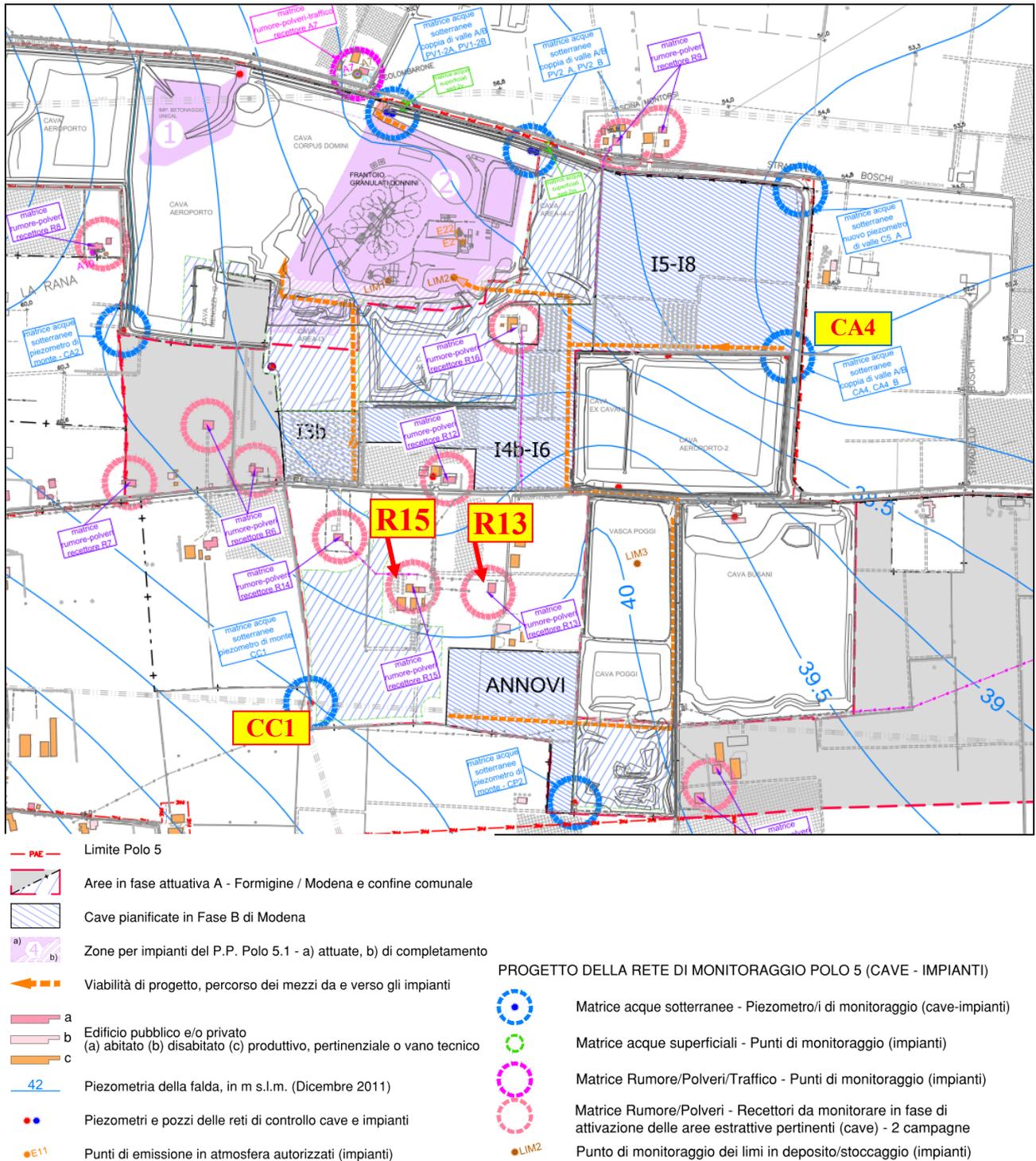


Figura 1: Estratto della tavola 2.5.b del PC-FASE B1 "Piano di monitoraggio delle matrici ambientali" – Individuazione dei punti di monitoraggio ambientale, in evidenza i piezometri **CA4** e **CC1**, che sottendono l'area Annovi, ed i ricettori **R13** ed **R15**, costituiti dagli edifici più prossimi all'area di intervento.

