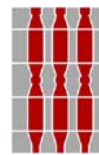


|           |               |                                                                |         |           |             |
|-----------|---------------|----------------------------------------------------------------|---------|-----------|-------------|
| 2         | Luglio 2022   | INTEGRAZIONI/MODIFICHE A SEGUITO DELLA C.D.S. DEL 07/07/2022   |         |           |             |
| 1         | Maggio 2022   | INTEGRAZIONI/CHIARIMENTI RICHIESTI CON NOTA PEC DEL 02/05/2022 |         |           |             |
| 0         | Dicembre 2021 | EMISSIONE                                                      |         |           |             |
| Revisione | Data          | Oggetto                                                        | Redatto | Approvato | Autorizzato |



# REGIONE UMBRIA COMUNE DI ORVIETO



*Titolo Progetto:*

**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(P.A.U.R.) DI CUI ALL'ART. 27 BIS DEL D. LGS. 152/2006 E S.M.I.  
RELATIVO AL PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA CAVA  
PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO  
IN LOCALITA' LA SPICCA**

**1° STRALCIO FUNZIONALE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

*Titolo Elaborato:*

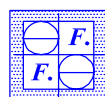
**PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE  
(P.M.A.)**

Nome file: **A3.5-01** Progetto monitoraggio ambientale - Rev. n. 2 del Lug22.pdf

*Proponente:*

**BASALTO LA SPICCA S.P.A.**

LOCALITA' ACQUAFREDDA, 18/A  
05018 ORVIETO (TR)



**GEOTECNA** Studio Associato

Sede Legale: Viale Venere, 57 - 05018 Orvieto - Tr  
Tel. +39 0763 344669  
e-mail: geotecna.studioassociato@virgilio.it  
pec : geotecna.studioassociato@pec.it  
C.F. / P.I. 00 63 39 80 552

|               |  |                  |                     |              |                |             |   |
|---------------|--|------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------|---|
| <i>Scala:</i> |  | <i>Commessa:</i> | <i>Codice file:</i> | <i>Prog.</i> | <i>Foglio:</i> | <i>Rev:</i> |   |
|               |  | 04821            | 04821B19            |              |                |             | 2 |

*Progettista e coordinatore*

DOTT. GEOL. FABRIZIO MARIA FRANCESCONI

*Gruppo Operativo:*

**GEOTECNA:**

DOTT. BIOL. DANIELA LANZI

DOTT. ING. GIULIA FRANCESCONI

AGR. DOTT. ENRICO LADI



*Tecnico / Specialista*

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                          |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/> ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/> AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/> LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |  |                          |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     | Pag<br>1 di 36 |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/> SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                               |  | <i>File:</i><br>04821B19 | <b>GEOTECNA studio associato</b><br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |                |

## INDICE

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| 1.PREMESSA                                  | pag. 2  |
| 2. BREVE ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO DI CAVA | pag. 3  |
| 3.GESTIONE DELLE ANOMALIE                   | pag. 6  |
| 4.PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE       | pag. 8  |
| ❖ MONITORAGGIO METEOCLIMATICO               | pag. 8  |
| ❖ MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO         | pag. 9  |
| ❖ MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL' ARIA    | pag. 20 |
| ❖ MONITORAGGIO ACUSTICO                     | pag. 24 |
| ❖ MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI             | pag. 27 |
| ❖ MONITORAGGIO DI SUOLO E SOTTOSUOLO        | pag. 33 |
| 5.RAPPORTI CON ARPA UMBRIA                  | pag. 36 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |   |                   |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |                   | Pag<br>2 di 36                                                                                                                                                                                                               |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              | Revisioni |   | File:<br>04821B19 | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1         | 2 |                   |                                                                                                                                           |

## 1. PREMESSA

A corredo del PAUR relativo al Progetto di AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE, è richiesta la presentazione del PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ( P.M.A.) di cui al comma 3, lett. e) dell'art. 22 del D.Lgs 152/2006 e smi.

Per la redazione del P.M.A. è stato utilizzato il documento predisposto da ARPA Umbria denominato “ *Modulo per la predisposizione del P.M.A.\_rev. Finale\_proponente* “.

Il P.M.A. riprende le attività di monitoraggio e controllo già in corso di svolgimento relativamente ai fattori: Acque sotterranee, Polveri, Rumore e Vibrazioni , definite nel vigente Piano di Monitoraggio e Controllo sottoscritto congiuntamente dalla Ditta Basalto La Spicca e da ARPA UMBRIA in data 8.1.2015.

La presente Revisione del PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ( P.M.A.) ottempera al Contenuto della Richiesta di Integrazioni n. 6 pervenuta dalla Regione Umbria - Direzione regionale Governo del territorio, ambiente e protezione civile Servizio Valutazioni ambientali, sviluppo e sostenibilità ambientale ( PEC del 2.5.2022 ), di seguito testualmente riportata:

- *in relazione al monitoraggio dell'ambiente idrico il monitoraggio post operam dovrà essere effettuato ogni 6 mesi per due anni;*

- *il monitoraggio della qualità dell'aria e del rumore dovrà essere effettuato anche presso i recettori sensibili denominati R2 R3 posti ad ovest della cava in prossimità dell'area di ampliamento. Eventuali ulteriori ricettori potranno essere individuati in relazione alle verifiche richieste al punto 4 DIPARTIMENTO TERRITORIALE UMBRIA SUD Via Carlo Alberto dalla Chiesa 32 – 05100 – Terni – Tel. 0744 47961 Fax 075 51596 399 / dipartimento-sud@arpa.umbria.it Sede Legale – Via Carlo Alberto dalla Chiesa 32 – 05100 – Terni – Tel. 0744 47961 / Fax 075 51596 399 pec: protocollo@cert.arpa.umbria.it web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 P.IVA 02446620540; - Al paragrafo 5 rapporti con ARPA UMBRIA la frase Le comunicazioni e le trasmissioni di documentazione ad ARPA Umbria – Sezione Ispezione Controllo e Valutazione, sita in Via Pievaiola 207/B-3, Loc. S. Sisto – 06132 Perugia, dovranno avvenire preferenzialmente tramite PEC all'indirizzo: protocollo@cert.arpa.umbria.it. Va sostituita con la frase Le comunicazioni e le trasmissioni di documentazione ad ARPA Umbria – Dipartimento territoriale Umbria sud, dovranno avvenire preferenzialmente tramite PEC all'indirizzo: [protocollo@cert.arpa.umbria.it](mailto:protocollo@cert.arpa.umbria.it).*

Nella CdS del 7.7.2022 il R.U. regionale ha messo in evidenza che in sede di ultima consultazione dei membri della CTR-VA di cui alle DGR n. 1270/2020, l'esperto ambientale per il “**FATTORE AMBIENTALE agenti fisici, acque superficiali e sotterranee, aria e clima**” ha precisato che:

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/> ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/> AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/> LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |   |       | Pag<br>3 di 36                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/> SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                               | Revisioni |   |   | File: | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0         | 1 | 2 |       |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |

“L’elaborato “*PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) – REV. 1 del Maggio 2022*” deve essere integrato/modificato dal Proponente come di seguito specificato:

1) *Relativamente al paragrafo E “MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI”, visto il recente vincolo diretto di interesse culturale (di cui al Decreto Segretario Regionale D.S.R. n°32 del 16/03/2022) apposto sull’immobile denominato “Podere Spicca”, deve essere inserito un ulteriore punto di monitoraggio mediante centralina in continuo presso l’immobile suddetto, per tutta la durata del progetto. Per tale recettore deve essere adottato il valore limite pari a 3 mm/s.*

*Conseguentemente devono essere aggiornate le tabelle 30-31-32-33 del PMA.*

*I risultati del monitoraggio devono essere trasmessi mediante report settimanali.*

2) *Relativamente al paragrafo D “MONITORAGGIO ACUSTICO”:*

*La frase a pag. 23 “In tabella 25 è riportato il punto di monitoraggio già individuato nel precedente Protocollo di Monitoraggio” va sostituita con la seguente “In tabella 25 è riportato il punto di monitoraggio già individuato nel precedente Protocollo di Monitoraggio Ambientale stipulato con ARPA Umbria nel 2015, cui si aggiungono due nuovi punti di controllo, identificati con i recettori indicati nella prescrizione data da ARPA Umbria.”*

3) *Relativamente al paragrafo 5 “RAPPORTI CON ARPA UMBRIA”:*

*A pag. 34 la dicitura “ARPA Umbria – Sezione Ispezione Controllo e Valutazione” va sostituita con “ARPA Umbria – Dipartimento territoriale Umbria sud”.*

Quindi il presente PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ( P.M.A.) è stato integrato(modificato ( REV. 2 ) per ottemperare a quanto richiesto dall’esperto ambientale.

## **2. BREVE ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO DI CAVA**

Il presente Progetto Definitivo riguarda l’ampliamento dell’attività estrattiva della cava ubicata in Località La Spicca del Comune di Orvieto ed è stato elaborato dopo che in sede di Conferenza di Copianificazione, redatta ai sensi dell’art. 5bis della L.R. 2/2000 e dell’art. 10 comma 7 del R.R. 3/2005, è stata dichiarata, a voti unanimi dei presenti, la disponibilità del giacimento.

Il progetto di ampliamento della cava attiva è modulato sulla realizzazione di due stralci funzionali il primo dei quali, oggetto del presente Progetto Definitivo, presentava nel progetto presentato una superficie di 52 Ha 38 are 75 ca in ampliamento di 14 Ha 73 are 85 ca rispetto all’area autorizzata di 37 Ha 64 are 91 ca.

A seguito della apposizione del vincolo diretto sull’immobile denominato “ Podere La Spicca”, ricadente all’interno del progetto di cava, è stata apportata una modifica al progetto medesimo per tutelare il suddetto immobile e quindi si è ridotta la superficie del primo stralcio funzionale. In Tabella 1 si riporta il confronto degli areali di cava nello stato di progetto ed in quello modificato a tutela del bene vincolato .

