


Perugia li, 08.08.2019

	Prot. 15797
	Data 27/08/2019

All'A.R.P.A. Umbria

Via Pievaiola 207/B3

06132 San Sisto Perugia

**PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE  
RELATIVO ALLA COLTIVAZIONE DELLA 1^ FASE  
DI UN GIACIMENTO DI CAVA IN LOC. SCOPPETO  
- FRAZIONE MANCIANO – COMUNE DI TREVI**

**(Determinazione Dirigenziale Regione Umbria n. 8505 del 13/09/2016,  
Determinazione Dirigenziale Regione Umbria n. 6110 del 21/06/2019)**

Per l'ARPA Umbria

ing. IRENE COSTARELLI



Il Titolare dell'Autorizzazione  
(Costruzioni Metelli S.a.s.)

L'impresa esercente la coltivazione  
(Luigi Metelli S.p.A.)

Il tecnico

IL DIRETTORE DEI LAVORI DI CAVA

P.Min. Franceschini



## INDICE

PREMESSA

BREVE ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO

CRONOPROGRAMMA SINTETICO DEI LAVORI

GESTIONE DELLE ANOMALIE

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

- ❖ MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO
- ❖ MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA
- ❖ MONITORAGGIO ACUSTICO
- ❖ MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI

RAPPORTI CON ARPA UMBRIA

### ALLEGATI:

- ❖ **ALLEGATO 1** – PLANIMETRIA PUNTI DI MONITORAGGIO ATMOSFERA, RUMORE E VIBRAZIONI
- ❖ **ALLEGATO 2** – PLANIMETRIA PUNTO DI MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE
- ❖ **ALLEGATO 3** – ESTRATTO PIANO COMUNALE CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
- ❖ **ALLEGATO 4** - SCHEDE TECNICHE SISMOGRAFO




**PREMESSA**

Nella successiva Tabella 1 è riportata una breve descrizione delle tappe dell'istruttoria.

**Tabella 1: tappe dell'istruttoria**

<b>TAPPE DELL'ISTRUTTORIA</b>	<b>RIFERIMENTO</b>	<b>DATA</b>
<b>Presentazione istanza di avvio del procedimento di VIA</b>	Istanza presentata in data 24/11/2015 acquisita agli atti regionali il 26/11/2015 con prot. n. 0207402	26/11/2015
<b>Pubblicazione avviso al pubblico</b>	BUR n. 48 del 24/11/2015	24/11/2015
	Quotidiano "Il Messaggero"	24/11/2015
<b>Comunicazione procedibilità istanza</b>	Nota PEC Regione Umbria n. 0016404-2016	20/01/2016
<b>Osservazioni del pubblico</b>	-	-
<b>Convocazione Conferenza di VIA</b>	Protocollo Regione Umbria n. 0026552-2016 del 09/02/2016	09/02/2016
<b>1^ Conferenza di VIA</b>	-	22/02/2016
<b>Richiesta documentazione integrativa</b>	Nota PEC Regione Umbria n. 0062207-2016 del 22/03/2016	22/03/2016
<b>Richiesta proroga</b>	Richiesta dal Proponente in data 03/05/2016 acquisita dalla Regione Umbria con PEC n. 0095208-2016	03/05/2016
<b>Accoglimento proroga</b>	Comunicazione PEC Regione Umbria – Servizio Valutazioni Ambientali n. 0101269-2016 del 11/05/2016	11/05/2016
<b>Trasmissione integrazioni</b>	Trasmesse dal Proponente in data 27/05/2016 ed acquisite agli atti regionali con prot. n. 0113405	27/05/2016
<b>Convocazione 2^ seduta della Conferenza di VIA</b>	Nota PEC Regione Umbria n. 0123474-2016 del 10/06/2016	10/06/2016
<b>Rinvio 2^ seduta della Conferenza di VIA</b>	Nota PEC Regione Umbria n. 0128929-2016 del 16/06/2016	16/06/2016
<b>2^ seduta della Conferenza di VIA</b>	-	04/07/2016
<b>Provvedimento di VIA</b>	Determina Dirigenziale della Regione Umbria n. 8505 del 13/09/2016 – Giudizio favorevole in ordine alla compatibilità ambientale del Progetto	13/09/2016
<b>Istanza di modifica della prescrizione riportata al punto 1.2.2 della D.D. n. 8505/2016</b>	Prot. Regione Umbria n. 0073013-2019	11/04/2019
<b>Rettifica della prescrizione riportata al punto 1.2.2 della D.D. n. 8505/2016</b>	Determinazione Dirigenziale Regione Umbria n. 6100/2019	21/06/2019



## **BREVE ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto definitivo, a seguito di riconoscimento del Giacimento e del procedimento di V.I.A., prevede un ampliamento sul lato Ovest dell'area destinata ad attività estrattiva, situata in località Manciano – vocabolo Scoppeto - nel Comune di Trevi.

Il progetto dell'intero Giacimento si articola su **due fasi decennali** di coltivazione del giacimento; in particolare la fase n° 1 oggetto del **progetto definitivo autorizzato** presenta le seguenti caratteristiche sviluppate in sede progettuale:

### **Fase n° 1 – dal 1° al 10° anno di coltivazione**

- escavazione prevista mc 1.600.000 circa, di cui parte su versante e parte a pozzo;
- rinterro previsto mc 340.000 circa, compreso il rinterro dello scavo a pozzo;
- riambientazione definitiva con l'impianto di un bosco sui versanti a maggiore acclività;
- riambientazione definitiva con l'impianto di un uliveto nell'area centrale del giacimento;
- prima riambientazione delle pareti sul versante Ovest, oggetto in seguito della coltivazione nel corso della **successiva Fase n° 2**;
- mantenimento ed implementazione degli impianti di lavorazione e dei manufatti connessi esistenti.

Nella fase n° 1 attualmente autorizzata si distinguono due lotti di coltivazione: un lotto di escavazione su versante – dall'alto verso il basso – ed un lotto di escavazione a pozzo (con successivo ricolmamento). Preliminarmente si può indicare la durata dei singoli lotti pari a 6+4 anni. La durata effettiva dei singoli lotti andrà comunque verificata nel corso dei lavori.

L'escavazione del versante lato Ovest per la **Fase n° 1** avverrà **dall'alto verso il basso** ed avrà inizio all'incirca a quota 490 m s.l.m. per concludersi alla quota di 390 m s.l.m.. Terminata l'escavazione sul versante sarà attivato il secondo lotto di coltivazione a pozzo che prevede l'escavazione da circa quota 390 m s.l.m. a circa 345 m s.l.m. e successivo ricolmamento.

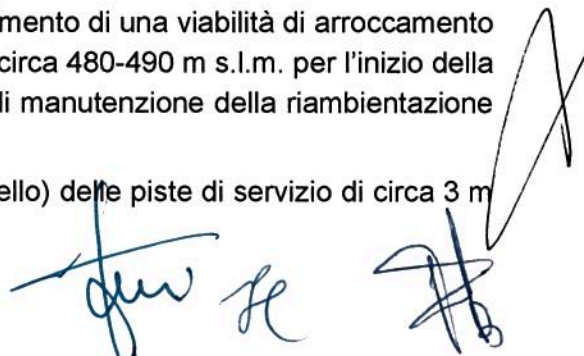
L'escavazione sul versante lato Ovest sarà condotta per splateamenti successivi dall'alto verso il basso e con la tecnica dei **microgradoni**, mentre per i due lotti con escavazione a pozzo non è prevista la realizzazione di microgradonatura sulle scarpate ma esclusivamente il mantenimento di un'inclinazione delle pareti del pozzo congruente con le verifiche di stabilità del massiccio litoide in coltivazione (Calcare Massiccio).

Saranno mantenute, come da prescrizioni V.I.A., delle piste di servizio atte ad assicurare l'accesso ai fronti riambientati per l'esecuzione delle opere di manutenzione del verde. Sarà mantenuta la viabilità principale interna già presente e che corre, per il tratto iniziale, lungo il lato Sud dell'area del giacimento. Sarà inizialmente mantenuta anche la viabilità che scende nell'attuale scavo a pozzo per consentire il completamento delle operazioni di ricolmamento.

Le nuove piste di cantiere ipotizzate nella **Fase n° 1** del Giacimento riguardano la viabilità di arroccamento per l'inizio della coltivazione della Fase suddetta (fino a quota 490 circa) e la viabilità di accesso allo scavo a pozzo compreso nella stessa Fase n° 1.

Al termine della Fase n° 1 si avrà, come risultante, il mantenimento di una viabilità di arroccamento sul lato Ovest che dovrà consentire l'accesso fino a quota di circa 480-490 m s.l.m. per l'inizio della coltivazione della **Fase n° 2** del Giacimento e per le opere di manutenzione della riambientazione posta in opera.

Dalla pista suddetta si dirameranno (circa ogni 20 m di dislivello) delle piste di servizio di circa 3 m





di larghezza; esse sono destinate a scomparire progressivamente con il completamento delle opere di manutenzione del verde. Al termine della coltivazione del Giacimento non è previsto il mantenimento di nessuna viabilità di cantiere ad esclusione delle piste anzidette. I tracciati delle viabilità interna al Giacimento potranno in ogni caso variare per esigenze operative nel corso della coltivazione (art. 8ter, comma 1 della L.R. 2/2000 s.m.i.).

Il ciclo produttivo della cava consisterà nell'estrazione, mediamente, di circa 140/160.000 mc annui di materiale calcareo (previsione minima e massima) e nel suo conferimento diretto agli impianti di lavorazione e trasformazione della Luigi Metelli S.p.A. presenti all'interno dell'area del giacimento (lato Sud).

Il materiale calcareo viene estratto di norma con l'utilizzo combinato di esplosivi – regolato dal relativo O.S.I.E. - e di mezzi meccanici; esso viene quindi trasportato e conferito agli impianti di frantumazione primaria e selezione già esistenti all'interno del giacimento.

L'impianto di lavorazione e trasformazione presente è costituito da mulini di frantumazione e vagli di selezione che producono undici pezzature di materiale inerte, dalla sabbia fine al pietrisco, e ha una capacità massima di lavorazione di circa 180 tonn/h (circa 1.400 tonn giornaliere e 360.000 tonn/anno in funzione delle giornate di attività medie annue).

L'impianto è allacciato alla rete elettrica mediante una cabina di trasformazione e distribuzione posta all'interno del perimetro di cava. Tutto il materiale estratto è destinato agli impianti sopra descritti, che hanno la capacità per assorbire l'intera produzione. Si precisa che tutti gli impianti e le pertinenze attualmente presenti all'interno del perimetro del giacimento sono stati autorizzati o nell'ambito dell'autorizzazione di cava (art. 8ter della L.R. 2/2000 s.m.i.) o con specifici Permessi di Costruire/Autorizzazioni Edilizie. Non è al momento previsto il lavaggio degli inerti.