PIANO DI MONITORAGGIO DELLE MATRICI ACQUE-ARIA-RUMORE-TRAFFICO POLO ESTRATTIVO 5 "PEDERZONA"										
MATRICI >>	CAVE / IMPIANTI		IMPIANTI					CAVE		
	ACQUE SOTTERRANEE		ACQUE SUPERFICIALI	LIMI	ARIA	RUMORE	TRAFFICO	ARIA	RUMORE	
PARAMETRI	A monte/valle TRIMESTRALE (Profilo H1)	B valle SEMESTRALE (Profilo H2)	A valle MENSILE (Profilo A)	Sedimento SEMESTRALE (Profilo D)	Limi Frantoio SEMESTRALE (Profilo G2)	SEMESTRALE (durata 15gg) (Profilo E)	SEMESTRALE (durata 7gg) (Profilo F)	SEMESTRALE (durata 7gg)	ante / post (durata 15gg)	ante / post (durata 7gg)
Piezometria										
<b>PARAMETRI ORGANOLETTICI</b>										
Torbidità										
<b>PARAMETRI CHIMICO-FISICI</b>										
Temperatura - °C										
pH										
Conducibilità Elettrica - uS/cm a 20°										
Potenziale Redox - mV										
Cloruri - Cl										
Solfati - SO4										
Calcio - Ca										
Magnesio - Mg										
Alluminio - Al										
Durezza totale - °F										
COD										
<b>SOSTANZE INDESIDERABILI</b>										
Nitrati - NO3										
Nitriti - NO2										
Ammoniaca - NH4										
Boro - B										
Composti organo-alogenati										
Ferro - Fe										
Manganese - Mn										
Rame - Cu										
Zinco - Zn										
Fosforo totale - P2O5										
Materiale in sospensione - TDS										
<b>SOSTANZE TOSSICHE</b>										
Arsenico - As										
Cadmio - Cd										
Cromo totale - Cr										
Nichel - Ni										
Piombo - Pb										
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)										
Idrocarburi totali (normale esano)										
Acrilammide (*)										
<b>PARAMETRI ARIA</b>										
PM10 - media giornaliera										
<b>PARAMETRI RUMORE</b>										
LAeq - a intervalli di 1 minuto										
<b>TRAFFICO-contestuale Rumore</b>										
Veicoli leggeri/Veicoli pesanti										

NOTE:  
 A = piezometro captante primo acquifero superficiale (A0) con profondità p<40 metri.  
 B = piezometro captante secondo acquifero (A1) con profondità 70<p>40 metri.  
 Ante = monitoraggio aria e rumore per le cave prima dell'avvio dell'attività estrattiva.  
 Post = monitoraggio aria e rumore per le cave in fase di esercizio dell'attività estrattiva o in fase di rimozione del terreno di copertura.  
 (\*) = Il parametro acrilammide dovrà essere monitorato solamente nei piezometri a valle degli impianti e/o aree di stoccaggio limi decantati in cui ne è previsto l'utilizzo come flocculante.