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |   |          |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |   |          | Pag<br>4 di 36                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                               | Revisioni |   |   | File:    | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0         | 1 | 2 | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |

|                                                               | <b>Stato di progetto</b> | <b>Stato modificato</b> |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Area di cava 1° Stralcio Funzionale                           | 52 Ha 38 are 75 ca       | 48 Ha 42 are 05 ca      |
| Area di cava già autorizzata                                  | 37 Ha 64 are 91 ca       | 37 Ha 64 are 91 ca      |
| Area effettiva in ampliamento                                 | 14 Ha 73 are 85          | 10 Ha 77 are 14 ca      |
| Area destinata allo stoccaggio del terreno agrario o vegetale | 3 Ha 30are 47ca          | 3 Ha 30are 47ca         |
| <b>Area cantiere estrattivo 1° Stralcio Funzionale</b>        | <b>11 Ha 43 are 38ca</b> | <b>7 Ha 46are 67ca</b>  |

**Tabella 1.** Confronto degli areali di cava

Il giacimento di cava da sfruttare è costituito da lava tefritico leucitica di aspetto basaltico. La coltivazione nelle aree di ampliamento avverrà procedendo dapprima alla rimozione del terreno fertile di scopertura che sarà accantonato in una zona a ciò destinata e localizzata in direzione sud–est, proprio al margine dell'area attualmente autorizzata.

L'abbattimento del materiale basaltico avverrà con il sistema già in uso e cioè mediante esplosivo disposto in mine cilindriche ed il materiale estratto verrà convogliato per gravità sul gradone e/o piazzale sottostante e trasferito con automezzi agli impianti di trasformazione localizzati in area esterna alla cava.

L'impianto di lavorazione del minerale basaltico si ubica in Loc.tà Acquafredda, ad una distanza di circa 1 Km, raggiungibile tramite una strada privata, ad uso esclusivo della cava.

## **TABELLA 2. INFORMAZIONI PROGETTUALI ED AMBIENTALI DI SINTESI**

Sulla base delle azioni che possono potenzialmente produrre impatti significativi nelle diverse fasi del progetto, si individuano le seguenti componenti ambientali oggetto del monitoraggio:

- ✓ componente acque sotterranee;
- ✓ componente atmosfera;
- ✓ componente rumore;
- ✓ componente vibrazioni.

In relazione alla quantità e qualità prevista dei materiali estraibili a seguito delle modifiche apportate al progetto, la durata del 1° STRALCIO FUNZIONALE, nel rispetto dell'art. 8 comma 4 della L.R. 2/2000, è di 5.5 anni dalla data di rilascio dell'autorizzazione da parte del Comune di Orvieto, fatto salvo eventuali successive proroghe.

Quindi la durata del Corso d'Opera (CO) sarà di 5.5 anni fatto salvo, come detto, eventuali proroghe.

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                        |  |                   |  |                                                                                                                                                                                                                              |                |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|--|-------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |  |                        |  |                   |  |                                                                                                                                                                                                                              | Pag<br>5 di 36 |  |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              |  | Revisioni<br>0   1   2 |  | File:<br>04821B19 |  | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |                |  |  |

### Componente ambiente idrico : Acque sotterranee

| Fase                                                                                                                                                                                                              | Azione di progetto/esercizio            | Tempistica prevista | Tempistica conforme a quella prevista |    | Aggiornamento tempistica | Note | Codice Punto di Monitoraggio | Monitoraggio conforme a quello previsto |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----|--------------------------|------|------------------------------|-----------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                     | SI                                    | NO |                          |      |                              | SI                                      | NO |
| <b>Ante operam</b><br>(prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale)<br><b>Corso d'opera</b><br>(approntamento sito, coltivazione, ricomposizione)<br><b>Post operam</b><br>(dopo la chiusura) | Escavazione e ricomposizione ambientale | 5.5 anni            |                                       |    |                          |      | Pz_03                        |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Pz_11                        |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Sorgente Acquafredda         |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Pozzo Botto                  |                                         |    |

### Componente Atmosfera: qualità dell'aria

| Fase                                                                                                                                                                  | Azione di progetto/esercizio            | Tempistica prevista | Tempistica conforme a quella prevista |    | Aggiornamento tempistica | Note | Codice Punto di Monitoraggio | Monitoraggio conforme a quello previsto |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----|--------------------------|------|------------------------------|-----------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     | SI                                    | NO |                          |      |                              | SI                                      | NO |
| <b>Ante operam</b><br>(prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale)<br><b>Corso d'opera</b><br>(approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) | Escavazione e ricomposizione ambientale | 5.5 anni            |                                       |    |                          |      | Atm_02                       |                                         |    |
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Atm_03                       |                                         |    |
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Atm_04                       |                                         |    |

### Componente Rumore: clima acustico

| Fase                                                                                                                                                                  | Azione di progetto/esercizio            | Tempistica prevista | Tempistica conforme a quella prevista |    | Aggiornamento tempistica | Note | Codice Punto di Monitoraggio | Monitoraggio conforme a quello previsto |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----|--------------------------|------|------------------------------|-----------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     | SI                                    | NO |                          |      |                              | SI                                      | NO |
| <b>Ante operam</b><br>(prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale)<br><b>Corso d'opera</b><br>(approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) | Escavazione e ricomposizione ambientale | 5.5. anni           |                                       |    |                          |      | Rum_02                       |                                         |    |
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Rum_03                       |                                         |    |
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Rum_04                       |                                         |    |

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |   |       |  |                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|---|-------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |  |           |   |       |  |                                                                                                                                                                                                                              | Pag<br>6 di 36 |                                                                                     |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              |  | Revisioni |   | File: |  | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |                |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 0         | 1 | 2     |  | 04821B19                                                                                                                                                                                                                     |                |                                                                                     |  |

### Componente Vibrazioni: produzione vibrazioni

| Fase                                                                                                                                                                  | Azione di progetto/esercizio            | Tempistica prevista | Tempistica conforme a quella prevista |    | Aggiornamento tempistica | Note | Codice Punto di Monitoraggio | Monitoraggio conforme a quello previsto |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----|--------------------------|------|------------------------------|-----------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     | SI                                    | NO |                          |      |                              | SI                                      | NO |
| <b>Ante operam</b><br>(prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale)<br><b>Corso d'opera</b><br>(approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) | Escavazione e ricomposizione ambientale | 5.5 anni            |                                       |    |                          |      | Vib_01_PT                    |                                         |    |
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Vib_02_PT                    |                                         |    |
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Vib_03_PT                    |                                         |    |
|                                                                                                                                                                       |                                         |                     |                                       |    |                          |      | Vib_04_PT                    |                                         |    |

## 3. GESTIONE DELLE ANOMALIE

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

Si considerano emergenze ambientali le situazioni in cui viene superato il limite relativamente relativo ai fattori ambientali oggetto di monitoraggio , ovvero: acque sotterranee, emissione di polveri, rumori e vibrazioni.

Per i primi tre fattori ambientali è possibile individuare degli specifici valori soglia di allarme e/o un valore normativo di riferimento. Per il fattore vibrazioni non sono presenti normative statali specifiche e si è fatto riferimento agli standard europei ed alle Norme UNI esistenti in materia.

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

Il valore di soglia di allarme è il limite che l'azienda Basalto la Spicca S.P.A. si è data al fine di tenere sotto controllo gli aspetti ambientali significativi (sopra indicati) così da poter gestire tempestivamente le eventuali 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, secondo la procedura di gestione delle anomalie utilizzata dall'Azienda.

Le anomalie si possono riscontrare nei seguenti casi:

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

A seguito degli autocontrolli effettuati, qualora si riscontrasse un'anomalia, si attueranno le seguenti procedure di gestione:

**A)**Elaborazione di un rapporto (secondo lo schema indicato nella seguente tabella ) in cui sonoriportati:

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/> ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/> AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/> LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              | Pag<br>7 di 36 |                                                                                     |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/> SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                               |   | Revisioni |  | File: |          | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |                |  |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 2         |  |       | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                     |  |

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

**Tabella: gestione anomalie**

| 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 |
|      |                              |    |                                |                                              |                                 |                              |                                  |    |
|      |                              |    |                                |                                              |                                 |                              |                                  |    |
|      |                              |    |                                |                                              |                                 |                              |                                  |    |

- B)** Predisposizione delle indicazioni operative di prima fase per l'accertamento dell'anomalia, che dovranno contenere:
- verifica sull'idoneità e la taratura della strumentazione utilizzata per il campionamento/analisi,
  - una verifica in situ documentandola con foto qualora 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;
- C)** Comunicazione ad ARPA di ogni superamento /anomalia entro le 48h successive al rilevamento.
- D)** Nel caso in cui l'anomalia rilevata venga risolta, si registreranno i dati degli esiti delle verifiche di controllo, indicando le motivazioni per le quali non è necessario attivare ulteriori azioni e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non è imputabile alle attività di cantiere/esercizio dell'opera e trasmette tale report finale all'ARPA a chiusura dell'anomalia.
- E)** Nel caso in cui l'anomalia persista sia imputabile alle attività aziendali, si :
- 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,

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                 |  |           |  |       |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|--|-------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |  |           |  |       |  | Pag<br>8 di 36                                                                                                                                                                                                               |  |          |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                    |  | Revisioni |  | File: |  | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 0         |  | 1     |  | 2                                                                                                                                                                                                                            |  | 04821B19 |  |

- programma ulteriori rilievi/analisi/elaborazioni in accordo con gli Organi di Controllo.