**Tabella 2: informazioni progettuali e ambientali di sintesi:**

Fase	Azione di progetto/esercizio	Tempistica prevista	Note	Codice Punto di Monitoraggio
Escavazione e ricomposizione ambientale	Escavazione e ricomposizione ambientale	10 anni	-	Poz_01
Escavazione e ricomposizione ambientale	Escavazione, movimentazione e trasporto inerti	10 anni	-	Atm_01
				Atm_02
				Atm_03
Escavazione e ricomposizione ambientale	Utilizzo di macchinari e mezzi d'opera	10 anni	-	Rum_01
				Rum_02
				Rum_03
Escavazione e ricomposizione ambientale	Abbattimento controllato con esplosivi	10 anni	-	Vib_01

Sulla base delle azioni di progetto/esercizio riportate nella precedente tabella che possono potenzialmente produrre impatti significativi nelle diverse fasi del progetto e in considerazione della D.D. n. 6100/2019 inerente la rettifica della prescrizione di cui al punto 1.2.2 della D.D. n. 8505/2016, si individuano le seguenti componenti ambientali oggetto di monitoraggio:

- **Ambiente idrico** (acque sotterranee)

- **Atmosfera** (polveri)
- **Rumore**
- **Vibrazioni**

Si riporta di seguito un cronoprogramma sintetico dei lavori.

## **CRONOPROGRAMMA SINTETICO DEI LAVORI**

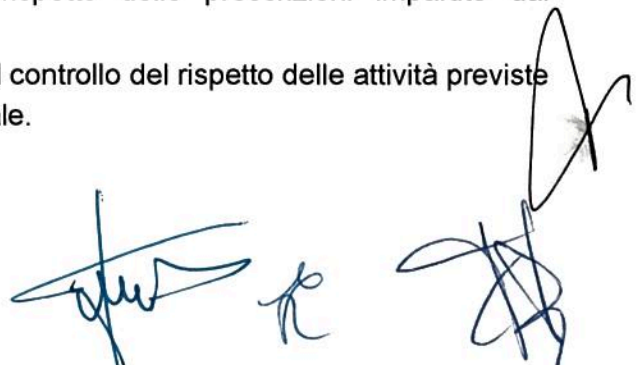
- 1° anno:** realizzazione strada di arroccamento – completamento coltivazione area di cava precedente autorizzazione – prosecuzione ricolmamento scavo a pozzo precedente;
- 2°- 6° anno:** coltivazione fronte centrale e fronte ovest in ampliamento – prosecuzione ricolmamento scavo a pozzo precedente;
- 7° anno:** completamento coltivazione fronte ovest in ampliamento e completamento riambientazione del pendio escavato – apertura scavo a pozzo area in ampliamento – completamento ricolmamento scavo a pozzo precedente
- 8°- 9° anno:** coltivazione scavo a pozzo area in ampliamento – manutenzione programmata aree riambientate;
- 10° anno:** completamento coltivazione scavo a pozzo area in ampliamento – ricolmamento scavo a pozzo aree in ampliamento - manutenzione programmata aree riambientate.

Le opere di ricomposizione ambientale saranno oggetto di manutenzione programmata per un tempo minimo di cinque anni oltre il termine di coltivazione del Giacimento

## **PRESCRIZIONI**

In dettaglio si riportano di seguito le prescrizioni impartite dalla D.D. Regione Umbria n. 8505 del 13/09/2016, come rettificata dalla D.D. n. 6100 del 21/06/2019, fermo restando che sulla base di quanto stabilito dalla D.G.R. Umbria n. 1507/2016, richiamata nella D.G.R. Umbria n. 582 del 06/05/2019:

- al Servizio regionale Energia qualità dell'Ambiente, Rifiuti, Attività estrattive è attribuita la competenza per le attività di vigilanza sul rispetto delle prescrizioni impartite dal provvedimento di VIA;
- ad ARPA Umbria è attribuita la competenza per il controllo del rispetto delle attività previste nel presente Protocollo di Monitoraggio Ambientale.





**Tabella 3: Prescrizioni:**

Prescrizione	Note	Fase	Tempistica prevista
<p><b>1.1. ATMOSFERA</b>                      1.1.1. Ogni movimentazione e trasporto del materiale dovrà essere effettuata in maniera tale da abbattere la produzione di polveri. A tal fine dovranno essere attuate procedure ed istruzioni operative atte a prevenire e mitigare l'inquinamento atmosferico derivante dall'utilizzo di mezzi e macchine operatrici; in particolare dovrà essere predisposto un opportuno programma operativo documentato che includa la periodica bagnatura dei percorsi non asfaltati e dei cumuli di accantonamento del materiale del terreno vegetale e del materiale inerte, da attuarsi in periodi particolarmente siccitosi e ogni qual volta si renda necessario, nonché la limitazione di velocità dei veicoli e la periodica manutenzione degli automezzi.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.1. ATMOSFERA</b>                      1.1.2. Dovranno essere adottate le soluzioni tecniche più idonee finalizzate al contenimento della polverosità prodotta dagli automezzi che movimenteranno i prodotti di cava.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.2. AMBIENTE IDRICO</b>                      1.2.1. Il Proponente dovrà porre particolare attenzione nella regimazione delle acque meteoriche e nell'escludere la possibilità di sversamenti di oli e carburanti da parte dei macchinari di cantiere, anche al fine di evitare il trasporto di solidi sedimentabili nelle acque superficiali, nel rispetto di quanto previsto dalla disciplina nazionale e regionale (DGR 424 del 24/04/2012) di settore.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.2. AMBIENTE IDRICO</b>                      1.2.2. Sulla base di un apposito studio idrogeologico ed in accordo con ARPA Umbria, il Proponente dovrà individuare e realizzare un pozzo, interessante la formazione del Calcere Massiccio, indicativamente fino ad una profondità di 150 m.s.l.m., e ubicato sottogradiente rispetto l'area di cava, dove effettuare, tramite apposito protocollo con ARPA Umbria, un monitoraggio della qualità della falda del sistema carbonatico. Il pozzo potrà essere anche utilizzato dalla Ditta dopo apposita richiesta di concessione.  <u>Tale prescrizione è stata rettificata dalla D.D. n. 6100 del 21/06/2019 nel seguente modo:</u>                      1.2.2 Visto lo studio idrogeologico inviato con PEC n. 0073013-2019 del 11/04/2019 da parte della Ditta Costruzioni Metelli Cav. Luigi di Metelli Domenico &amp; C. S.a.s, il Proponente deve effettuare, tramite apposito protocollo con ARPA Umbria, un monitoraggio della qualità della falda del sistema carbonatico sul pozzo di proprietà del Dott. Luciano Casciola, realizzato in corrispondenza del terreno censito nel Catasto Terreni del Comune di Trevi, al foglio 21 con la particella 108, che risulta essere in continuità idraulica e sottogradiente con il Calcere Massiccio che costituisce l'acquifero presente nel sottosuolo della cava</p>	Prescrizione rettificata con D.D. Regione Umbria n. 6100 del 21/06/2019.	Prima dell'inizio dei lavori Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.2. AMBIENTE IDRICO</b>                      1.2.3. In attesa della definitiva approvazione dello specifico regolamento regionale in materia di aree di salvaguardia, dovranno essere attuati tutti gli accorgimenti possibili per ridurre al minimo i rischi di inquinamento delle falde.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.2. AMBIENTE IDRICO</b>                      1.2.4. Lungo la fascia esterna al perimetro di concessione e/o di attività estrattiva dovrà essere previsto:                      - il mantenimento e l'eventuale miglioramento del reticolo idrografico di scorrimento delle acque superficiali, evitando scorrimento selvaggio delle acque in afflusso, dalla zona di monte o laterale dell'area estrattiva, regimando inoltre il deflusso delle acque superficiali, dall'interno all'esterno, del perimetro di valle dell'attività, con idoneo convogliamento nei fossati e negli impluvi esistenti delle stesse acque, provenienti da piazzali, viabilità, ecc.                      - il mantenimento di un'ideale recinzione a salvaguardia della incolumità pubblica.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.2. AMBIENTE IDRICO</b>                      1.2.5. Il Proponente dovrà procedere alla regimazione delle acque di scorrimento superficiale: sia all'interno dell'area di concessione, con la realizzazione di canalette che ne permettano la raccolta ed il regolare deflusso fino agli impluvi naturali esistenti; sia all'esterno dell'area di concessione, tramite canalette perimetrali che intercettino le acque provenienti da monte per deviarle lontano dal sito estrattivo.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI



Protocollo di Monitoraggio Ambientale

Prescrizione	Note	Fase	Tempistica prevista
<p><b>1.2. AMBIENTE IDRICO</b> 1.2.6. Il Proponente dovrà adottare delle misure di salvaguardia e protezione delle acque superficiali e sotterranee riducendo il rischio di possibili sversamenti accidentali di liquidi pericolosi, oli, ecc. da parte di macchinari in movimentazione. Tutte le operazioni di manutenzione delle attrezzature e macchine dovranno svolgersi in aree protette appositamente allestite.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: <b>10 ANNI</b>
<p><b>1.2. AMBIENTE IDRICO</b> 1.2.7. Nelle sedi progettuali successive dovranno essere condotte le necessarie verifiche idrauliche e richieste le relative autorizzazioni e/o concessioni a fini idraulici ai sensi del R.D. 523/1904.</p>		Prima dell'inizio dei lavori	Prima dell'inizio dei lavori
<p><b>1.2. AMBIENTE IDRICO</b> 1.2.8. Qualora il rifornimento idrico delle autobotti per il reintegro della vasca di accumulo, destinata all'alimentazione dell'impianto a goccia per il mantenimento dei fronti riambientati, venga effettuato mediante prelievo di acque pubbliche (superficiali e/o sotterranee) in luogo diverso da quello di utilizzo, il Proponente dovrà acquisire il necessario titolo abilitativo al prelievo ai sensi del R.D. 1775/1933 e smi, comprensivo del trasporto in luogo diverso da quello di derivazione.</p>		Prima dell'inizio dei lavori	Prima dell'inizio dei lavori
<p><b>1.2. AMBIENTE IDRICO</b> 1.2.9. Nel caso in cui il Proponente intenda sfruttare, per il rifornimento tramite autobotte, risorse per le quali sia già autorizzato al prelievo, ma ubicate in siti diversi da quello di utilizzo, dovrà perfezionare la concessione esistente e comunicare al Servizio regionale competente: gli estremi dell'autorizzazione, l'uso dell'acqua per il quale è stata rilasciata, il luogo di prelievo, il percorso stradale che i furgoni cisterna effettueranno per trasportarla in loco, la frequenza dei viaggi ed il quantitativo idrico trasportato.</p>		Prima dell'inizio dei lavori	Prima dell'inizio dei lavori
<p><b>1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO, GESTIONE RIFIUTI</b> 1.3.1 Le pendenze dei fronti di scavo, rilasciate durante la prima fase (anche nei casi di apertura provvisoria) dovranno risultare compatibili con le caratteristiche geomeccaniche e geologico-strutturali dell'ammasso litoide oggetto di estrazione.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: <b>10 ANNI</b>
<p><b>1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO, GESTIONE RIFIUTI</b> 1.3.2 Le impreviste situazioni di crollo e di distacco localizzato nella roccia in scavo dovranno essere immediatamente bonificate con adeguati interventi di recupero e di ripristino morfologico.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: <b>10 ANNI</b>
<p><b>1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO, GESTIONE RIFIUTI</b> 1.3.3 In fase di stoccaggio del materiale prelevato dovrà essere evitata la realizzazione di cumuli di precaria stabilità.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: <b>10 ANNI</b>
<p><b>1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO, GESTIONE RIFIUTI</b> 1.3.4 Gli eventuali rifiuti prodotti durante la coltivazione della cava, con particolare riferimento alle eventuali attività di manutenzione delle unità operative, dovranno essere gestiti nel rispetto delle norme vigenti, identificando i rifiuti pericolosi e non pericolosi attraverso gli specifici codici CER; in particolare per gli eventuali stoccaggi temporanei di rifiuti dovranno essere adottate le prescrizioni tecniche previste dal D.Lgs 152/2006 e smi.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: <b>10 ANNI</b>
<p><b>1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO, GESTIONE RIFIUTI</b> 1.3.5 Per il riambientamento, dovranno essere utilizzati materiali con caratteristiche chimico-fisiche idonee, nonché conformi ai requisiti di cui alla normativa vigente.</p>		Ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: <b>10 ANNI</b>
<p><b>1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO, GESTIONE RIFIUTI</b> 1.3.6 Dovranno essere adottate tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che possano coinvolgere sia i mezzi e i macchinari di cantiere, sia gli automezzi e i veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi, quali cartellonistica, procedure operative di conduzione automezzi, procedure operative di movimentazione carichi e attrezzature, procedure di intervento in emergenza.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: <b>10 ANNI</b>
<p><b>1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO, GESTIONE RIFIUTI</b> 1.3.7 Qualora emerga, in presenza di operazioni di scavo finalizzate alla realizzazione dell'intervento, una potenziale contaminazione della matrice terreno, dovranno essere attivate le procedure previste dalla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e smi.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: <b>10 ANNI</b>
<p><b>1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO, GESTIONE RIFIUTI</b> 1.3.8 Al fine di poter effettuare agevolmente le opere di recupero (posizionamento di terreno vegetale, di sistemi di irrigazione di soccorso e successiva semina di specie erbacee, arboree ed arbustive), dovranno essere realizzate delle piste di manutenzione per il fronte Sud-occidentale ad una mutua distanza, lungo l'asse verticale, di circa 20 m.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Dal momento dell'inizio della coltivazione del fronte in ampliamento <b>(Agosto 2019)</b>