PIANO DI MONITORAGGIO DELLE MATRICI ACQUE-ARIA-RUMORE-TRAFFICO									
POLO ESTRATTIVO 5 "PEDERZONA"									
(piezometri / recettori - profili - frequenze)									
	CAVE / IMPIANTI			IMPIANTI				CAVE	
MATRICI >>	ACQUE SOTTERRANEE			ARIA		RUMORE	TRAFFICO	ARIA	RUMORE
PIEZOMETRI	A valle MENSILE (Profilo A)	A monte/valle TRIMESTRALE (Profilo H1)	B valle SEMESTRALE (Profilo H2)	SEMESTRALE (durata 15gg) NO2	SEMESTRALE (durata 15gg) PM10	SEMESTRALE (durata 7gg) (Profilo F)	SEMESTRALE (durata 7gg)	ante / post (durata 15gg) PM10	ante / post (durata 7gg)
PV1-2A (valle A0)	solo impianti								
PV1-2B (valle A1)									
PV2_A (valle A0)	solo impianti								
PV2_B (valle A1)									
CA4 (valle A0)									
CA4_B (valle A1)									
C1_A (valle A0)									
C5_A (valle A0)									
PV4_A (valle A0)	solo impianti								
PV4_B (valle A1)									
PV5_A (valle A0)	solo impianti								
PV5_B (valle A1)									
CM3 (valle A0)									
CG3 (monte A0)									
CG1 (monte A0)									
CP2 (monte A0)									
CC1 (monte A0)									
CA2 (monte A0)									
<b>RECETTORI</b>									
A7									
A1/R11									
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R12, R13, R15									
<i>Nel caso dovessero riscontrarsi anomalie o incrementi anomali dei parametri analizzati, in riferimento ai superamenti delle C.S.C. riportate nella tabella 2 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06, riconducibili alle attività di estrazione, il parametro dovrà essere immediatamente verificato.</i>									
<i>La durata del monitoraggio si protrarrà per tutto il periodo di attività estrattiva delle cave.</i>									
<i>La cadenza temporale e la frequenza dei monitoraggi descritti potrà variare in funzione degli esiti e della qualità dei monitoraggi stessi.</i>									

Figura 2: Riassunto del piano di monitoraggio delle matrici acque sotterranee, acque superficiali, limi di frantoio, aria, rumore e traffico, con indicazione delle frequenze e dei parametri da monitorare – (tratto da fascicolo 2.5 del PC – FASE B1 "Piano di Monitoraggio delle matrici ambientali" – modificato)

## 2.1 ACQUE SOTTERRANEE

La nuova rete di controllo ed il piano di monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee del Polo 5 descritti nel PC-Fase B sono strutturati principalmente al fine di tutelare i campi acquiferi di Marzaglia e Cognento, posti a valle rispetto al flusso della falda, e sono organizzati su 16 piezometri, due dei quali di nuova perforazione, disposti 4 a monte (sud) e 12 a valle (nord) del Polo 5, aventi caratteristiche idonee alla captazione ed al controllo dell'acquifero superficiale, A0, a profondità pari a circa 30-40 m, e di quello sottostante, A1, a profondità di circa 50-70 m.

Il monitoraggio degli eventuali impatti sulle acque sotterranee indotti dalla cava Annovi, riguarderà i piezometri captanti l'acquifero A0 (30-40 metri) **CC1**, posto a monte e **CA4** posto a valle idrogeologica dell'area di intervento (Figura 1).

Il monitoraggio delle acque di falda a presidio della cava in oggetto dovrà essere così strutturato:

- monitoraggio **trimestrale** dei piezometri di monte e di valle captanti l'acquifero A0 (CC1, CA4) con il seguente **profilo analitico tipo H1** (Figura 2):  
*Soggiacenza, pH, Temperatura, Conducibilità, Potenziale Redox, Torbidità, Durezza totale, Cloruri, Solfati, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Ferro, Cadmio, Cromo totale, Manganese, Piombo, Alluminio, Boro, Rame, Zinco, Arsenico, Nichel, C.O.D., Idrocarburi totali (espressi come normale esano).*
- Il monitoraggio dei piezometri si protrarrà con **frequenza trimestrale** con la ricerca del **profilo analitico H1** sopra descritto per tutto il periodo di attività estrattiva della cava;
- dal termine delle attività di scavo, in fase di sistemazione o ad autorizzazione scaduta, il monitoraggio idrochimico potrà proseguire con **cadenza semestrale fino a collaudo** (vedi "Verbale incontro del 12-03-2013 - Modifica dei Piani di monitoraggio delle acque sotterranee nel Polo 5 "Via Pederzona" e nel Polo 6 "Via Ancora" - prot. 4388 del 28/03/2013 della Provincia di Modena).
- I dati di monitoraggio del livello di falda che verranno prodotti durante le attività di coltivazione e sistemazione dell'area, dovranno necessariamente riportare i valori di soggiacenza riferiti sia al piano ribassato, sia al piano campagna originario.
- Qualora durante l'attività di monitoraggio si riscontrassero incrementi parametrici significativi rispetto alle conoscenze pregresse o superamenti della C.S.C. riportata nella tabella 2 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06, riconducibili alle attività di estrazione, il parametro dovrà essere immediatamente verificato e comunicato con le modalità previste dal PIAE art. 46 comma 5 punto g).
- In caso di inaccessibilità durante il monitoraggio di uno dei piezometri, dovrà essere ripristinato e recuperato il campionamento prontamente nei giorni seguenti e comunque prima della successiva campagna di controllo.
- I risultati dei rilievi piezometrici ed i certificati di analisi chimica dovranno essere forniti al Comune di Modena, ad ARPAE ed alla Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile – Servizio Sicurezza territoriale e protezione civile - Modena, entro 30 giorni dall'esecuzione dei prelievi, e tali dati, opportunamente elaborati per definire l'andamento