## 4. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### A) MONITORAGGIO METEOCLIMATICO

#### Non è previsto il monitoraggio meteorologico

Individuare le stazioni meteo, più vicine ai punti di misura, che possono essere prese a riferimento per acquisire dati meteorologici (velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, umidità relativa, temperatura, precipitazioni atmosferiche) ed elencarle come mostrato in tabella 4 seguente:

*Tabella 4: sintesi delle stazioni meteo circostanti i punti di misura*

| Codice stazione meteo                                                    | Localizzazione                  |                                 |                                                                                                                                        |                                                      |                                                    | Gestore                                                          | Parametri rilevati                  |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                          | Coordinata X                    | Coordinata Y                    | Indirizzo                                                                                                                              | Località                                             | Comune                                             |                                                                  |                                     |
| Inserire il codice identificativo dell'Ente gestore della stazione meteo | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire l'indirizzo del sito ove si trova la stazione meteo o, qualora non disponibile, altro riferimento utile per la localizzazione | Inserire la località ove è situata la stazione meteo | Inserire il Comune ove è situata la stazione meteo | Indicare la denominazione dell'Ente gestore della stazione meteo | Elencare i parametri meteo rilevati |
|                                                                          |                                 |                                 |                                                                                                                                        |                                                      |                                                    |                                                                  |                                     |

- In assenza di stazioni meteo rappresentative ai fini dell'acquisizione dei dati meteorologici, individuare, motivandone le scelte, appositi punti di monitoraggio meteorologico e fornire l'elenco completo degli stessi, come riportato nella seguente tabella 5.

*Tabella 5: sintesi dei punti di monitoraggio meteorologico*

| Codice punto                                           | Localizzazione                  |                                 |                                                                                                                                           |                                                         |                                                       | Durata del monitoraggio             | Fase                                                                 |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                        | Coordinata X                    | Coordinata Y                    | Indirizzo                                                                                                                                 | Località                                                | Comune                                                |                                     |                                                                      |
| Inserire il codice Met_01 e numerare progressivamente. | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire l'indirizzo del sito ove si trova il punto di prelievo o, qualora non disponibile, altro riferimento utile per la localizzazione | Inserire la località ove è situato il punto di prelievo | Inserire il Comune ove è situato il punto di prelievo | Inserire la durata del monitoraggio | Indicare le fasi (AO/ CO/ PO) nelle quali è previsto il monitoraggio |

- Definire i parametri meteorologici da monitorare (indicando il limite di rilevabilità che è possibile conseguire con la strumentazione impiegata) e le frequenze di monitoraggio previste nelle diverse fasi del progetto (ante-operam, corso d'opera, post-operam) specificando, per ciascuna fase, il numero di monitoraggi previsti, come riportato in tabella 6.

*Tabella 6: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio meteorologico*

| Fase | Codice punto di monitoraggio | Data del monitoraggio | Ora inizio monitoraggio | Durata del monitoraggio | Parametro rilevato | Valore rilevato | Unità di misura | Frequenza di monitoraggio prevista |
|------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|
|      |                              |                       |                         |                         |                    |                 |                 |                                    |
|      |                              |                       |                         |                         |                    |                 |                 |                                    |

- Descrivere dettagliatamente la strumentazione impiegata per la misura di ciascun parametro meteorologico indicato in Tabella 6.
- Allegare una planimetria dell'area interessata dal monitoraggio ambientale, in cui siano evidenziati:
  - ❖ perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale,

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |  |                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |  | Pag<br>9 di 36 |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              |   | Revisioni |  | File: |          | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |                |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 2         |  |       | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |  |                |  |

- ❖ la localizzazione dei punti di monitoraggio meteorologico,
- ❖ la localizzazione delle stazioni meteo, più vicine ai punti di misura, che possono essere prese a riferimento per acquisire dati meteorologici.

## B) MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO

### B1) ACQUE SOTTERRANEE

Il monitoraggio delle acque sotterranee avrà come valori soglia di riferimento quelli della Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, della Parte IV del D.Lgs 152/2006 e smi.

Tale monitoraggio, in continuità con quanto sin qui effettuato, riguarderà il piezometro Pz11 (che sostituirà l'esistente Pz10 in quanto coinvolto dall'avanzamento del fronte estrattivo) ed il piezometro Pz3, rispettivamente a monte ed a valle idrogeologica.

Come previsto nella D.D. N. 2050 del 04/03/2021 relativa alla procedura per il riconoscimento del giacimento di cava attiva, *ai suddetti punti dovrà essere eseguito un costante monitoraggio delle risorse idriche potenzialmente interessate dall'attività unitamente al Pozzo comunale Botto ed alla Sorgente Acquafredda (monte-valle in senso idrogeologico) dei cui esisti dovrà regolarmente e tempestivamente, informata l'ASL competente.*

Si ricorda che la sorgente Acquafredda è già oggetto di controlli come previsto nell'attuale Piano di Monitoraggio e Controllo.

Il Pozzo Botto è gestito dal competente ATO ed i prelievi saranno effettuati previo accordo con lo stesso ATO.

Per i parametri da monitorare si dovrà continuare il controllo della falda con i prelievi già effettuati per quanto previsto nell'attuale Piano di Monitoraggio Ambientale ARPA, mensili del parametro "ossidabilità" e semestrali degli altri parametri.

**Tabella 7: sintesi dei punti d'acqua da monitorare pozzi/piezometri/sorgente**

| Fase                                                                                                                                                                                | Codice punto | Localizzazione |              |                  |             |         | Profondità (m da p.c.) | Diametro | Monitoraggio |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|--------------|------------------|-------------|---------|------------------------|----------|--------------|----------|
|                                                                                                                                                                                     |              | Coordinata X   | Coordinata Y | Indirizzo        | Località    | Comune  |                        |          | falda        | chimismo |
| Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale)<br>Corso d'opera (approntamento sito, coltivazione, ricomposizione)<br>Post operam (dopo la chiusura) | Pz_03        | 2286645        | 4731907      | Loc. Acquafredda | Acquafredda | Orvieto | 20*                    | 2"       | X            | X        |
| Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio)                                                                                                                  | Pz_11        | 2285596        | 4731779      | Loc. La Grotta   | La Grotta   | Orvieto | 90                     | 7.6"     | X            | X        |

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |  | Pag<br>10 di 36 |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                               |   | Revisioni |  | File: |          | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |                 |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 2         |  |       | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                 |         |         |                        |                        |         |    |       |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|---------|------------------------|------------------------|---------|----|-------|---|---|
| Funzionale)<br>Corso d'opera<br>(approntamento<br>sito, coltivazione,<br>ricomposizione)<br>Post operam<br>(dopo la<br>chiusura)                                                                                  |                                 |         |         |                        |                        |         |    |       |   |   |
| Ante operam<br>(prima dell'inizio<br>della<br>coltivazione del<br>1° Stralcio<br>Funzionale)<br>Corso d'opera<br>(approntamento<br>sito, coltivazione,<br>ricomposizione)<br>Post operam<br>(dopo la<br>chiusura) | Sorgent<br>e<br>Acquafr<br>edda | 2286688 | 4732069 | Loc.<br>Acquafr<br>dda | Loc.<br>Acquafr<br>dda | Orvieto |    |       | X | X |
| Ante operam<br>(prima dell'inizio<br>della<br>coltivazione del<br>1° Stralcio<br>Funzionale)<br>Corso d'opera<br>(approntamento<br>sito, coltivazione,<br>ricomposizione)<br>Post operam<br>(dopo la<br>chiusura) | Pozzo<br>Botto                  | 2285779 | 4731263 | Loc.<br>Botto          | Botto                  | Orvieto | 80 | 8.7'' | X | X |

\*La profondità è stimata

Relativamente ai punti d'acqua già oggetto di monitoraggio (Pz\_03 e Sorgente Acquafredda), il range di naturale variabilità dei parametri già monitorati è stato desunto tenendo presente le serie storiche ottenute dai monitoraggi effettuati nell'ambito del preesistente protocollo.

**Tabella 9: sintesi dei parametri analitici**

| Codice punto | Parametro                                    | Range di naturale variabilità | Soglia di allarme | Valore soglia |
|--------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------|
| Pz_03        | Portata (*)                                  | -                             | -                 | -             |
| Pz_03        | Livello piezometrico (*)                     | -                             | -                 | -             |
| Pz_03        | Temperatura acqua (*)                        | -                             | -                 | -             |
| Pz_03        | pH (*)                                       | 6.8 – 8.6                     | -                 | -             |
| Pz_03        | Conducibilità elettrica (µS/cm) (*)          | 190 - 900                     | -                 | - (1)         |
| Pz_03        | Potenziale redox (mV) (*)                    | -                             | -                 | -             |
| Pz_03        | Ammonio (mg/l NH <sub>4</sub> )              | 0.01 – 7.0                    | -                 | - (1)         |
| Pz_03        | Nitriti (µg /l NO <sub>2</sub> )             | 0.04 – 100                    | 480               | 500 (µg /l)   |
| Pz_03        | Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )              | 1.0 – 75                      | -                 | - (1)         |
| Pz_03        | Fluoruri (µg/l)                              | 50 – 1450                     | 1480              | 1500 (µg/l)   |
| Pz_03        | Cloruri (mg/l)                               | 7.5 - 70                      | -                 | - (1)         |
| Pz_03        | Solfati (mg/l)                               | 2.2 – 140                     | 240               | 250 (mg/l)    |
| Pz_03        | Idrocarburi totali (µg/l)                    | 10-200                        | 300               | 350 (µg/l)    |
| Pz_03        | Ossidabilità di Kubel (mg/l O <sub>2</sub> ) | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_03        | Durezza totale (mg/L)                        | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_03        | Calcio (mg/L)                                | -                             | -                 | - (1)         |

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

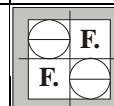
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI  
ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI  
AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN  
LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE**

Proponente :  
**BASALTO LA  
SPICCA SpA**

Revisioni

File:

**GEOTECNA** studio associato  
Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)  
tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352  
e.mail [geotecna.studioassociato@virgilio.it](mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it)



|   |   |   |  |          |
|---|---|---|--|----------|
| 0 | 1 | 2 |  | 04821B19 |
|---|---|---|--|----------|

| Codice punto         | Parametro                                    | Range di naturale variabilità | Soglia di allarme | Valore soglia |
|----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------|
| Pz_03                | Magnesio (mg/L)                              | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_03                | Bicarbonati (mg/L)                           | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_03                | Arsenico (µg/l)                              | -                             | 9.8               | 10 (µg/l)     |
| Pz_03                | Alluminio (µg/l)                             | -                             | 190               | 200 (µg/l)    |
| Pz_11                | Portata (*)                                  | -                             | -                 | -             |
| Pz_11                | Livello piezometrico (*)                     | -                             | -                 | -             |
| Pz_11                | Temperatura acqua (*)                        | -                             | -                 | -             |
| Pz_11                | pH (*)                                       | -                             | -                 | -             |
| Pz_11                | Conducibilità elettrica (µS/cm) (*)          | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_11                | Potenziale redox (mV) (*)                    | -                             | -                 | -             |
| Pz_11                | Ammonio (mg/l NH <sub>4</sub> )              | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_11                | Nitriti (µg /l NO <sub>2</sub> )             | -                             | 480               | 500 (µg /l)   |
| Pz_11                | Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )              | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_11                | Fluoruri (µg/l)                              | -                             | 1480              | 1500 (µg/l)   |
| Pz_11                | Cloruri (mg/l)                               | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_11                | Solfati (mg/l)                               | -                             | 240               | 250 (mg/l)    |
| Pz_11                | Idrocarburi totali (µg/l)                    | -                             | 300               | 350 (µg/l)    |
| Pz_11                | Ossidabilità di Kubel (mg/l O <sub>2</sub> ) | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_11                | Durezza totale (mg/L)                        | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_11                | Calcio (mg/L)                                | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_11                | Magnesio (mg/L)                              | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_11                | Bicarbonati (mg/L)                           | -                             | -                 | - (1)         |
| Pz_11                | Arsenico (µg/l)                              | -                             | 9.8               | 10 (µg/l)     |
| Pz_11                | Alluminio (µg/l)                             | -                             | 190               | 200 (µg/l)    |
| Sorgente Acquafredda | Portata (*)                                  | -                             | -                 | -             |
| Sorgente Acquafredda | Livello piezometrico (*)                     | -                             | -                 | -             |
| Sorgente Acquafredda | Temperatura acqua (*)                        | -                             | -                 | -             |
| Sorgente Acquafredda | pH (*)                                       | 6.8 – 8.6                     | -                 | -             |
| Sorgente Acquafredda | Conducibilità elettrica (µS/cm) (*)          | 190 - 900                     | -                 | - (1)         |
| Sorgente Acquafredda | Potenziale redox (mV) (*)                    | -                             | -                 | -             |
| Sorgente Acquafredda | Ammonio (mg/l NH <sub>4</sub> )              | 0.01 – 7.0                    | -                 | - (1)         |
| Sorgente Acquafredda | Nitriti (µg /l NO <sub>2</sub> )             | 0.04 – 100                    | 480               | 500 (µg /l)   |
| Sorgente Acquafredda | Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )              | 1.0 – 75                      | -                 | - (1)         |
| Sorgente Acquafredda | Fluoruri (µg/l)                              | 50 – 1450                     | 1480              | 1500 (µg/l)   |
| Sorgente Acquafredda | Cloruri (mg/l)                               | 7.5 - 70                      | -                 | - (1)         |
| Sorgente Acquafredda | Solfati (mg/l)                               | 2.2 – 140                     | 240               | 250 (mg/l)    |
| Sorgente Acquafredda | Idrocarburi totali (µg/l)                    | 10-200                        | 300               | 350 (µg/l)    |
| Sorgente Acquafredda | Ossidabilità di Kubel (mg/l O <sub>2</sub> ) | -                             | -                 | - (1)         |
| Sorgente Acquafredda | Durezza totale (mg/L)                        | -                             | -                 | - (1)         |
| Sorgente Acquafredda | Calcio (mg/L)                                | -                             | -                 | - (1)         |
| Sorgente Acquafredda | Magnesio (mg/L)                              | -                             | -                 | - (1)         |
| Sorgente Acquafredda | Bicarbonati (mg/L)                           | -                             | -                 | - (1)         |
| Sorgente Acquafredda | Arsenico (µg/l)                              | -                             | 9.8               | 10 (µg/l)     |

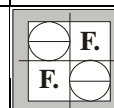
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI  
ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI  
AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN  
LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE**

Proponente :  
**BASALTO LA  
SPICCA SpA**

Revisioni

File:

**GEOTECNA** studio associato  
Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)  
tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352  
e.mail [geotecna.studioassociato@virgilio.it](mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it)



|   |   |   |  |          |
|---|---|---|--|----------|
| 0 | 1 | 2 |  | 04821B19 |
|---|---|---|--|----------|

| Codice punto         | Parametro                                    | Range di naturale variabilità | Soglia di allarme | Valore soglia |
|----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------|
| Sorgente Acquafredda | Alluminio (µg/l)                             | -                             | 190               | 200 (µg/l)    |
| Pozzo Botto          | Portata (*)                                  | -                             | -                 | -             |
| Pozzo Botto          | Livello piezometrico (*)                     | -                             | -                 | -             |
| Pozzo Botto          | Temperatura acqua (*)                        | -                             | -                 | -             |
| Pozzo Botto          | pH (*)                                       | -                             | -                 | -             |
| Pozzo Botto          | Conducibilità elettrica (µS/cm) (*)          | -                             | -                 | - (1)         |
| Pozzo Botto          | Potenziale redox (mV) (*)                    | -                             | -                 | -             |
| Pozzo Botto          | Ammonio (mg/l NH <sub>4</sub> )              | -                             | -                 | - (1)         |
| Pozzo Botto          | Nitriti (µg /l NO <sub>2</sub> )             | -                             | 480               | 500 (µg /l)   |
| Pozzo Botto          | Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )              | -                             | -                 | - (1)         |
| Pozzo Botto          | Fluoruri (µg/l)                              | -                             | 1480              | 1500 (µg/l)   |
| Pozzo Botto          | Cloruri (mg/l)                               | -                             | -                 | - (1)         |
| Pozzo Botto          | Solfati (mg/l)                               | -                             | 240               | 250 (mg/l)    |
| Pozzo Botto          | Idrocarburi totali (µg/l)                    | -                             | 300               | 350 (µg/l)    |
| Pozzo Botto          | Ossidabilità di Kubel (mg/l O <sub>2</sub> ) | -                             | -                 | - (1)         |
| Pozzo Botto          | Durezza totale (mg/L)                        | -                             | -                 | - (1)         |
| Pozzo Botto          | Calcio (mg/L)                                | -                             | -                 | - (1)         |
| Pozzo Botto          | Magnesio (mg/L)                              | -                             | -                 | - (1)         |
| Pozzo Botto          | Bicarbonati (mg/L)                           | -                             | -                 | - (1)         |
| Pozzo Botto          | Arsenico (µg/l)                              | -                             | 9.8               | 10 (µg/l)     |
| Pozzo Botto          | Alluminio (µg/l)                             | -                             | 190               | 200 (µg/l)    |

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

(1) Per i Parametri non normati si farà riferimento al "Tempo 0"

In tabella 10 si riportano le frequenze di monitoraggio previste nelle diverse fasi del progetto (ante-operam AO, corso d'opera CO, post-operam PO) specificando, per ciascuna fase, il numero di monitoraggi previsti. Il monitoraggio Post Mortem (PO), a seguito della richiesta di integrazioni da parte di ARPA, sarà effettuato ogni 6 mesi e per due anni.

**Tabella 10: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

| Codice punto | Parametro                           | Frequenza di monitoraggio |            |                       | Numero di monitoraggi |    |    |
|--------------|-------------------------------------|---------------------------|------------|-----------------------|-----------------------|----|----|
|              |                                     | AO                        | CO         | PO                    | AO                    | CO | PO |
| Pz_03        | Portata (*)                         | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03        | Livello piezometrico (*)            | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03        | Temperatura acqua (*)               | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03        | pH (*)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03        | Conducibilità elettrica (µS/cm) (*) | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03        | Potenziale redox (mV) (*)           | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |

Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.)

Commessa :

04821

Data:

Luglio 2022

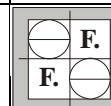
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI  
ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI  
AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN  
LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE**

Proponente :  
**BASALTO LA  
SPICCA SpA**

Revisioni

File:

**GEOTECNA** studio associato  
Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)  
tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352  
e.mail [geotecna.studioassociato@virgilio.it](mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it)



|   |   |   |  |          |
|---|---|---|--|----------|
| 0 | 1 | 2 |  | 04821B19 |
|---|---|---|--|----------|

| Codice punto          | Parametro                                    | Frequenza di monitoraggio |            |                       | Numero di monitoraggi |    |    |
|-----------------------|----------------------------------------------|---------------------------|------------|-----------------------|-----------------------|----|----|
|                       |                                              | AO                        | CO         | PO                    | AO                    | CO | PO |
| Pz_03                 | Ammonio (mg/l NH <sub>4</sub> )              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Nitriti (µg /l NO <sub>2</sub> )             | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Fluoruri (µg/l)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Cloruri (mg/l)                               | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Solfati (mg/l)                               | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Idrocarburi totali (µg/l)                    | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Ossidabilità di Kubel (mg/l O <sub>2</sub> ) | unica campagna            | mensile    | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Durezza totale (mg/L)                        | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Calcio (mg/L)                                | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Magnesio (mg/L)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Bicarbonati (mg/L)                           | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Arsenico (µg/l)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_03                 | Alluminio (µg/l)                             | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Portata (*)                                  | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Livello piezometrico (*)                     | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Temperatura acqua (*)                        | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | pH (*)                                       | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Conducibilità elettrica (µS/cm) (*)          | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Potenziale redox (mV) (*)                    | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Ammonio (mg/l NH <sub>4</sub> )              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Nitriti (µg /l NO <sub>2</sub> )             | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Fluoruri (µg/l)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Cloruri (mg/l)                               | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Solfati (mg/l)                               | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Idrocarburi totali (µg/l)                    | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Ossidabilità di Kubel (mg/l O <sub>2</sub> ) | unica campagna            | mensile    | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Durezza totale (mg/L)                        | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Calcio (mg/L)                                | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Magnesio (mg/L)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Bicarbonati (mg/L)                           | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Arsenico (µg/l)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pz_11                 | Alluminio (µg/l)                             | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafrredda | Portata (*)                                  | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafrredda | Livello piezometrico (*)                     | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafrredda | Temperatura acqua (*)                        | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente              | pH (*)                                       | unica                     | semestrale | semestrale            | 1                     | 11 | 4  |

Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.)