Prescrizione	Note	Fase	Tempistica prevista
<p><b>1.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI</b>                      1.4.1 Allo scopo di meglio ricucire l'area di cava con la morfologica del contesto, il profilo finale del fronte di cava dovrà essere il più possibile "movimentato" ed irregolare, imitando le conformazioni naturali dei pendii circostanti ed eliminando le forme geometriche che inequivocabilmente identificano l'azione antropica. Dovrà essere posta attenzione anche nel collegare il piazzale di cava con le pareti che lo attorniano in modo tale da correggerne la regolarità.</p>		Ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI</b>                      1.4.2 Per garantire la riuscita dell'intervento di riambientamento dovranno essere previsti cinque anni di cure culturali e, per i primi due anni, l'irrigazione di soccorso e la sostituzione con idoneo materiale vivaistico delle eventuali ceppaie che non attecchiranno o che periranno negli anni seguenti al loro posizionamento.</p>		Ricomposizione ambientale	5 ANNI dal momento del rilascio definitivo del fronte di coltivazione riambientato
<p><b>1.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI</b>                      1.4.3 Contestualmente alla coltivazione delle zone in ampliamento dovrà essere eseguita la riambientazione.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI</b>                      1.4.4 Il fronte occidentale in campitura grigia di cui alla tavola 9.1.1 (che nella tavola 9.1 risulta di campitura verde) dovrà subire interventi di recupero mano a mano che procede la coltivazione a trincee orizzontali discendenti.</p>		Ricomposizione ambientale	Dal momento dell'inizio della coltivazione del fronte in ampliamento, una volta completata la nuova strada di arroccamento (Settembre 2019)
<p><b>1.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI</b>                      1.4.5 Dovrà essere progettato e realizzato un sistema di irrigazione a goccia a servizio dei fronti oggetto di ricomposizione.</p>		Prima dell'inizio dei lavori Ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI</b>                      1.4.6 Durante l'ultimo periodo di autorizzazione si dovrà effettuare il recupero vegetazionale anche del fronte Sud-Occidentale iniziando con congruo anticipo in modo da rispettare il criterio generale di ricomposizione ambientale del PRAE (Piano Regionale delle Attività Estrattive) che prevede: <i>".. la ricopertura totale dei fronti di coltivazione da eseguire con specifiche modalità previste nei singoli progetti"</i>.</p>		Ricomposizione ambientale	Prevedibilmente, in funzione dell'avanzamento della coltivazione, a partire dall'annualità 2024
<p><b>1.5 PAESAGGIO</b>                      1.5.1 Al fine di conseguire la sostenibilità paesaggistica del progetto, l'estensione dell'ampliamento del sito di cava dovrà essere ridotta così come indicato nella planimetria allegata alla presente determinazione quale parte integrante e sostanziale della stessa (Rif.: "perimetro massimo area d'intervento" indicato sulla base dell'Elaborato 03.1 - Stato attuale del progetto).</p>		Progettazione. Escavazione	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.5 PAESAGGIO</b>                      1.5.2 Tutti i fronti interessati da escavazione dovranno essere oggetto delle opere di ricomposizione ambientale contestuale ai lavori, così come tra l'altro previsto dall'art. 6, comma 1 della L.R. 2/2000 e smi, pertanto, nel rispetto di pendenze massime dei fronti inferiori a 40°, tranne che per i tratti strettamente indispensabili al raccordo con i fronti esistenti a maggiore pendenza, dovrà essere riportato terreno vegetale sui microgradoni previsti ed impiantate essenze vegetali ed arboree (ulivi) al fine di ripristinare la naturalità dei luoghi.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Dal momento dell'inizio della coltivazione del fronte in ampliamento, una volta completata la nuova strada di arroccamento (Settembre 2019)
<p><b>1.5 PAESAGGIO</b>                      1.5.3 Le aree previste a bosco dal progetto di riambientazione vigente ed in cui detta riambientazione sia stata già effettuata, indipendentemente dallo stadio di sviluppo delle essenze arboree messe a dimora, ai sensi del combinato disposto di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e art. 5 della L.R. 28/2001, sono da considerarsi sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. g), e pertanto gli interventi di modifica dello stato dei luoghi in dette aree dovranno essere assoggettati ad autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del D.Lgs. 42/2004, di competenza comunale ai sensi dell'art. 111 della L.R. 1/2015.</p>		Prima dell'inizio dei lavori	Prima dell'inizio dei lavori



Prescrizione	Note	Fase	Tempistica prevista
<p><b>1.6 ASPETTI ARCHEOLOGICI</b>                      1.6.1 Considerato che rinvenimenti di carattere archeologico sono frequenti anche in zone non direttamente indiziate e che la cava è inserita in un territorio ricco di presenze di carattere archeologico, qualunque opera di scavo o movimento terra dovrà essere controllata costantemente da un archeologo professionista, con i costi a carico del Proponente. Nel caso di rinvenimenti di carattere archeologico e/o paleontologico, potrà rendersi necessario apportare modifiche al progetto.</p>		Escavazione	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.7 VIABILITA' E TRASPORTI</b>                      1.7.1 Il rilascio dell'autorizzazione dovrà essere subordinato alla stipula di una convenzione tra i proprietari della cava e la Provincia di Perugia al fine di prevedere un contributo congruo per la manutenzione della viabilità di accesso alla cava per il tratto di competenza della Provincia stessa.</p>		Prima dell'inizio dei lavori	Prima dell'inizio dei lavori
<p><b>1.8 RUMORE E VIBRAZIONI</b>                      1.8.1 Dovranno essere utilizzate unità operative di tecnologia moderna, rispondenti alle specifiche tecniche previste della vigente normativa sui livelli di emissione delle macchine da cantiere e sottoposte a regolare manutenzione.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.8 RUMORE E VIBRAZIONI</b>                      1.8.2 Il Proponente inoltre dovrà rispettare i limiti assoluti di emissione ed immissione acustica di cui al D.P.C.M. 14/11/97, stabiliti sulla base del Piano Comunale di Classificazione Acustica, nonché dei limiti differenziali con particolare riferimento ai ricettori maggiormente esposti.</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.8 RUMORE E VIBRAZIONI</b>                      1.8.3 Durante la coltivazione del versante di scavo opposto a quello attuale, il Proponente è tenuto ad effettuare il monitoraggio delle vibrazioni indotte, rispetto ai ricettori maggiormente esposti, nei modi e tempi indicati nel Protocollo di Monitoraggio Ambientale, al fine di verificare la previsione effettuata dei valori massimi della velocità delle vibrazioni indotte nel terreno durante le volate di produzione. Qualora dagli approfondimenti richiesti, emergessero superamenti dei limiti imposti dalla normativa tecnica di settore, dovranno altresì essere valutate le opportune misure di mitigazione da mettere in atto.</p>		Escavazione.	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.9. MONITORAGGIO</b>                      1.9.1 Il Proponente dovrà riesaminare ed aggiornare con ARPA Umbria, anteriormente alla data di inizio lavori, il Protocollo di Monitoraggio Ambientale attualmente in essere, relativamente al monitoraggio delle polveri, al monitoraggio acustico, integrato con il monitoraggio delle vibrazioni, e al monitoraggio delle ulteriori componenti ambientali ritenute critiche.</p>		Prima dell'inizio dei lavori	Prima dell'inizio dei lavori
<p><b>1.10. ALTRE PRESCRIZIONI</b>                      1.10.1 Il Proponente dovrà comunicare ad ARPA Umbria, con congruo anticipo, la data di inizio lavori.</p>		Prima dell'inizio dei lavori	Prima dell'inizio dei lavori
<p><b>1.10. ALTRE PRESCRIZIONI</b>                      1.10.2 Dovrà essere rispettato quanto previsto dalla normativa vigente in materia di sicurezza negli ambienti di lavoro (Decreto legislativo 81/2008).</p>		Escavazione e ricomposizione ambientale	Intera durata del progetto: 10 ANNI
<p><b>1.10. ALTRE PRESCRIZIONI</b>                      1.10.3 La garanzia patrimoniale di cui all'art. 10 della L.R. 2/2000 e smi, costituita da una cauzione o garanzia fideiussoria, con esclusione del beneficio di preventiva escussione di cui al comma 2 del Codice Civile, dovrà prevedere le spese di ricomposizione ambientale anche del fronte Sud-Occidentale desumendo gli importi da idoneo computo estimativo determinato con riferimento al prezzario regionale vigente.</p>		Prima dell'inizio dei lavori	Prima dell'inizio dei lavori
<p><b>1.10. ALTRE PRESCRIZIONI</b>                      1.10.4 Il Progetto definitivo depositato in Comune di Trevi dovrà fare proprie tutte le prescrizioni di cui alla presente determinazione e pertanto lo stesso dovrà essere adeguato dal punto di vista grafico e descrittivo in tutte le sue parti, compresi i particolari costruttivi e descrittivi del riambientamento delle gradonature dopo la modifica progettuale intervenuta.</p>		Progettazione	Prima dell'inizio dei lavori
<p><b>1.10. ALTRE PRESCRIZIONI</b>                      1.10.5 Considerato che il progetto prevede la riambientazione per fasi successive (riambientazione a 6 anni e riambientazione finale), per ognuna delle diverse fasi proposte dovranno essere avviati gli adempimenti connessi con l'ultimazione dei lavori di coltivazione di cui all'art. 13 della L.R. 2/2000 e smi.</p>		Dal termine di ciascuna delle due fasi	A partire dal 2023-24 A partire dal 2027



## GESTIONE DELLE ANOMALIE

### **Emergenze per superamento dei limiti di soglia e/o normativi**

Si considerano delle emergenze ambientali le situazioni in cui viene superato il limite relativo agli aspetti ambientali oggetto di monitoraggio:

- acque sotterranee
- atmosfera (polveri)
- rumore
- vibrazioni

In tutti i casi sopra indicati è possibile individuare un valore soglia di allarme e/o un valore limite normativo.