quantitativo e qualitativo dei corpi idrici sotterranei, dovranno essere allegati alla relazione annuale sullo stato di avanzamento dei lavori.

Sulla base del verbale del 12/03/2013 e del Piano di Monitoraggio del PC-Fase B non è previsto a carico delle attività estrattive vere e proprie il monitoraggio mensile con profilo analitico tipo A (soggiacenza, pH, temperatura, conducibilità) dei piezometri di valle captanti l'acquifero A0. Gli stessi parametri analitici sono comunque previsti e monitorati nel profilo H1.

## **2.2 IMPATTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA**

Per quanto riguarda il controllo quali-quantitativo della matrice aria, il PC prevede l'attivazione di due campagne di monitoraggio delle polveri, da attuarsi presso i recettori più prossimi alle aree di cava di volta in volta attivate nell'ambito della prima fase attuativa del PAE2009, una prima dell'avvio dell'attività estrattiva ed una successiva entro il primo anno di esercizio o in fase di rimozione del terreno di copertura, per valutare l'idoneità delle misure di mitigazione adottate (Accordo di Polo 5 e Piano di Coordinamento – FASE B1 approvati con DGC n. 584 del 30/10/2018).

Come descritto nel Fascicolo B "Relazione di individuazione e valutazione degli impatti ambientali", i recettori maggiormente impattati dalle attività di coltivazione e sistemazione della cava Annovi risultano essere R13 ed R15, così come nel piano di monitoraggio di cui al PC (Figura 1): le campagne di monitoraggio di seguito descritte saranno eseguite su uno dei due bersagli più vicini **R13 o R15**.

Nello specifico si prevede l'esecuzione di **due campagne di monitoraggio della durata di 15 giorni**, una prima dell'avvio dell'attività estrattiva ed una in corso d'opera entro il primo anno di esercizio in fase di rimozione del terreno di copertura, per la misura delle concentrazioni medie giornaliere del **parametro PM10**; contemporaneamente alle polveri saranno misurati i **parametri meteorologici** a frequenza oraria.

Se la campagna in corso d'opera dovesse evidenziare valori critici, si potranno prevedere ulteriori campagne di misura durante il quinquennio della fase attuativa B1.

I campionamenti saranno eseguiti secondo i metodi di riferimento indicati nel D.Lgs. 155/2010 per la valutazione della qualità dell'area ambiente e secondo le rispettive frequenze di campionamento (concentrazioni orarie per parametri meteo, medie giornaliere per PM10); poiché tra gli obiettivi di qualità viene richiesta una raccolta minima di dati del 90%, il periodo di monitoraggio previsto della durata di 15 giorni dovrà essere prolungato se i dati invalidi superano il 10% del tempo di misura.

Per ogni campagna, entro 60 giorni dallo svolgimento delle misure, dovranno essere inviati ad ARPA – Sezione Provinciale di Modena:

- l'esatta collocazione del punto di misura su opportuna planimetria con relativa documentazione fotografica del monitoraggio svolto;
- i dati di monitoraggio, anche informato file Excel.

Annualmente dovrà essere redatta una relazione, da inviare a Provincia, Comune ed ARPA, contenente i dati del monitoraggio e delle variabili meteorologiche contestualmente misurate e corredata da un commento che colleghi le concentrazioni in aria con la meteorologia e con le attività in corso nella cava.