Commessa :

04821

Data:

Luglio 2022

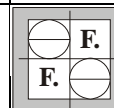
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI  
ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI  
AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN  
LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE**

Proponente :  
**BASALTO LA  
SPICCA SpA**

Revisioni

File:

**GEOTECNA** studio associato  
Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)  
tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352  
e.mail [geotecna.studioassociato@virgilio.it](mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it)



|   |   |   |  |          |
|---|---|---|--|----------|
| 0 | 1 | 2 |  | 04821B19 |
|---|---|---|--|----------|

| Codice punto         | Parametro                                    | Frequenza di monitoraggio |            |                       | Numero di monitoraggi |    |    |
|----------------------|----------------------------------------------|---------------------------|------------|-----------------------|-----------------------|----|----|
|                      |                                              | AO                        | CO         | PO                    | AO                    | CO | PO |
| Acquafredda          |                                              | campagna                  |            | per 2 anni            |                       |    |    |
| Sorgente Acquafredda | Conducibilità elettrica (µS/cm) (*)          | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Potenziale redox (mV) (*)                    | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Ammonio (mg/l NH <sub>4</sub> )              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Nitriti (µg /l NO <sub>2</sub> )             | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Fluoruri (µg/l)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Cloruri (mg/l)                               | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Solfati (mg/l)                               | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Idrocarburi totali (µg/l)                    | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Ossidabilità di Kubel (mg/l O <sub>2</sub> ) | unica campagna            | mensile    | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Durezza totale (mg/L)                        | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Calcio (mg/L)                                | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Magnesio (mg/L)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Bicarbonati (mg/L)                           | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Arsenico (µg/l)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Sorgente Acquafredda | Alluminio (µg/l)                             | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Portata (*)                                  | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Livello piezometrico (*)                     | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Temperatura acqua (*)                        | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | pH (*)                                       | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Conducibilità elettrica (µS/cm) (*)          | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Potenziale redox (mV) (*)                    | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Ammonio (mg/l NH <sub>4</sub> )              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Nitriti (µg /l NO <sub>2</sub> )             | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Fluoruri (µg/l)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Cloruri (mg/l)                               | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Solfati (mg/l)                               | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Idrocarburi totali (µg/l)                    | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Ossidabilità di Kubel (mg/l O <sub>2</sub> ) | unica campagna            | mensile    | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Durezza totale (mg/L)                        | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Calcio (mg/L)                                | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Magnesio (mg/L)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo Botto          | Bicarbonati (mg/L)                           | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |
| Pozzo                | Arsenico (µg/l)                              | unica campagna            | semestrale | semestrale per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |

Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.)

Commessa :

04821

Data:

Luglio 2022



|                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |       |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |       |                                                                                                                                                                                                                              | Pag<br>15 di 36                                                                     |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                            | Revisioni |   | File: | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | 0         | 1 | 2     |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |

| Codice punto   | Parametro        | Frequenza di monitoraggio |            |                          | Numero di monitoraggi |    |    |
|----------------|------------------|---------------------------|------------|--------------------------|-----------------------|----|----|
|                |                  | AO                        | CO         | PO                       | AO                    | CO | PO |
| Botto          |                  |                           |            |                          |                       |    |    |
| Pozzo<br>Botto | Alluminio (µg/l) | unica<br>campagna         | semestrale | semestrale<br>per 2 anni | 1                     | 11 | 4  |

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

In tabella 11 si riporta una sintesi dei metodi analitici di cui è previsto l'utilizzo.

**Tabella 11: sintesi dei metodi analitici**

| Parametro                                       | Metodo                 | Limite di rilevabilità | Principio del metodo      |
|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| Temperatura (°C)                                | APAT-IRSA CNR 2100     |                        | Strumentale               |
| pH                                              | APAT-IRSA CNR 2060     | 1-14                   | Strumentale piaccametro   |
| Conducibilità elettrica (µS/cm)                 | APAT-IRSA CNR 2030     | 0.1-200.000 µS/cm      | Misura conduttimetrica    |
| Potenziale redox (mV)                           | IRSA                   |                        | Strumentale               |
| Ammonio (mg/l NH <sub>4</sub> )                 | APAT-IRSA CNR 4030A2   | 0.05 mg/l              | Spettrofotometrico        |
| Nitriti (µg /l NO <sub>2</sub> )                | APAT-IRSA CNR 4050     | 0.01 mg/l              | Spettrofotometrico        |
| Nitrati (mg/l NO <sub>3</sub> )                 | APAT-IRSA CNR 4040A1   | 0.1 mg/l               | Spettrofotometrico        |
| Fluoruri (µg /l)                                | APAT-IRSA CNR 4110A1   | 0.01                   | Spettrofotometrico        |
| Cloruri (mg/l)                                  | APAT-IRSA CNR 4090     | 5 mg/l                 | Titolazione colorimetrica |
| Solfati (mg/l)                                  | APAT-IRSA CNR 4140B    | 1 mg/l                 | Spettrofotometrico        |
| Idrocarburi totali (µg/l)                       | UNI EN ISO 9377-2:2002 | 0.005 mg/l             | GC-FID                    |
| Ossidabilità di Kubel<br>(mg/l O <sub>2</sub> ) | APAT-IRSA CNR 4120A4   | 0.1                    | Titrimetrico              |
| Durezza totale (mg/L)                           | APAT-IRSA CNR 2040     |                        | Metodo B                  |
| Calcio (mg/L)                                   | APAT-IRSA CNR 3030     |                        | Cromatografia ionica      |
| Magnesio (mg/L)                                 | APAT-IRSA CNR 3030     |                        | Cromatografia ionica      |
| Bicarbonati (mg/L)                              | APAT-IRSA CNR 2010     |                        |                           |
| Arsenico (µg/l)                                 | APAT-IRSA CNR 3020     |                        |                           |
| Alluminio (µg/l)                                | APAT-IRSA CNR 3020     |                        |                           |

Il campionamento delle acque sotterranee sarà condotta in attuazione di specifici standards che fanno riferimento a modalità tecniche consolidate<sup>1</sup>.

Si dovrà operare con una pompa a bassa portata, evitando di determinare intorbidimenti delle acque, contenendo al minimo gli abbassamenti del livello di falda. L'operazione di spurgo avverrà in condizioni di controllo dei parametri di campo: temperatura dell'acqua, pH, conducibilità elettrica, potenziale redox, ossigeno disciolto, mediante cella di flusso o sonda multiparametrica e sarà protratta fino alla loro sostanziale stabilizzazione.

Il campionamento sarà eseguito con lo stesso impianto di pompaggio, prelevando, in doppio, le aliquote necessarie per le determinazioni in programma, utilizzando bottiglie in PET con tappo a vite per la determinazione dei parametri inorganici, bottiglie in vetro scuro con tappo a vite per la determinazione delle sostanze organiche.

<sup>1</sup>APAT-IRSA.CNR ( 2003) *Metodi analitici per le acque* Manuali e Linee Guida 29/2003, ISBN 88-448-0083-7; E. Preziosi, et alii, CNR Montelibretti (RM) *Buone pratiche per il campionamento delle acque sotterranee: proposta di un protocollo*;

- Istituto Superiore di Sanità *Metodiche di pretrattamento di campioni di acqua di falda prelevati da siti contaminati* Prot. n. 0023005 del 16-4-2008.

- E. Preziosi, et alii, CNR Montelibretti (RM) *Buone pratiche per il campionamento delle acque sotterranee: proposta di un protocollo*;

- Istituto Superiore di Sanità *Metodiche di pretrattamento di campioni di acqua di falda prelevati da siti contaminati* Prot. n. 0023005 del 16-4-2008.

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |   |          |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |   |          | Pag<br>16 di 36                                                                                                                                                                                                              |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                               | Revisioni |   |   | File:    | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0         | 1 | 2 | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |  |

Su ogni campione sarà riportata una targhetta con l'identificativo del punto di acqua campionato e la data del campionamento. Detti campioni saranno posti nel contenitore termico portatile alla temperatura di 4°C e, alla fine del monitoraggio, verranno trasferiti in laboratorio per dare inizio alle analisi.

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

**tabella 12: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio delle acque sotterranee**

| Fase | Data | Id Punto | P pozzo<br>S sorgem. | Misura<br>n. | Temp.°C | livello<br>piezometr<br>statico (m<br>sim) | Durata<br>spurgo | Portata<br>(l/s) | Temp<br>Acqua °C | Ora del<br>prelievo | Livello<br>piezometr.<br>dinamico<br>(m sim) | Inquinante | Metodo<br>di<br>Analisi | Conc.<br>(mg/l) | Conc.<br>Iniziale<br>(mg/l) | Valore<br>limite* |
|------|------|----------|----------------------|--------------|---------|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|----------------------------------------------|------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|
|      |      |          |                      |              |         |                                            |                  |                  |                  |                     |                                              |            |                         |                 |                             |                   |
|      |      |          |                      |              |         |                                            |                  |                  |                  |                     |                                              |            |                         |                 |                             |                   |

**Tabella 12a: sintesi della strumentazione del monitoraggio delle acque sotterranee**

Si riporta di seguito la planimetria dell'area interessata dal monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo, in cui sono evidenziati, rispettivamente:

- il perimetro del 1° Stralcio Funzionale in progetto;
- la localizzazione dei punti di monitoraggio con le relative coordinate.