Il valore limite normativo è il valore imposto dalla normativa di riferimento per l'aspetto ambientale considerato.

Il valore di soglia di allarme è il limite che l'azienda Luigi Metelli SpA si è data al fine di tenere sotto controllo gli aspetti ambientali significativi (sopra indicati) così da poter gestire per tempo le situazioni che possono portare al superamento dei limiti normativi.

Il superamento dei valori di soglia di allarme è considerato un'anomalia che deve essere registrata e gestita.

Le anomalie si possono riscontrare nei seguenti casi:

- in occasione di monitoraggi periodici in autocontrollo;
- in occasione di monitoraggi da parte di enti esterni.

A seguito dei controlli RQA (Responsabile del Sistema Qualità e Ambiente) compila la tabella di seguito riportata:

Fase	Riscontro anomalie/criticità		Descrizione anomalia/criticità			Azione correttiva intrapresa	Risoluzione anomalia / criticità	
	SI	NO	Data riscontro	Descrizione anomalia / criticità riscontrata	Componente ambientale coinvolta		SI	NO

Nel caso sia stata riscontrata un'anomalia per superamento dei valori stabiliti come "soglie di allarme" e/o dei limiti fissati dalle specifiche normative di settore, RQA provvede:

- a compilare il Rapporto di Azione Preventiva/Correttiva indicando:

- dati relativi alla rilevazione (data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore prelievo, eventuali foto, altri elementi descrittivi);
  - analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni – anche allegando il certificato del laboratorio di analisi e di certificato di taratura degli strumenti di analisi utilizzati qualora presente);
  - 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) analizzando anche il contesto al momento delle analisi;
- a predisporre le indicazioni operative di prima fase e cioè:
- una verifica sull'idoneità e la taratura della strumentazione utilizzata per il campionamento/analisi;
  - una verifica in situ documentandola con foto quando possibile;
  - un'analisi delle situazioni a contorno in occasione delle analisi in collaborazione con i soggetti responsabili delle attività di cantiere/esercizio dell'opera o di altre attività non imputabili all'opera, analizzando anche le comunicazioni e riscontri da parte dei soggetti responsabili di attività di cantiere/esercizio dell'opera o di altre attività non imputabili all'opera;
  - l'esecuzione di nuovi rilievi/analisi/elaborazioni;
- a comunicare ad ARPA l'anomalia riscontrata entro le 48 ore successive al rilevamento della stessa.

In base all'anomalia RQA definisce le opportune modalità di risoluzione e quindi registra i dati degli esiti delle verifiche di controllo e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non è imputabile alle attività aziendali e quindi non è necessario attivare ulteriori azioni.

Nel caso in cui l'anomalia sia imputabile alle attività aziendali o persista, RQA provvede a definire delle indicazioni operative di seconda fase e cioè:

- comunica agli Organi di Controllo i dati e le valutazioni effettuate;
- attiva misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali imprevisti o di entità superiore a quella attesa in accordo con gli Organi di Controllo;
- programma ulteriori rilievi/analisi/elaborazioni in accordo con gli Organi di Controllo.





**PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE:****A) MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO:****A1) ACQUE SOTTERRANEE:**

Il quadro di riferimento normativo in materia di acque sotterranee è fornito dal R.D. n. 523 del 25/7/1904 (T.U. sulle acque), dal D.lgs. 152/2006 ("Norme in materia ambientale") e dalla Direttiva comunitaria 2000/60/CE ("Direttiva quadro sulle acque").

La definizione del punto di monitoraggio proposto è il frutto di una ragionata soluzione che di fatto rende possibile il monitoraggio della falda sottostante all'area di cava senza l'esecuzione di un pozzo piezometrico nell'area di cava che avrebbe potuto creare nocimento alla falda stessa.

**Tabella 4: sintesi dei pozzi da monitorare**

Fase	Codice punto	Localizzazione					Profondità (m da p.c.)	Diametro	Monitoraggio	
		Coordinata X	Coordinata Y	Indirizzo	Località	Comune			falda	chimismo
Escavazione e Ricomposizione Ambientale	Poz_01	2335512	4751257	Via dei Giardini	S. Maria in Valle	TREVI	140	300 mm	X	X

Nell'area interessata dal monitoraggio non risultano presenti stazioni di monitoraggio delle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente.

**Parametri analitici da monitorare**

I parametri da monitorare sono stati individuati in base ai potenziali inquinanti provenienti dall'area di cava con l'aggiunta di alcuni parametri speditivi (portata, livello piezometrico, temperatura, pH, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto, potenziale redox) che vanno rilevati ai fini del controllo dell'operazione di spurgo.

**Tabella 5: sintesi dei parametri analitici**

Codice punto	Parametro	Soglia di allarme	Valore limite
Poz_01	Portata (*)	-	-
Poz_01	Livello piezometrico (*)	-	-
Poz_01	Temperatura acqua (*)	-	-
Poz_01	pH (*)	-	-
Poz_01	Conducibilità elettrica (*)	-	-
Poz_01	Ossigeno disciolto (*)	-	-
Poz_01	Potenziale Red-Ox (*)	-	-
Poz_01	pH	-	-
Poz_01	Conducibilità elettrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	-	-
Poz_01	Ammoniaca (mg/l NH <sub>4</sub> )	-	-
Poz_01	Nitriti (mg/l NO <sub>2</sub> )	-	0.5
Poz_01	Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )	50	-

Codice punto	Parametro	Soglia di allarme	Valore limite
Poz_01	Cloruri (mg/l)	250	-
Poz_01	Solfati (mg/l)	-	250
Poz_01	<u>Set metalli:</u>		
	Alluminio (µg/l)	-	200
	Antimonio (µg/l)	-	5
	Argento (µg/l)	-	10
	Arsenico (µg/l)	-	10
	Berillio (µg/l)	-	4
	Cadmio (µg/l)	-	5
	Cobalto (µg/l)	-	50
	Cromo totale (µg/l)	-	50
	Cromo VI (µg/l)	-	5
	Ferro (µg/l)	-	200
	Mercurio (µg/l)	-	1
	Nichel (µg/l)	-	20
	Piombo (µg/l)	-	10
	Rame (µg/l)	-	1000
	Selenio (µg/l)	-	10
	Manganese (µg/l)	-	50
Tallio (µg/l)	-	2	
Zinco (µg/l)	-	3000	
Poz_01	Idrocarburi totali (mg/l)	-	0.35
Poz_01	Carbonio organico totale (mg/l C)	-	-

(\*) Parametro speditivo da rilevare ai fini del controllo dell'operazione di spurgo.

### Frequenze di monitoraggio

Trattandosi di un ampliamento di un'area cava già esercitata negli anni passati, si prevede di eseguire il monitoraggio solo in fase di coltivazione e ricomposizione ambientale della cava (CO) con frequenza semestrale, come riportato nella tabella 6 seguente.

**Tabella 6: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio			Numero di monitoraggi		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
Poz_01	Portata (*)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Livello piezometrico (*)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Temperatura acqua (*)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	pH (*)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Conducibilità elettrica (*)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Ossigeno disciolto (*)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Potenziale Red-Ox (*)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	pH	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Conducibilità elettrica (µS/cm)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Ammoniacale (mg/l NH <sub>4</sub> )	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Nitriti (mg/l NO <sub>2</sub> )	-	Semestrale	-	-	20	-



Poz_01	Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Cloruri (mg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Solfati (mg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	<u>Set metalli:</u>		Semestrale			20	
	Alluminio (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Antimonio (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Argento (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Arsenico (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Berillio (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Cadmio (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Cobalto (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Cromo totale (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Cromo VI (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Ferro (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Mercurio (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Nichel (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Piombo (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Rame (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Selenio (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
	Manganese (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
Tallio (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-	
Zinco (µg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-	
Poz_01	Idrocarburi totali (mg/l)	-	Semestrale	-	-	20	-
Poz_01	Carbonio organico totale (mg/l C)	-	Semestrale	-	-	20	-

(\*) Parametro speditivo da rilevare ai fini del controllo dell'operazione di spurgo.

### Metodi Analitici

Nella tabella sottostante si riporta una sintesi dei metodi analitici che verranno utilizzati per il monitoraggio. Nei report di misura dovranno essere riportate le metodiche analitiche utilizzate e dovranno essere descritte la strumentazione impiegata e le procedure di campionamento prevedendo lo spurgo di un congruo volume di acqua controllato per portata, livelli piezometrici e parametri chimici e chimico-fisici (temperatura, pH, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto, potenziale redox).