Al fine di limitare gli impatti sulla matrice aria saranno inoltre implementate le seguenti misure gestionali di mitigazione:

- argini perimetrali in terra inerbiti posti a protezione dei ricettori limitrofi;
- periodiche operazioni di bagnatura ed umidificazione del materiale movimentato;
- periodiche operazioni di bagnatura delle piste e degli accumuli in stoccaggio; la frequenza e la periodicità di tali opere dipenderà dalle condizioni meteoclimatiche del periodo; durante la stagione estiva o comunque in condizioni di caldo secco, tali operazioni saranno ripetute più volte al giorno per ridursi in quei periodi in cui la stagionalità dona naturalmente al materiale un grado di umidità tale da limitarne la diffusione;
- movimentazione del materiale in mezzi con cassone coperto;
- in fase di carico, riduzione delle altezze di caduta del materiale estratto all'intero del vano di carico;
- annuale controllo dei gas di scarico dei mezzi di cava; si ritiene inoltre necessario che i camion e i mezzi meccanici utilizzati sino conformi alle ordinanze comunali e provinciali, nonché alle normative ambientali relative alle emissioni dei gas di scarico degli automezzi;
- trasporti di materiale ghiaioso verso il frantoio da eseguirsi utilizzando le piste di cantiere e con cassone a pieno carico consentito, al fine di limitare il numero di viaggi;
- limitazione della velocità a 30 km/h all'interno delle piste di cantiere.

### **2.3 IMPATTO ACUSTICO**

Per quanto riguarda il controllo quali-quantitativo della matrice rumore, il PC prevede l'attivazione di due campagne di monitoraggio di durata settimanale, da attuarsi presso i recettori più prossimi alle aree di cava di volta in volta attivate nell'ambito della prima fase attuativa del

PAE2009, una precedente l'avvio dell'attività estrattiva ed una entro il primo anno di esercizio o in fase di rimozione del terreno di copertura, per valutare l'idoneità delle misure di mitigazione adottate.

Si confermano i ricettori **R13 o R15** come maggiormente impattati anche per la matrice rumore, pertanto anche per il controllo degli impatti acustici si farà riferimento a tali bersagli per l'esecuzione delle campagne di misura.

Nello specifico si prevedono **due campagne di monitoraggio della durata di una settimana ciascuna**, da attivarsi prima dell'avvio dell'attività estrattiva e successivamente entro il primo anno di esercizio o in fase di attività di rimozione del terreno di copertura, con il rilevamento del **parametro LAeq**, fornito con frequenza minima di 1 minuto e mediato sul periodo diurno (ore 6-22) e sul periodo di funzionamento della cava (ore 7-18), completo di **analisi spettrale** del segnale acustico, al fine di valutare il rispetto del limite di immissione assoluto di zona e del limite differenziale; le informazioni saranno accompagnate dal **dato meteorologico**, relativo alla velocità del vento e precipitazioni, al fine di verificare la validità dei livelli acustici misurati.

Per ogni campagna, entro 60 giorni dallo svolgimento delle misure, dovranno essere inviati ad ARPA – Sezione Provinciale di Modena:

- l'esatta collocazione del punto di misura su opportuna planimetria che evidenzi la sua posizione rispetto alle sorgenti di rumore ed al ricettore d'interesse, e l'avvenuta collocazione presso il ricettore scelto in prima istanza, oppure l'eventuale ricollocazione nei ricettori alternativi;
- una documentazione fotografica del monitoraggio svolto, per consentire la valutazione della correttezza della tecnica di misura e del rapporto tra i livelli acustici rilevati e collocazione del microfono;
- i dati di monitoraggio, comprensivi del dato meteorologico, anche in formato file Excel.

Annualmente dovrà essere redatta una relazione, da inviare a Provincia, Comune ed ARPA, contenente i dati del monitoraggio, corredata da un commento che relazioni i livelli acustici rilevati con le attività in corso nella cava e con il traffico indotto misurato.

Al fine di limitare gli impatti sulla matrice rumore saranno inoltre implementate le misure gestionali di mitigazione descritte nel progetto (argini perimetrali, vegetazione a formare cortine tampone sulle fasce perimetrali, etc.).