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

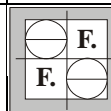
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI  
 ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI  
 AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN  
 LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE

Proponente :  
**BASALTO LA  
 SPICCA SpA**

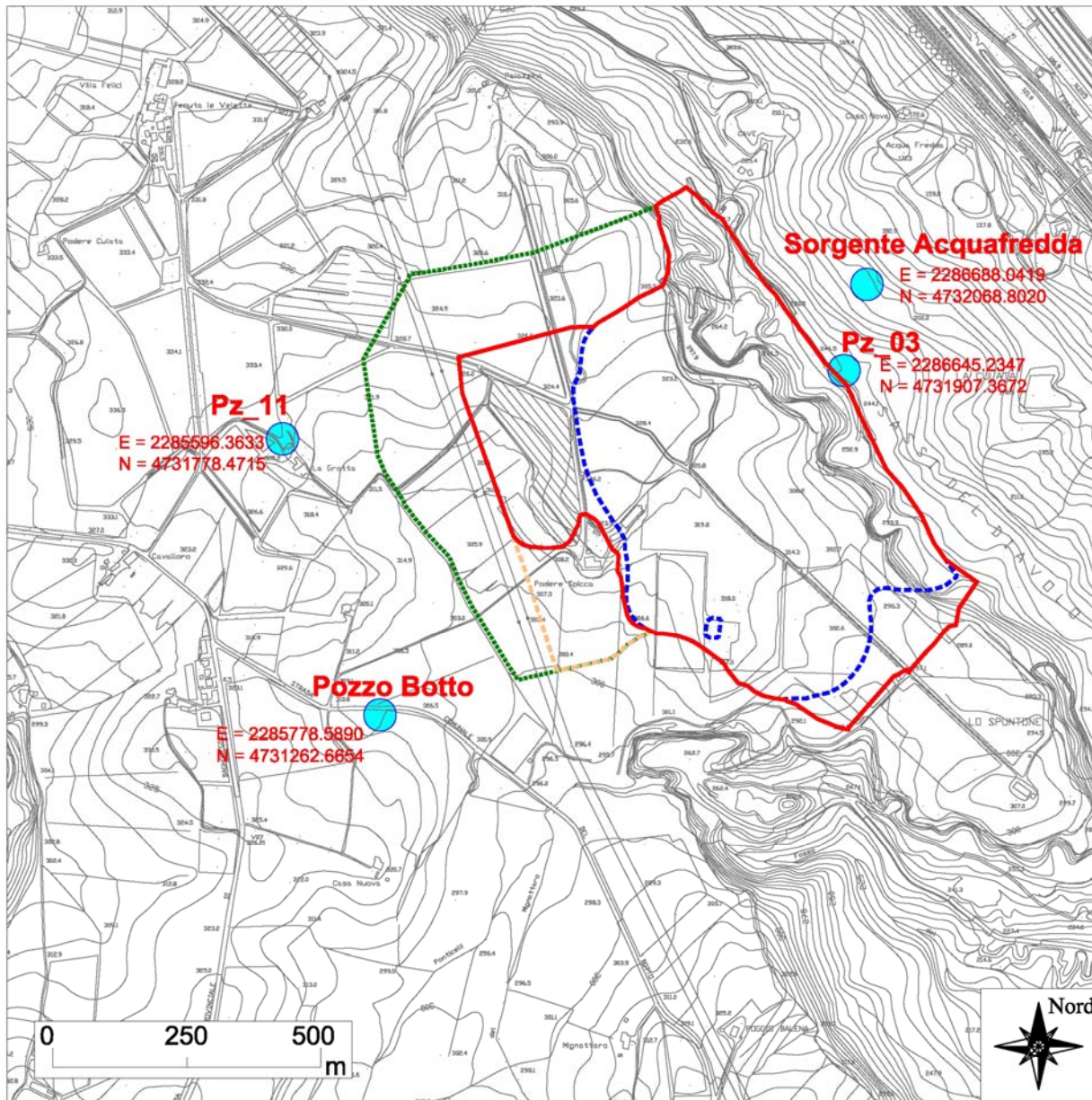
Revisioni






File:

**GEOTECNA** studio associato  
 Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)  
 tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352  
 e.mail [geotecna.studioassociato@virgilio.it](mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it)



|   |   |   |  |          |
|---|---|---|--|----------|
| 0 | 1 | 2 |  | 04821B19 |
|---|---|---|--|----------|



-  Limite area attualmente autorizzata
-  Area del giacimento di cava attiva approvato
-  Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale
-  Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale modificato a seguito dell'apposizione di vincolo diretto sull'immobile denominato "Podere Spicca" di cui al D.S.R. n° 32 del 16-03-22
-  Punti di monitoraggio acque sotterranee

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |           |  |          |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--|----------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |   |           |  |          |  |                                                                                                                                                                                                                              |  | Pag<br>18 di 36 |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              |   | Revisioni |  | File:    |  | <b>GEOTECNA studio associato</b><br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |                 |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 2         |  | 04821B19 |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |

## B2) ACQUE SUPERFICIALI

### Non è previsto il monitoraggio delle acque superficiali

- Riportare brevemente la normativa di riferimento per la componente acque superficiali.
- Definire i punti di monitoraggio individuati motivandone le scelte e fornire l'elenco completo degli stessi, comprese le caratteristiche di ogni singolo punto, come riportato in tabella 13.

**Tabella 13: sintesi dei punti di prelievo**

| Fase                                                               | Codice punto                                          | Nome corpo idrico                                                                     | Posizione rispetto alla linea di flusso                           | Localizzazione                  |                                 |                                                                                                                                           |                                                         |                                                       | Monitoraggio                                                                                |                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    |                                                       |                                                                                       |                                                                   | Coordinata X                    | Coordinata Y                    | Indirizzo                                                                                                                                 | Località                                                | Comune                                                | portata                                                                                     | chimismo                                                                                              |
| Indicare le fasi (AO/CO/PO) nelle quali è previsto il monitoraggio | Inserire il codice Is_01 e numerare progressivamente. | Inserire il nome del corpo idrico (utilizzare la denominazione di cui alla rete ARPA) | Inserire la posizione rispetto alla linea di flusso (monte/valle) | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire l'indirizzo del sito ove si trova il punto di prelievo o, qualora non disponibile, altro riferimento utile per la localizzazione | Inserire la località ove è situato il punto di prelievo | Inserire il Comune ove è situato il punto di prelievo | Barrare con una X se sono previste misure di portata e/o misure di campagna fisico-chimiche | Barrare con una X se è prevista la determinazione in laboratorio dei caratteri chimico-batteriologici |
|                                                                    |                                                       |                                                                                       |                                                                   |                                 |                                 |                                                                                                                                           |                                                         |                                                       |                                                                                             |                                                                                                       |

- Individuare e riportare in tabella 14 le eventuali stazioni (ricadenti nell'area interessata dal monitoraggio) delle reti di monitoraggio delle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente al fine di evitare di duplicare eventuali monitoraggi già previsti da altre pertinenti normative sia comunitarie che nazionali ed evitare oneri ingiustificati.

**Tabella 14: sintesi delle stazioni delle reti di monitoraggio delle acque superficiali**

| Codice stazione di monitoraggio                                                    | Localizzazione                  |                                 |                                                                                                                                                  |                                                                |                                                              | Ente gestore                                                               | Parametri rilevati            |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                    | Coordinata X                    | Coordinata Y                    | Indirizzo                                                                                                                                        | Località                                                       | Comune                                                       |                                                                            |                               |
| Inserire il codice identificativo dell'Ente gestore della stazione di monitoraggio | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire l'indirizzo del sito ove si trova la stazione di monitoraggio o, qualora non disponibile, altro riferimento utile per la localizzazione | Inserire la località ove è situata la stazione di monitoraggio | Inserire il Comune ove è situata la stazione di monitoraggio | Indicare la denominazione dell'Ente gestore della stazione di monitoraggio | Elencare i parametri rilevati |

- Individuare i parametri da monitorare, ovvero effettivamente significativi per il controllo degli impatti attesi e, per ciascun parametro analitico individuato, indicare i valori di cui alla seguente tabella 15:

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                             |  |           |  |                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|--|-----------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |  |           |  | Pag<br>19 di 36 |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                            |  | Revisioni |  | File:           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 0 1 2     |  | 04821B19        |  |
| <b>GEOTECNA studio associato</b><br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a>                                |  |           |  |                 |  |

**Tabella 15: sintesi dei parametri analitici**

| Codice punto                                         | Parametro                                  | Range di naturale variabilità                                                                                                                                                                        | Soglia di allarme                                                                                                                                                      | Valore limite                                                            |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Inserire il codice del punto di monitoraggio (Is_XX) | Inserire il parametro analitico monitorato | Inserire il range desunto in base ai contenuti dello SIA eventualmente integrati da serie storiche di dati desunti da studi ed indagini a carattere locale e da analisi delle condizioni al contorno | Inserire il valore determinato in funzione delle previsioni dello SIA, nonché di eventuali valori obiettivo/ qualità individuati dalle specifiche normative di settore | Inserire il valore limite previsto dalla pertinente normativa di settore |

- Definire le frequenze di monitoraggio previste nelle diverse fasi del progetto (ante-operam, corso d'opera, post-operam) specificando, per ciascuna fase, il numero di monitoraggi previsti, come riportato in tabella 16.