**Tabella 7: sintesi dei metodi analitici**

Parametro	Metodo	Limite di rilevabilità	Principio del metodo
pH	EPA 150.1:1982	1-14 upH	Misura potenziometrica strumentale
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	0,1 – 200.000 µS/cm	Misura potenziometrica strumentale
Ione ammonio (NH <sub>4</sub> )	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	0,05 mg/L	Misura cromatografia IC
Ione nitroso (NO <sub>2</sub> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,3 mg/L	Misura cromatografia IC
Ione nitrico (NO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,2 mg/L	Misura cromatografia IC
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,2 mg/L	Misura cromatografia IC
Solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,2 mg/L	Misura cromatografia IC
Alluminio	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	20 µg/L	Spettrometria ICP

Parametro	Metodo	Limite di rilevabilità	Principio del metodo
Antimonio	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	1,0 µg/L	Spettrometria ICP
Argento	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	1,0 µg/L	Spettrometria ICP
Arsenico	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	2,0 µg/L	Spettrometria ICP
Berillio	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	1,0 µg/L	Spettrometria ICP
Cadmio	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	1,0 µg/L	Spettrometria ICP
Cobalto	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	5,0 µg/L	Spettrometria ICP
Cromo totale	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	10,0 µg/L	Spettrometria ICP
Cromo esavalente	MIG 118/1 2017	1 µg/L	Cromatografia IC + Spettrometria UV/VIS
Ferro	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	20 µg/L	Spettrometria ICP
Mercurio	APAT CNR IRSA 3200 met A1 Man 29 2003	0,2 µg/L	Spettrometria ICP vapori di mercurio
Nichel	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	4,0 µg/L	Spettrometria ICP
Piombo	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	4,0 µg/L	Spettrometria ICP
Rame	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	5,0 µg/L	Spettrometria ICP
Selenio	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	2,0 µg/L	Spettrometria ICP
Manganese	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	10,0 µg/L	Spettrometria ICP
Tallio	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	0,5 µg/L	Spettrometria ICP
Zinco	EPA 3005A 1992 + EPA 6010D 2014	10,0 µg/L	Spettrometria ICP
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	10 µg/L	Gascromatografia
Carbonio Organico Totale (TOC)	HACH LANGE LCK 380, 2-65 mg/l C	1 mg/L	Determinazione colorimetrica UV/VIS del TIC e del TOC

Le aliquote prelevate saranno contrassegnate con etichette riportanti la data e l'ora del prelievo e il numero progressivo del campione stesso. I campioni prelevati saranno trasportati in contenitore termico al laboratorio di riferimento.

I risultati del monitoraggio dovranno essere restituiti conformemente ai format delle seguenti tabelle di sintesi.

**Tabella 8: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio delle acque sotterranee**

fase	Data	Id Punto	P pozzo & sorg. n.	Misura n.	Temp. °C	Livello piezometr. statico (m sim)	Durata spurgo	Portata (l/h)	Temp. Acqua °C	Ora del prelievo	Livello piezometr. dinamico (m sim)	Inquinante	Metodo di Analisi	Conc. (mg/l)	Conc. Iniziale (mg/l)	Valore limite*

**Tabella 9: sintesi della strumentazione del monitoraggio delle acque sotterranee**

Tipo di Strumentazione	Marca e modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato taratura n.	Parametri



In allegato si riporta la planimetria (**Allegato 2**) con la localizzazione del punto di monitoraggio e l'indicazione del perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale.

## B) MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Lo scopo del monitoraggio è verificare la concentrazione di polveri aerodisperse in prossimità dei ricettori (abitazioni) più vicini all'area di cava:

- **Atm\_01** - Voc. Casa Del Lupo, gruppo di case separato dall'area di cava da una collinetta;
- **Atm\_02** - Loc. Manciano, abitazione posta in posizione sopraelevata rispetto all'area di cava.
- **Atm\_03** - Voc. Fontanella, abitazione posta in posizione sopraelevata rispetto all'area di cava.

Saranno monitorati i valori delle PTS e confrontati con i valori limite (ex DPCM 28/03/83, D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

**Tabella 10: sintesi dei punti di monitoraggio della componente atmosfera**

Fase	Codice punto	Localizzazione					Durata del monitoraggio	Periodo del monitoraggio	Monitoraggio	
		Coordinata X	Coordinata Y	Indirizzo	Località	Comune			cava	viabilità
CO	Atm_01	42°53'55,7"N	12°45'12,5"E	Voc. Casa Del Lupo	-	Trevi	3 gg non consecutivi in 15 gg	Estivo	X	X
CO	Atm_02	42°54'6,8"N	12°45'31,9"E	Manciano	-	Trevi	3 gg non consecutivi in 15 gg	Estivo	X	X
CO	Atm_03	42°54'4,2"N	12°45'42,0"E	Voc. Fontanella	-	Trevi	3 gg non consecutivi in 15 gg	Estivo	X	X

N.B.: Nell'area di interesse non si rileva la presenza di stazioni delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria rappresentative.

Nella seguente Tabella 11 sono riportati i parametri da monitorare, ovvero effettivamente significativi per il controllo degli impatti attesi:

**Tabella 11: sintesi dei parametri analitici**

Codice punto	Parametro	Range di naturale variabilità ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Limite di accettabilità ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )
Atm_01	PTS	-	150
Atm_02	PTS	40-107 (da dati desunti dai monitoraggi eseguiti nel periodo 2009-2019)	150
Atm_03	PTS	-	150

Nella successiva tabella 12 sono definite le frequenze di monitoraggio previste nelle diverse fasi del progetto, specificando, per ciascuna fase, il numero di monitoraggi previsti.

**Tabella 12: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio			Numero di monitoraggi		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
Atm_01	PTS		annuale			10	
Atm_02	PTS		annuale			10	
Atm_03	PTS		annuale			10	

Il monitoraggio sarà effettuato con cadenza annuale, nel periodo estivo, per l'intera durata del progetto di coltivazione. Le indagini saranno eseguite in condizioni di cava attiva: per ogni campagna di monitoraggio dovranno essere effettuate n. 3 misurazioni nell'arco di 15 giorni e ciascuna misurazione dovrà essere effettuata nel corso dell'attività di cava per l'intera giornata lavorativa. Per ogni campagna di misura sarà eseguita l'aspirazione mediante campionatore a batteria aria ambiente attraverso un filtro per 480 minuti (o comunque per l'intera giornata lavorativa) a 20 l/min.

La temperatura media dell'aria viene rilevata direttamente dal campionatore mentre per la velocità del vento viene utilizzato un anemometro. Terminato il prelievo, il filtro viene collocato nel contenitore e trasportato in laboratorio per il condizionamento e la pesata.

Le analisi dei campionamenti dovranno essere effettuate presso un laboratorio specializzato da tecnici abilitati. Nella tabella successiva sono riportati in sintesi i metodi analitici che saranno utilizzati.

**Tabella 13: sintesi dei metodi analitici**

Parametro	Metodo	Limite di rilevabilità ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Principio del metodo
PTS	Metodiche ex D.P.C.M. n. 50 del 28-03-1983 appendice 2	2	Campionamento su filtri e determinazione gravimetrica delle polveri

I report di misura dovranno comunque contenere i dati descrittivi della strumentazione di misura (rispondente alle specifiche richieste e alla normativa vigente in materia) e le metodologie e le condizioni di campionamento.

I risultati del monitoraggio saranno restituiti ad ARPA conformemente al format delle seguenti tabelle di sintesi:

**Tabella 14: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio della qualità dell'aria**

Fase	Data	Id Punto	Condizioni meteo	Velocità vento m/s	Direzione vento	Temp.C°	Pressione mm hg	Ora inizio	Ora fine	Inquinanti	Metodo di analisi	Velocità Aspirazione l/min	Volume Aspirato s/m3	Concentrazione mg/m3

**Tabella 15: sintesi della strumentazione del monitoraggio della qualità dell'aria**

Tipo strumentazione	Marca e modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato Taratura n.	NOTE	Parametri




In allegato si riporta la planimetria (**Allegato 1**) con la localizzazione dei punti di monitoraggio e l'indicazione del perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale.

### C) MONITORAGGIO ACUSTICO

La legislazione italiana vigente e la normativa tecnica di riferimento in materia di inquinamento acustico, rispetto alla quale saranno eseguite le rilevazioni fonometriche, redatta la relazione e individuati i limiti ammessi, è costituita da:

- D.M. 2/04/1968, art. 2, Zone territoriali omogenee;
- D.P.C.M. 1°/03/1991, Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge 26/10/1995 n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14/11/1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16/03/1998, Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.Lgs. 4/09/02, n. 262, Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- DPR 30/03/04, n. 142, 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;
- L.R. 21/01/2015, n. 1 [Regione Umbria], Testo unico governo del territorio e materie correlate;
- R.R. 18/02/2015, n. 2 [Regione Umbria], Norme regolamentari attuative della legge regionale n. 1 del 21 gennaio 2015 (Testo unico Governo del territorio e materie correlate);
- Piano di Classificazione acustica comunale del Comune di Trevi, approvato con D.C.C. n. 52 del 18/10/2007.

L'area di cava ricade nelle classi IV e V del vigente P.C.C.A. del Comune di Trevi.

Sono stati individuati i ricettori (abitazioni) più vicini all'area di cava:

- **Rum\_01** - Voc. Casa Del Lupo, gruppo di case separato dall'area di cava da una collinetta;
- **Rum\_02** - Loc. Manciano, abitazione posta in posizione sopraelevata rispetto all'area di cava;
- **Rum\_03** - Voc. Fontanella, abitazione posta in posizione sopraelevata rispetto all'area di cava.

**Tabella 16: sintesi dei punti di monitoraggio della componente rumore**

Fase	Codice punto	Localizzazione					Durata del monitoraggio	Periodo del monitoraggio	Monitoraggio	
		Coordinata X	Coordinata Y	Indirizzo	Località	Comune			cava	viabilità
CO	Rum_01	42°53'55,7"N	12°45'12,5"E	Voc. Casa Del Lupo		Trevi	A discrezione del tecnico comunque almeno 30 minuti	Diurno	X	X
CO	Rum_02	42°54'6,8"N	12°45'31,9"E	Manciano		Trevi	A discrezione del tecnico comunque almeno 30 minuti	Diurno	X	X

Fase	Codice punto	Localizzazione				Durata del monitoraggio	Periodo del monitoraggio	Monitoraggio		
		Coordinata X	Coordinata Y	Indirizzo	Località			Comune	cava	viabilità
CO	Rum_03	42°54'4,2"N	12°45'42,0"E	Voc. Fontanella		Trevi	A discrezione del tecnico comunque almeno 30 minuti	Diurno	X	X

I parametri da monitorare e i valori di riferimento per gli stessi sono riportati nella successiva tabella:

**Tabella 17: sintesi dei parametri misurati**

Codice punto	Parametro	Soglia di allarme db(A)	Classe/zona acustica	PCCA	Valore limite classe /zona acustica db(A)	Fasce di pertinenza	Valore limite fascia di pertinenza	Ricettore sensibile
Rum_01	Livello assoluto d'immissione diurno	57	Classe III	D.C.C. n. 52 del 18/10/2007	60	-	-	-
	Stima livello differenziale diurno (*)	-	Classe III	D.C.C. n. 52 del 18/10/2007	5	-	-	-
Rum_02	Livello assoluto d'immissione diurno	62	Classe IV	D.C.C. n. 52 del 18/10/2007	65	-	-	-
	Stima livello differenziale diurno (*)	-	Classe IV	D.C.C. n. 52 del 18/10/2007	5	-	-	-
Rum_03	Livello assoluto d'immissione diurno	62	Classe IV	D.C.C. n. 52 del 18/10/2007	65	-	-	-
	Stima livello differenziale diurno (*)	-	Classe IV	D.C.C. n. 52 del 18/10/2007	5	-	-	-

(\*) La stima del livello differenziale sarà eseguita con una misura del livello residuo effettuata quanto più possibile ravvicinata alla misura del livello assoluto d'immissione acustica rilevato in condizioni di attività della cava

Le frequenze di monitoraggio previste nelle diverse fasi del progetto sono specificate nella successiva tabella.

**Tabella 19: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio			Numero di monitoraggi		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
Rum_01	Livello assoluto d'immissione diurno	-	annuale	-	-	10	-
	Stima livello differenziale diurno	-	annuale	-	-	10	-
Rum_02	Livello assoluto d'immissione diurno	-	annuale	-	-	10	-
	Stima livello differenziale diurno	-	annuale	-	-	10	-



Rum_03	Livello assoluto d'immissione diurno	-	annuale	-	-	10	-
	Stima livello differenziale diurno	-	annuale	-	-	10	-

Nel report che conterrà i risultati del monitoraggio saranno riportate anche le metodologie di misura, la strumentazione impiegata (che dovrà essere rispondente ai requisiti di cui all'art. 2 del D.M. 16.03.1998) ed il software per l'elaborazione dei dati.

I risultati del monitoraggio saranno restituiti conformemente al format delle seguenti tabelle di sintesi:

**Tabella 20: sintesi degli strumenti di misura e del software di elaborazione**

Tipo di strumentazione	Marca e modello	N. matricola	Tarato il	Certificato taratura n.	Note	Fase del progetto	Parametri

**Tabella 21: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio della componente rumore**

Fase	Data	Id Punto	Tipo di livello (emissione, immissione, differenziale)	ZONA ACUSTICA o Fascia di pertinenza	LIMITE DIURNO - dB(A)	LIMITE NOTTURNO - dB(A)	Condizioni meteo	Velocità vento m/s	Direzione e vento	Presenza componenti tonali e/o impulsive	Condizioni di esercizio	Ora inizio	Ora fine	Sorgenti acustiche in funzione	Leq(A) misurato dB(A)	Tempo di riferimento	Tempo di osservazione	Tempo di misura	

In allegato si riporta la planimetria (**Allegato 1**) con la localizzazione dei punti di monitoraggio e l'indicazione del perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale.

In **Allegato 3** si riporta un estratto del Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato dal Comune di Trevi con evidenziati:

- ❖ la classificazione acustica dell'area interessata,
- ❖ il perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale,
- ❖ la localizzazione dei punti di monitoraggio.

## D) MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI

### Riferimenti normativi

La normativa di settore sulle vibrazioni è ancora mancante, ma esiste una normativa tecnica di supporto per il disturbo alle persone e per gli eventuali danni alle strutture. Più precisamente la valutazione delle vibrazioni può essere condotta utilizzando gli standard appositamente elaborati sia in sede internazionale (ISO) sia in sede nazionale (UNI):

#### Normativa Comunitaria

- NORMA INTERNAZIONALE ISO 2631/2:2018 Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 2: Vibrazioni continue ed impulsive negli edifici (da 1 a 80

Hz) Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 2: Vibrazioni negli edifici (da 1 Hz a 80 Hz).

- NORMA INTERNAZIONALE ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.
- DIN 4150-3:1999 Le vibrazioni nelle costruzioni Parte 3: Effetti sui manufatti

Normativa Nazionale

- NORMA UNI 11048:2003 Vibrazioni meccaniche ed urti - metodo di misura delle vibrazioni negli edifici al fine della valutazione del disturbo
- NORMA UNI 9916:2014 Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.
- NORMA UNI 9614:2017 Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo.

**Monitoraggio vibrazioni indotte dall'uso degli esplosivi**

Coerentemente con quanto previsto nel documento a.2 dell'Appendice A dell'Ordine di Servizio Impiego Esplosivi (O.S.I.E.), firmato ed approvato in data 19/07/2018 dall'Ingegnere Capo della Polizia Mineraria della Regione Umbria, ai sensi dell'art. 305 del D.P.R. n. 128/59, ed allegato alla D.D. Regione Umbria n. 7669 del 20/07/2018 in cui si prende atto dell'approvazione dell'O.S.I.E., è stata prevista l'installazione di un sismografo posizionato come da planimetria riportata in **Allegato 1**.

Lo strumento che sarà installato è il NOMIS Mini-Graph – Centralina di monitoraggio sismico-acustico per il monitoraggio continuativo di vibrazioni: si allega la scheda tecnica (**Allegato 4**)

La postazione del sismografo sarà fissa sul terreno ed i dati saranno consultabili in qualsiasi momento dall'Autorità di Vigilanza postesa.

**Tabella 22: sintesi dei punti di monitoraggio della componente vibrazioni**

Codice punto	Localizzazione					Durata del monitoraggio	Periodo del monitoraggio	Fase
	Coordinata X	Coordinata Y	Indirizzo	Località	Comune			
Vib_01	4.752.020	2.336.710	Voc. Scoppeto/ Casa Lupo	-	Trevi	In continuo	Diurno	CO

Nella tabella che segue sono individuati i parametri da monitorare e sono indicati i valori di riferimento:

**Tabella 23: sintesi dei parametri misurati**

Codice punto	Parametro	Tipologia del ricettore	Soglia di allarme	Valore limite	Ricettore sensibile
--------------	-----------	-------------------------	-------------------	---------------	---------------------



Vib_01	Velocità di vibrazione	Edificio Residenziale	3 mm/s	5 mm/s	-
--------	------------------------	-----------------------	--------	--------	---

Nella tabella che segue sono definite le frequenze di monitoraggio previste nelle diverse fasi del progetto (ante-operam, corso d'opera, post-operam):

**Tabella 24: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio		
		AO	CO	PO
Vib_01	Velocità di vibrazione	-	Continuo	-

I risultati del monitoraggio saranno restituiti conformemente al format delle seguenti tabelle di sintesi:

**Tabella 25: sintesi degli strumenti di misura e del software di elaborazione**

Parametro	Strumentazione impiegata	Software di elaborazione

**Tabella 26: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio della componente vibrazione**

Fase	Data	Id Punto	Norma/ Metodo	Misura n.	Condizioni meleo	Velocità Venlo m/s	Direzione Venlo	Temperatura °C	Pressione Hg	Ora inizio	Ora fine	Velocità di vibrazione mm/sec	Frequenza (Hz)	Valore di picco	Valore limite

I risultati del monitoraggio della componente vibrazioni dovranno inoltre essere trasmessi alla Polizia Mineraria.

In allegato si riporta la planimetria (**Allegato 1**) con la localizzazione del punto di monitoraggio e l'indicazione del perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale.

**RAPPORTI CON ARPA UMBRIA**

- Il Proponente è tenuto a comunicare, con un preavviso di almeno 3 giorni, la data di effettuazione dei monitoraggi discontinui (autocontrolli matrice ambiente idrico, atmosfera e rumore).
- I report relativi ai risultati degli autocontrolli dovranno essere conservati presso il sito di progetto, a disposizione delle Autorità di controllo: solo in presenza di superamento dei valori stabiliti come "soglie di allarme" e/o dei limiti fissati dalle pertinenti normative di settore, dovrà esserne data immediata comunicazione ad ARPA Umbria e all'Autorità Competente, fornendo

una valutazione delle cause che lo hanno determinato e documentando le azioni correttive intraprese come previsto dalla procedura riportata al paragrafo "Gestione delle anomalie".

- Entro il 31 gennaio di ogni anno dovrà essere trasmessa ad ARPA Umbria la Relazione Annuale di Monitoraggio, predisposta secondo il format disponibile sul sito di ARPA Umbria all'indirizzo: <http://www.arpa.umbria.it/pagine/via>, che dovrà fornire l'evidenza del rispetto dei contenuti sottoscritti nel PMA (rispetto della frequenza e della durata dei monitoraggi, delle metodologie di campionamento/analisi, dei criteri di elaborazione dei dati acquisiti, ...) ed un'analisi del trend dei dati per ciascuna matrice ambientale monitorata e delle eventuali azioni intraprese in caso di riscontro di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti. Sulla base di quanto indicato al paragrafo **PRESCRIZIONI** in merito alle competenze dell'Agenzia, il Proponente non è tenuto alla restituzione della tabella B – Ottemperanza prescrizioni di cui al format disponibile sul sito di ARPA Umbria all'indirizzo suddetto.
- I contenuti del presente protocollo potranno essere modificati a seguito dei risultati delle misure effettuate, ovvero del manifestarsi di problemi igienico-sanitari e/o ambientali o di evoluzioni normative successive.
- Le comunicazioni e le trasmissioni di documentazione ad ARPA Umbria, sita in Via Pievaiola 207/B-3, Loc. S. Sisto – 06132 Perugia, dovranno avvenire preferenzialmente tramite PEC all'indirizzo: [protocollo@cert.arpa.umbria.it](mailto:protocollo@cert.arpa.umbria.it).
- Per la gestione del PMA è previsto il pagamento di un corrispettivo come previsto dalla Tab.23 del Tariffario ARPA disponibile sul sito di ARPA Umbria all'indirizzo: <http://www.arpa.umbria.it/pagine/tariffario>; le modalità di pagamento sono riportate agli art. 10 e 11 dello stesso Tariffario. Il pagamento di detto corrispettivo dovrà essere effettuato prima dell'inizio dei lavori che dovrà comunque essere comunicato ad ARPA Umbria.

Perugia lì,

Per l'ARPA Umbria

ing. IRENE COSTARELLI



Il Titolare dell'Autorizzazione  
(Costruzioni Metelli S.a.s.)

A large, stylized handwritten signature in black ink, positioned above the text identifying the authorizing holder.

L'impresa esercente la coltivazione  
(Luigi Metelli S.p.A.)

A handwritten signature in blue ink, positioned above the text identifying the technician.

Il tecnico

IL DIRETTORE DEI LAVORI DI CAVA  
P.Min. Francesco Biscontini

An official stamp of Francesco Biscontini, Director of Cava Works. The stamp is circular and contains the text "FRANCESCO BISCONTINI" and "P. Min. Francesco Biscontini". It also includes a star and the number "183". A handwritten signature in blue ink is written across the stamp.

A small, handwritten mark or signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.



## **ALLEGATI**

- 1. PLANIMETRIA PUNTI DI MONITORAGGIO ATMOSFERA, RUMORE E VIBRAZIONI**
- 2. PLANIMETRIA PUNTO DI MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE**
- 3. ESTRATTO PIANO COMUNALE CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**
- 4. SCHEDA TECNICA SISMOGRAFO**

Handwritten signatures in blue ink, consisting of several stylized, overlapping scribbles.

ALLEGATO 1 – PLANIMETRIA PUNTI DI MONITORAGGIO ATMOSFERA, RUMORE E VIBRAZIONI



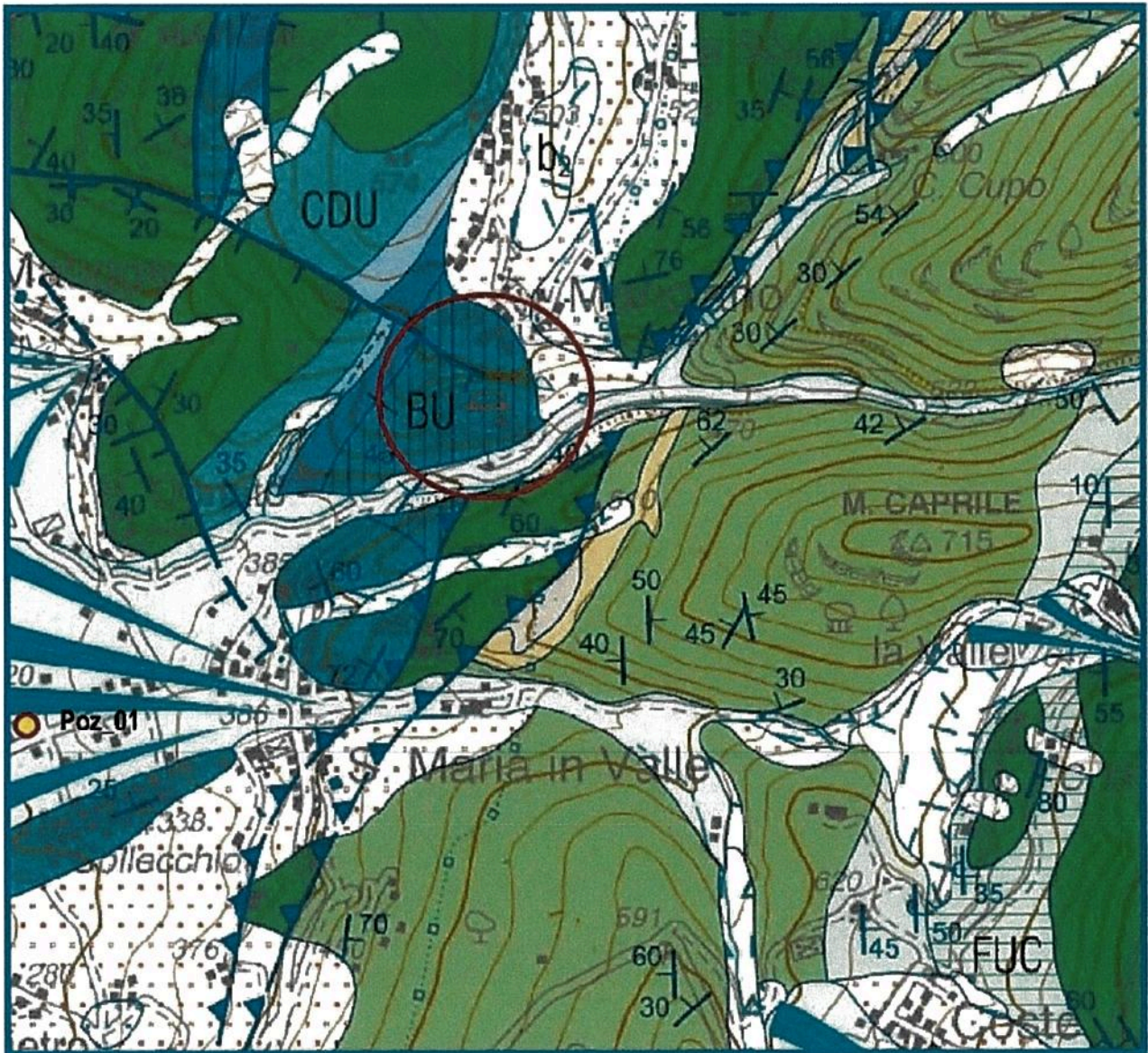
*[Handwritten signatures and initials]*



**ALLEGATO 2 – PLANIMETRIA PUNTO DI MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE**

Individuazione posizionamento del pozzo privato assentito quale punto di monitoraggio delle acque sotterranee con D.D. 6100 del 21/06/2019 – Regione Umbria – Servizio V.I.A.

(rettifica prescrizione 1.2.2 D.D. 8505 anno 2016)



Stralcio carta geologica 1:50.000 con ubicazione dell'area di cava

● Posizione del pozzo di proprietà del dott. Luciano Casciola



ALLEGATO 3 - ESTRATTO PIANO COMUNALE CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Provincia di Perugia  
**Comune di Trevi**

**Piano  
Comunale  
Classificazione  
Acustica**



IL SINDACO  
IL RESPONSABILE U.T.

**BIO-NOISE®** INGEGNERIA AMBIENTALE

IL PROGETTISTA  
Tecnico Competente in Acustica  
Ing. Giancarlo Orsini

IL GRUPPO DI LAVORO  
Ing. Barbara Bellucci  
Ing. Cristiano Lucini

**TAVOLA N. 1A**  
SCALA 1:10.000



IN N. 00/2200    FID. 104 - 26.00.000    075 - 3

**CLASSI ACUSTICHE - DPCM 14 NOVEMBRE 1997**

**Classe I - Aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di valore per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

LIMITI DI IMMISSIONE: 50 dB(A) diurni/40 dB(A) notturni  
LIMITI DI EMISSIONE: 45 dB(A) diurni/35 dB(A) notturni

**Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

LIMITI DI IMMISSIONE: 55 dB(A) diurni/45 dB(A) notturni  
LIMITI DI EMISSIONE: 50 dB(A) diurni/40 dB(A) notturni

**Classe III - Aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

LIMITI DI IMMISSIONE: 60 dB(A) diurni/50 dB(A) notturni  
LIMITI DI EMISSIONE: 55 dB(A) diurni/45 dB(A) notturni

**Classe IV - Aree di intenso attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e attività, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di stazioni di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con intensa presenza di piccole industrie.

LIMITI DI IMMISSIONE: 65 dB(A) diurni/55 dB(A) notturni  
LIMITI DI EMISSIONE: 60 dB(A) diurni/50 dB(A) notturni

**Classe V - Aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scaturità di abitazioni.

LIMITI DI IMMISSIONE: 70 dB(A) diurni/60 dB(A) notturni  
LIMITI DI EMISSIONE: 65 dB(A) diurni/55 dB(A) notturni

**Classe VI - Aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

LIMITI DI IMMISSIONE: 70 dB(A) diurni/60 dB(A) notturni  
LIMITI DI EMISSIONE: 65 dB(A) diurni/55 dB(A) notturni

Area da escludere allo svolgimento di attività temporanee.

**FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI (D.P.R. 142/2004)**

— Fascia A: Diurno 70 dB(A) - Notturno 60 dB(A)  
— Fascia B: Diurno 65 dB(A) - Notturno 55 dB(A)

**FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA DELLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE (D.P.R. 459/1996)**

— Fascia A: Diurno 70 dB(A) - Notturno 60 dB(A)  
— Fascia B: Diurno 65 dB(A) - Notturno 55 dB(A)

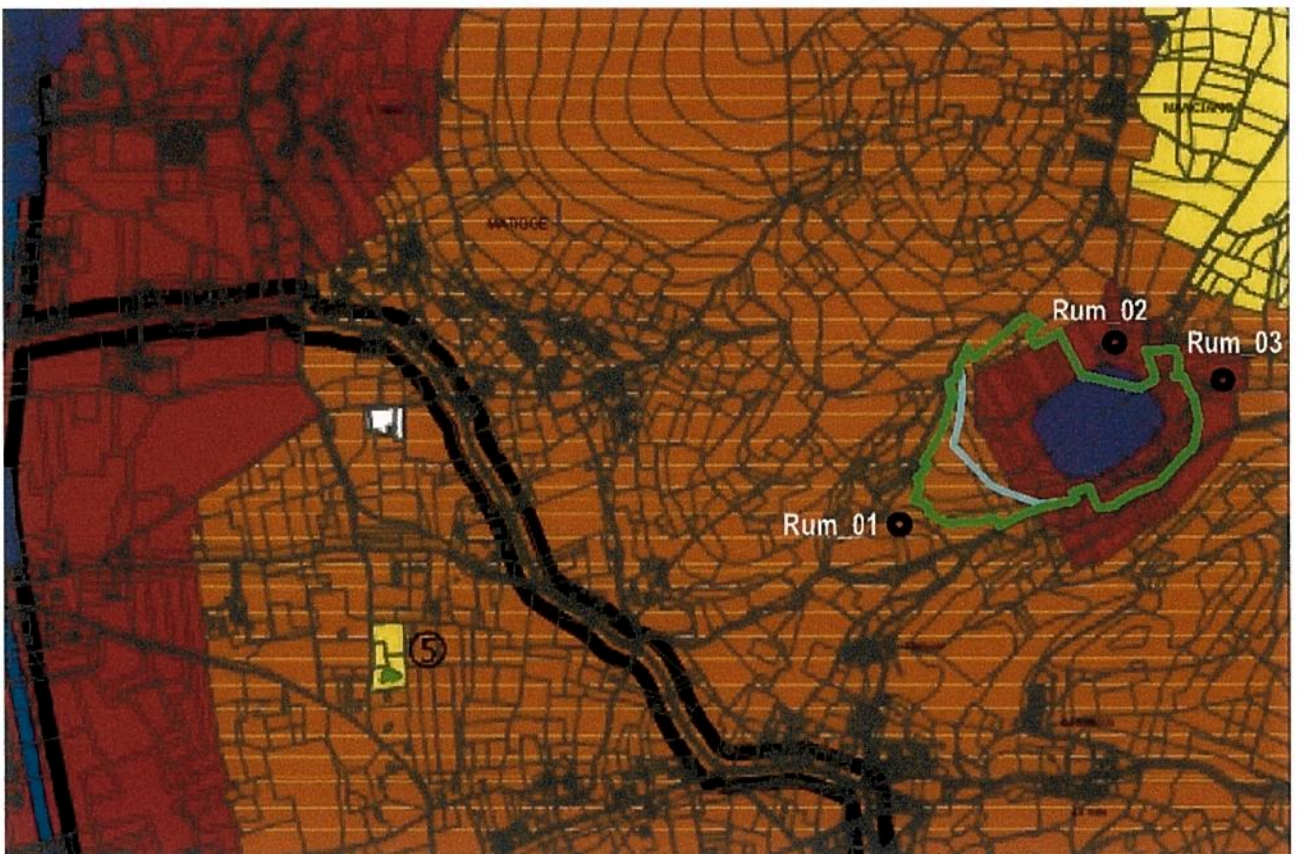
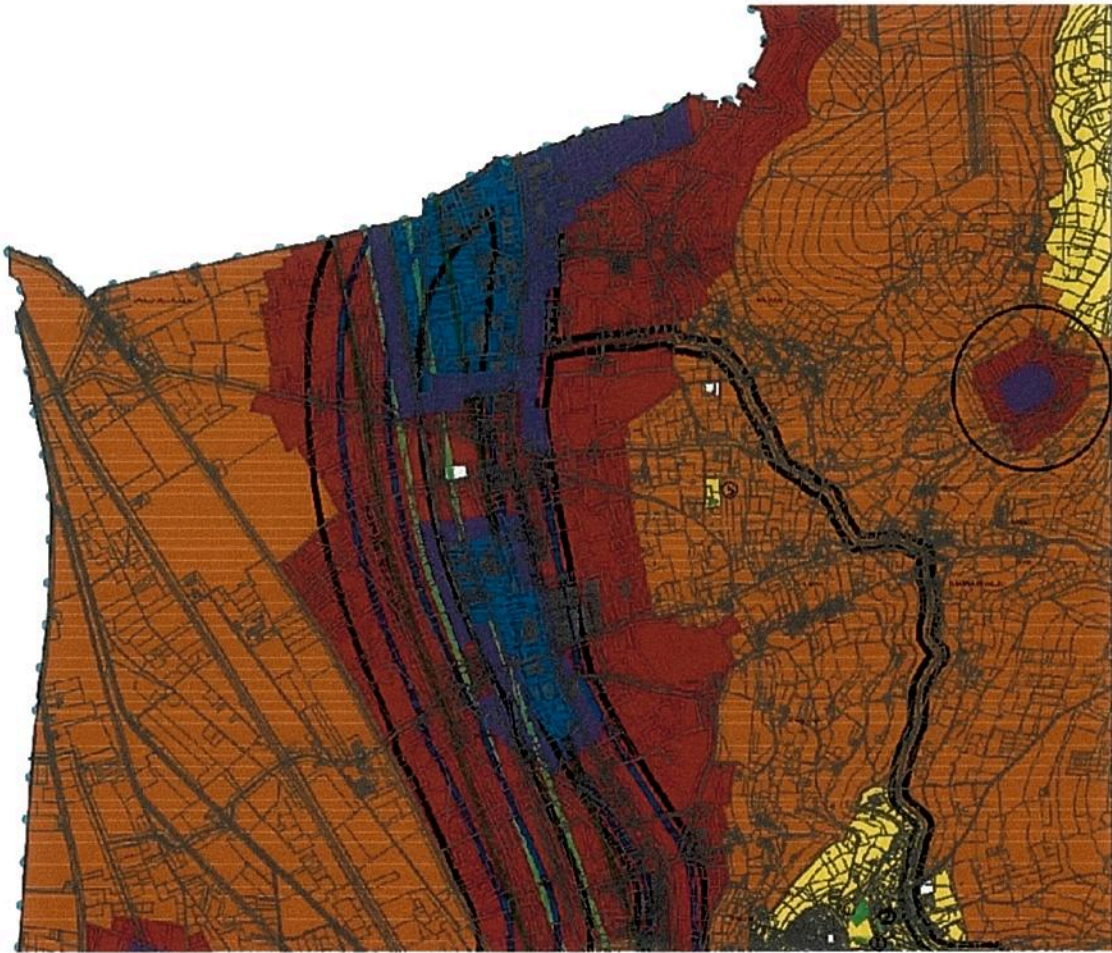
●●● Confine comunale

**SITI SENSIBILI**

- ① Polo scolastico Città di Trevi
- ② Residenza per anziani
- ③ Scuola materna - asilo nido di Borgo Trevi
- ④ Scuola materna di Camerola
- ⑤ Scuola materna-elementare di S. Maria in Valle
- ⑥ Unità Organica di Riabilitazione Inferenza Neuromotoria







Two handwritten signatures in blue ink are located at the bottom right of the page. The first signature is a stylized cursive name, and the second is a more complex, scribbled signature.

**ALLEGATO 4 – SCHEDA TECNICA SISMOGRAFO**

PMA 30





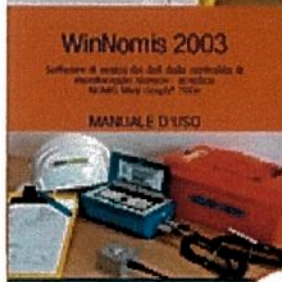


## NOMIS Mini-Graph® 7000

SCHEDA DI PRODOTTO

Centralina di monitoraggio sismico-acustico portatile per la misura delle vibrazioni e delle onde di sovrappressione aerea

Robusto contenitore in alluminio a tenuta d'acqua per l'operatività in qualsiasi condizione di tempo. Può registrare sino a 340 eventi



**ACCESSO RS-232**  
per scaricare le registrazioni di tracciato sismico-acustico direttamente al PC oppure con collegamento remoto via modem o GSM  
**MICROFONO** per la misura dell'onda di sovrappressione aerea  
**VELOCIMETRO TRIASSIALE** per la misura delle vibrazioni

La sola STAZIONE DI MONITORAGGIO con documentazione completa in Italiano:

- manuale hardware
- manuale hardware software
- PRONTUARIO per il monitoraggio

**Nitrex srl**  
Tel. 030 99 04 039  
Fax. 030 99 06 189  
info@nitrex.it  
www.nitrex.it

### Descrizione

Il Mini-Graph® 7000 è una stazione di monitoraggio sismico-acustico portatile, compatta, robusta, economica ed affidabile. Per la sua semplicità d'uso, robustezza, affidabilità e basso costo, è diventata, in breve tempo, la più diffusa centralina di monitoraggio in Italia. È l'unica con manuali in Italiano, sia dell'hardware che del software. Ideale per il monitoraggio continuativo di vibrazioni e rumore generati da attività di cava, traffico, macchinari, ecc.. Consente il riscontro della conformità alla normativa internazionale ed Italiana sulle vibrazioni ammissibili (UNI 9916, DIN 4150-3, UNI 9614, ecc.). Fornisce il tracciato sismico-acustico richiesto dalla "Circolare 557/PAS/12982D(22) del 29-08-2005" di attuazione della recente legislazione antiterrorismo. L'uso è semplice. La predisposizione per la misura può essere fatta direttamente in situ. I dati acquisiti possono essere letti immediatamente nel display a cristalli liquidi e successivamente trasferiti ad un PC via RS 232 per elaborazione e stampa. La possibilità di trasferimento dati via modem o via GSM rende agevole la consultazione da postazione remota (es. dall'ufficio), risparmiando il tempo necessario per l'invio di personale sul posto. La centralina può essere predisposta per trasmettere automaticamente i dati registrati al PC o alla postazione remota oppure per aggiornare un database dedicato su server.

(Per applicazioni speciali richiedere dettagli all'indirizzo e-mail: "monitoraggio@nitrex.it").

### Manutenzione

Il Mini-Graph® 7000 è uno strumento robusto e non richiede particolari manutenzioni. L'uso prolungato con temperature al di sotto dello zero potrebbe accelerare il processo d'usura della batteria.

SP\_60-001\_MG7\_2005-10-20x





### Funzionamento

L'installazione in situ è semplice e rapida. I trasduttori (geofono e microfono), dopo essere stati posizionati, sono collegati alla centralina di acquisizione mediante spinotti d'alluminio a tenuta stagna.

Il collegamento accende automaticamente lo strumento che inizia così la misurazione.

La registrazione di un evento è effettuata solo quando i valori misurati superano una prestabilita soglia d'allarme - trigger, conservando la misura anche per i 0,5 s precedenti all'istante di trigger. Ultimata la registrazione lo strumento effettua un controllo sui trasduttori per verificarne il corretto funzionamento e posizionamento, quindi continua la misurazione riarmandosi per la successiva registrazione (tempo di riarmo 50 ms). In caso di misurazione prolungata oltre le 80 ore senza superamento della soglia d'allarme, lo strumento effettua automaticamente un controllo sui trasduttori per verificarne il corretto funzionamento e posizionamento (test di auto-calibrazione). I test di calibrazione sono conservati in memoria, a conferma dell'avvenuta misurazione senza superamento della soglia di trigger. Per varie esigenze di misura sono disponibili prolunghe dei cablaggi o altri trasduttori (di spostamento, accelerometri, ...) e due livelli di sensibilità (x2 e x8, 4 volte più sensibile). La misura può essere impostata anche a cadenze prestabilite, variabili da ... a ... ore nella modalità a grafico a barre, con indicazione del valore massimo in un prestabilito intervallo di tempo.

### Caratteristiche tecniche

#### Generale

Numero di canali: 4 di cui uno acustico e 3 sismici

Memoria: ..... a stato solido con i sommari di tutte le misure, impostazioni, dati registrati mantenuti ad alimentazione spenta. Batteria di backup al litio.

Modo timer: ..... per l'accensione e lo spegnimento automatico dello strumento nella giornata.

Display: ..... a cristalli liquidi ad alto contrasto, due linee da 40 caratteri

Tastiera: ..... 5 tasti per settaggio e comando

Batteria: ..... interna da 6 Volt, per 7-10 giorni di monitoraggio (possibile il collegamento a batteria esterna e/o celle solari)

Temperature d'operatività: - 15°C a +50°C (con le basse temperature si riduce la durata della batteria)

Dimensioni e peso: 20 x 10 x 6,5 cm per circa 2 kg

immagazzinamento dati: un massimo di 340 forme d'onda complete sono immagazzinate nella memoria a stato solido (durata di 4 secondi), con d'orario e data degli eventi, valori di picco e frequenze, numero di serie dello strumento, stringa alfanumerica.

Unità di misura: ..... Sistema Internazionale o Imperiale

Durata della registrazione: da 1 a 20 secondi, in funzione della frequenza di campionamento, con memorizzazione pre-trigger.

frequenza di campionamento ... standard da 512 o 1024 cps per canale (su richiesta da 32 a 2048 cps per canale, con estensione di memoria)

Porta seriale RS 232: per trasferimento dati ed impostazione diretta da PC o remota via modem/GSM

Baud Rate: ..... da 1.200 a 38,4 k bps

#### Onde sismiche

trasduttori ..... velocimetri

risposta in frequenza ..... da 3 a 400 Hz  $\pm$  2% (su richiesta con risposta  $\pm$  2% sino ad 1 Hz)

sensibilità: modello x2 pari a 0,125 mm/s, modello x8 pari a 0,0315 mm/s

ambito di registrazione ... (selezionabile dall'utente): modello x2: fondo scala 65 - 127 e 250 mm/s  
modello x8 fondo scala 15 - 32 e 65 mm/s

soglie d'allarme - trigger ..... modello x2 da 0,25 mm/s, modello x8 da 0,063 mm/s

#### Sovrappressione aerea

trasduttore ..... microfono con elemento ceramico - fondoscala a 160 dB

frequenza di campionamento ... da 32 a 1024 cps

ambito di registrazione ... (selezionabile dall'utente): 100 - 142 dB; 106 - 148 dB;

soglie d'allarme ..... a 106 a 148 dB

### Certificazioni

CE certificato di conformità alla normativa Europea in campo d'attrezzature elettriche.

Certificato di calibrazione del microfono e del geofono.

*Le calibrazioni annuali della stazione di monitoraggio Mini-Graph® 7000 sono effettuate nel laboratorio autorizzato delle Nitrex, a Sirmione. I tempi necessari per la calibrazione sono pari ad un giorno.*

I dati nella presente scheda sono indicativi. La NITREX si riserva il diritto di modificare senza preavviso formati e caratteristiche.  
NITREX e NTX sono marchi registrati di proprietà della NITREX Srl di Sirmione, BS

SP\_60-001\_MG7\_2005-10-20x