**Tabella 16: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

| Codice punto                                         | Parametro                                  | Frequenza di monitoraggio             |                                       |                                       | Numero di monitoraggi                                                                                    |                                                                                                          |                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                            | AO                                    | CO                                    | PO                                    | AO                                                                                                       | CO                                                                                                       | PO                                                                                                       |
| Inserire il codice del punto di monitoraggio (Is_XX) | Inserire il parametro analitico monitorato | Inserire la frequenza di monitoraggio | Inserire la frequenza di monitoraggio | Inserire la frequenza di monitoraggio | Inserire il numero di monitoraggi ricavato in funzione della frequenza e della durata della singola fase | Inserire il numero di monitoraggi ricavato in funzione della frequenza e della durata della singola fase | Inserire il numero di monitoraggi ricavato in funzione della frequenza e della durata della singola fase |

**Tabella 17: sintesi dei metodi analitici**

| Parametro                                  | Metodo                                  | Limite di rilevabilità                                                      | Principio del metodo                           |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Inserire il parametro analitico monitorato | Inserire il metodo analitico utilizzato | Inserire il valore che è possibile conseguire con l'adozione della metodica | Explicitare brevemente il principio del metodo |

**Tabella 18: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio delle acque superficiali**

| Fase | Data | Id Punto | Temp.°C | Ora del prelievo | Inquinante | Metodo di Analisi | Conc. (mg/l) | Valore limite |
|------|------|----------|---------|------------------|------------|-------------------|--------------|---------------|
|      |      |          |         |                  |            |                   |              |               |
|      |      |          |         |                  |            |                   |              |               |

- Descrivere le metodologie di misura e campionamento e la strumentazione impiegata. In particolare:
- dettagliare la strumentazione impiegata per la misura di ciascun parametro analitico indicato in tabella 18a;

**Tabella 18a: sintesi della strumentazione del monitoraggio delle acque superficiali**

| Tipo di strumentazione | Marca e modello | N. Matricola | Tarato il | Certificato taratura n. | Parametri |
|------------------------|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-----------|
|                        |                 |              |           |                         |           |
|                        |                 |              |           |                         |           |

❖ riportare le procedure di campionamento;

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |  | Pag<br>20 di 36 |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              |   | Revisioni |  | File: |          | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |                 |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 2         |  |       | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |

- descrivere le modalità di etichettatura dei contenitori, nonché di conservazione e spedizione;
- riportare, secondo lo schema indicato in tabella 17, le metodologie di esecuzione che saranno adottate per le determinazioni di ciascun parametro chimico-fisico e per le analisi batteriologiche specificando, contestualmente, i relativi limiti di rilevabilità che è possibile conseguire con l'adozione delle rispettive metodiche.
- Allegare una planimetria dell'area interessata dal monitoraggio ambientale, in cui siano evidenziati:
  - il perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale,
  - i corpi idrici ricadenti nell'area interessata,
  - la localizzazione dei punti di prelievo,
  - la localizzazione delle eventuali stazioni, ricadenti nell'area interessata, delle reti di monitoraggio delle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente,
  - la localizzazione delle stazioni meteo, più vicine ai punti di prelievo, che possono essere prese a riferimento per acquisire dati meteorologici.

## C) MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il monitoraggio riguarderà le Polveri Totali Sospese (PTS).

In tabella 19 è riportato il punto di monitoraggio già individuato nel precedente Protocollo di Monitoraggio Ambientale stipulato con ARPA Umbria nel 2015, dove era denominato PV02 cui si aggiungono due nuovi punti di controllo, identificati con i recettori indicati nella prescrizione data da ARPA Umbria .

**Tabella 19: 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 |
| Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale)<br>Corso d'opera (approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) | Atm_02       | 2286695        | 4731735      | Loc. La Spicca   | La Spicca   | Orvieto    | 5.5 anni                | stagione estiva          | x            |           |
| Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale)<br>Corso d'opera (approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) | Atm_03       | 2285590        | 4731733      | Loc. La Grotta   | La Grotta   | Orvieto    | 5.5 anni                | stagione estiva          | x            |           |
| Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale)                                                                     | Atm_04       | 2285704        | 4731452      | Loc. Bivio Botto | Bivio Botto | Orvieto    | 5.5 anni                | stagione estiva          | x            |           |
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.)                                                                                                      |              |                |              |                  |             | Commessa : | 04821                   | Data:                    | Luglio 2022  |           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |   |       | Pag<br>21 di 36                                                                                                                                                                                                              |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              | Revisioni |   |   | File: | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0         | 1 | 2 |       |                                                                                                                                                                                                                              |  |

|                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Corso d'opera<br>(approntamento<br>sito, coltivazione,<br>ricomposizione) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

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

In tabella 21 sono riportati i parametri da monitorare:

**Tabella 21: sintesi dei parametri analitici**

| Codice punto | Parametro                    | Range di naturale variabilità | Limite di accettabilità |
|--------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Atm_02       | Polveri totali sottili (PTS) | -                             | 150 µg/m <sup>3</sup>   |
| Atm_03       | Polveri totali sottili (PTS) | -                             | 150 µg/m <sup>3</sup>   |
| Atm_04       | Polveri totali sottili (PTS) | -                             | 150 µg/m <sup>3</sup>   |

Tali limiti vanno intesi nell'ambiente esterno, nella fattispecie al limite di perimetro dell' area relativa all' attività estrattiva in oggetto.

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

**Tabella 22: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

| Codice punto | Parametro | Frequenza di monitoraggio |         |    | Numero di monitoraggi |    |    |
|--------------|-----------|---------------------------|---------|----|-----------------------|----|----|
|              |           | AO                        | CO      | PO | AO                    | CO | PO |
| Atm_02       | PTS       | unica campagna            | annuale | -  | 1                     | 6  | -  |
| Atm_03       | PTS       | unica campagna            | annuale | -  | 1                     | 6  | -  |
| Atm_04       | PTS       | unica campagna            | annuale | -  | 1                     | 6  | -  |

Per ogni campagna di monitoraggio, con cadenza annuale, saranno effettuati 3 campionamenti nell'arco di 15 giorni e ciascun campionamento dovrà essere effettuato nel corso dell'attività di cava per l'intera giornata lavorativa.

Nell'intervallo di durata di ogni campionamento saranno rilevati i seguenti parametri climatici ambientali:

- temperatura esterna
- pressione barometrica
- umidità relativa
- velocità e direzione dei venti
- Il monitoraggio sarà effettuato solo in giornate con assenza di precipitazioni.

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |   |   |                       |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |   | Pag<br>22 di 36       |                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              | Revisioni |   |   | File:<br><br>04821B19 | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0         | 1 | 2 |                       |                                                                                                                                                                                                                              |  |

**Tabella 23: sintesi dei metodi analitici**

| Parametro | Metodo                 | Limite di rilevabilità | Principio del metodo |
|-----------|------------------------|------------------------|----------------------|
| PTS       | D.P.C.M.<br>28/03/1983 | 10 microgrammi-        | Metodo gravimetrico  |

La metodica utilizzata per la cattura ed il dosaggio delle polveri totali sarà quella riportata nell'Appendice 1 e 2 del DPCM 28.03.1983 “ *Determinazione del materiale particellare in sospensione nell'aria*” .Nel report che conterrà i risultati del monitoraggio dovranno essere descritte anche le metodologie, le condizioni di campionamento e la strumentazione impiegata. I risultati del monitoraggio dovranno essere restituiti conformemente ai format delle seguenti tabelle di sintesi.

**Tabella 24: 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 | Inquinante | Metodo di analisi | Velocità Aspirazione l/min | Volume Aspirato s/m3 | Concentrazione mg/m3 |
|------|------|----------|------------------|--------------------|-----------------|---------|-----------------|------------|----------|------------|-------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
|      |      |          |                  |                    |                 |         |                 |            |          |            |                   |                            |                      |                      |

**Tabella 24a: sintesi della strumentazione del monitoraggio della qualità dell'aria**

| Tipo Strumentazione | Marca e modello | N. Matricola | Tarato il | Certificato taratura n. | NOTE | Parametri |
|---------------------|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|------|-----------|
|                     |                 |              |           |                         |      |           |

Si riporta di seguito la planimetria dell'area interessata dal monitoraggio della componente atmosfera, in cui sono evidenziati, rispettivamente:

- il perimetro del 1° Stralcio Funzionale in progetto revisionato;
- la localizzazione del punto di monitoraggio Atm 02 con le relative coordinate, ubicato sul margine orientale della cava, lungo la strada che agli impianti di trasformazione ed i nuovi punti denominati Atm. 03 e Atm. 04 posti ad occidente dell'ampliamento.

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

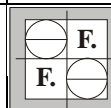
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI  
 ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI  
 AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN  
 LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE

Proponente :  
**BASALTO LA  
 SPICCA SpA**

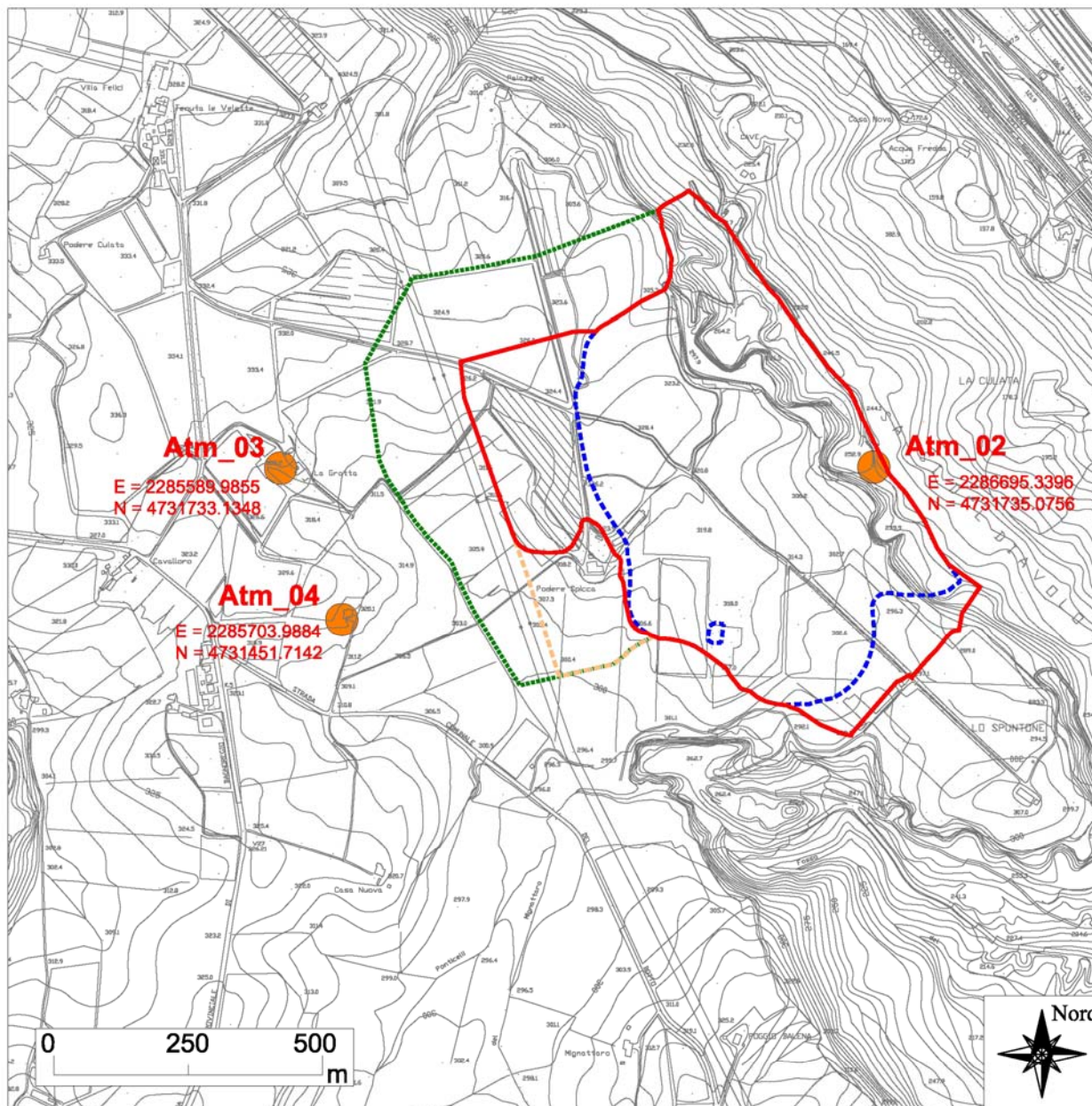
Revisioni

File:

**GEOTECNA** studio associato  
 Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)  
 tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352  
 e.mail [geotecna.studioassociato@virgilio.it](mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it)



|   |   |   |  |          |
|---|---|---|--|----------|
| 0 | 1 | 2 |  | 04821B19 |
|---|---|---|--|----------|



- Limite area attualmente autorizzata
- Punti di monitoraggio polveri
- Area del giacimento di cava attiva approvato
- Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale
- Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale modificato a seguito dell'apposizione di vincolo diretto sull'immobile denominato "Podere Spicca" di cui al D.S.R. n° 32 del 16-03-22

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |   |           |  |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |  | Pag<br>24 di 36 |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              |   | Revisioni |  | File: |          | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |                 |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 2         |  |       | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |

## D) MONITORAGGIO ACUSTICO

Il monitoraggio del rumore sarà effettuato con cadenza annuale, con l'attività di cava in normale esercizio.

Nel Comune di Orvieto è vigente il Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato dal Consiglio Comunale di Orvieto con Deliberazione n. 36 del 04 Aprile 2016. Dall'esame del PCCA i luoghi d'interesse sono così classificati: - area di cava della Basalto La Spicca SpA Aree di tipo misto classe III – con i seguenti limiti per il periodo diurno

o immissione: 60 dB(A)

o emissione: 55 dB(A)

In Tabella 25 è riportato il punto di monitoraggio già individuato nel precedente Protocollo di Monitoraggio Ambientale stipulato con ARPA Umbria nel 2015, cui si aggiungono due nuovi punti di controllo, identificati con i recettori indicati nella prescrizione data da ARPA Umbria.

**Tabella 25: sintesi dei punti di monitoraggio della componente rumore**

| Codice punto | Localizzazione |              |                  |             |         | Durata del monitoraggio | Perio-do del monitoraggio | Monitoraggio |           | Fase                                                                                                                                           |
|--------------|----------------|--------------|------------------|-------------|---------|-------------------------|---------------------------|--------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | Coordinata X   | Coordinata Y | Indirizzo        | Località    | Comune  |                         |                           | cava         | viabilità |                                                                                                                                                |
| Rum_02       | 2286695        | 4731735      | Loc. La Spicca   | La Spicca   | Orvieto | 5.5.anni                | diurno                    | x            |           | Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale) Corso d'opera (approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) |
| Rum_03       | 2285590        | 4731733      | Loc. La Grotta   | La Grotta   | Orvieto | 5.5. anni               | diurno                    | x            |           | Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale) Corso d'opera (approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) |
| Rum_04       | 2285704        | 4731452      | Loc. Bivio Botto | Bivio Botto | Orvieto | 5.5. anni               | diurno                    | x            |           | Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale) Corso d'opera (approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) |

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

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |   |       |  |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |       |  | Pag<br>25 di 36                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              | Revisioni |   | File: |  | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0         | 1 | 2     |  |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |

**Tabella 26: sintesi dei parametri misurati**

| Codice punto | Parametro                                  | Soglia di allarme | Classe/zona acustica     | PCCA                                       | Valore limite classe /zona acustica | Fasce di pertinenza           | Valore limite fascia di pertinenza | Ricettore sensibile |
|--------------|--------------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Rum_02       | Valore limite assoluto d'immissione diurno | 59.5 dB(A)        | III – Area di tipo misto | Comune di Orvieto DCC n. 36 del 04/04/2016 | 60 dB(A)                            | ESTERNO A FASCE DI PERTINENZA | -                                  | -                   |
| Rum_03       | Valore limite assoluto d'immissione diurno | 59.5 dB(A)        | III – Area di tipo misto | Comune di Orvieto DCC n. 36 del 04/04/2016 | 60 dB(A)                            | ESTERNO A FASCE DI PERTINENZA | -                                  | -                   |
| Rum_04       | Valore limite assoluto d'immissione diurno | 59.5 dB(A)        | III – Area di tipo misto | Comune di Orvieto DCC n. 36 del 04/04/2016 | 60 dB(A)                            | ESTERNO A FASCE DI PERTINENZA | -                                  | -                   |

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

**Tabella 27: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

| Codice punto | Parametro                                  | Frequenza di monitoraggio |         |    | Numero di monitoraggi |    |    |
|--------------|--------------------------------------------|---------------------------|---------|----|-----------------------|----|----|
|              |                                            | AO                        | CO      | PO | AO                    | CO | PO |
| Rum_02       | Valore limite assoluto d'immissione diurno | unica campagna            | annuale | -  | 1                     | 6  | -  |
| Rum_03       | Valore limite assoluto d'immissione diurno | unica campagna            | annuale | -  | 1                     | 6  | -  |
| Rum_04       | Valore limite assoluto d'immissione diurno | unica campagna            | annuale | -  | 1                     | 6  | -  |

Nel report che conterrà i risultati del monitoraggio dovranno essere 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 dovranno essere restituiti conformemente ai format delle seguenti tabelle di sintesi.

**Tabella 28: 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 |
|------------------------|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                        |                 |              |           |                         |       |                   |           |
|                        |                 |              |           |                         |       |                   |           |

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

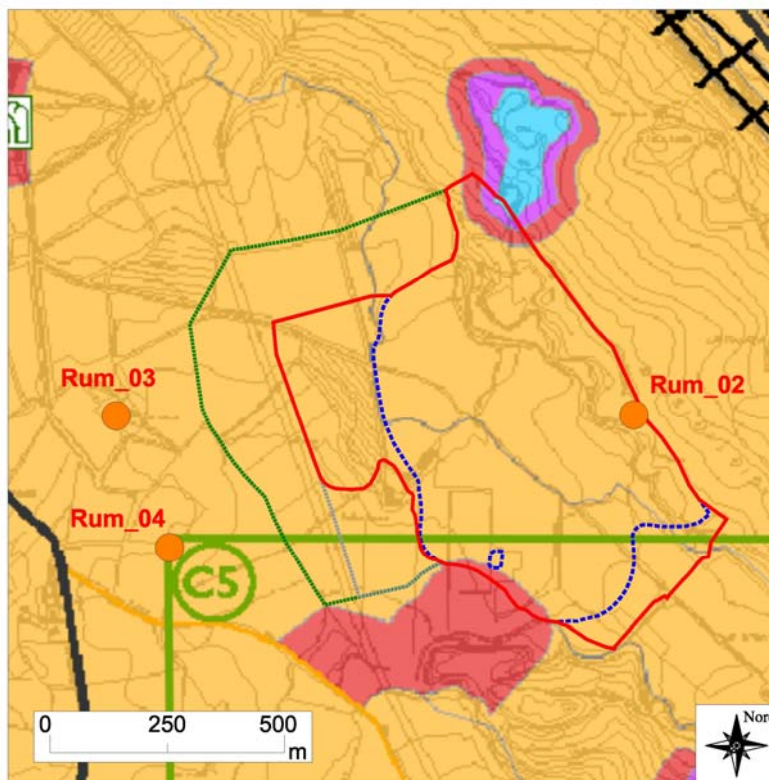


|                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |           |  |  |          |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|--|--|----------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |   |   |           |  |  |          |  |                                                                                                                                                                                                                              |  | Pag<br>26 di 36 |  |                                                                                     |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                    |   |   | Revisioni |  |  | File:    |  | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |                 |  |  |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 2 |           |  |  | 04821B19 |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |  |                                                                                     |  |

**Tabella 29: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio della componente rumore**

| Fase | Data | Id Punto | Tipo di livello (emissione, immissione, differenziale) | ZONA ACUSTICA o Fascia di Periferenza | LIMITE DIURNO - db(A) | LIMITE NOTTURNO - db(A) | Condizioni meteo | Velocità vento m/s | Direzione 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 |  |
|------|------|----------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|-----------------|------------------------------------------|-------------------------|------------|----------|--------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|--|
|      |      |          |                                                        |                                       |                       |                         |                  |                    |                 |                                          |                         |            |          |                                |                       |                      |                       |                 |  |
|      |      |          |                                                        |                                       |                       |                         |                  |                    |                 |                                          |                         |            |          |                                |                       |                      |                       |                 |  |

Si riporta di seguito la mappa di classificazione acustica dell'area e la planimetria dell'area interessata dal monitoraggio della componente rumore, in cui sono evidenziati:  
 -il perimetro del 1° Stralcio Funzionale in progetto revisionato; -la localizzazione del punto di monitoraggio Rum 02 con le relative coordinate, ubicato sul margine orientale della cava, lungo la strada che agli impianti di trasformazione ed i nuovi punti denominati Rum. 03 e Rum. 04 posti ad occidente dell'ampliamento.



-  Limite area attualmente autorizzata
  -  Area del giacimento di cava attiva approvato
  -  Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale
  -  Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale modificato a seguito dell'apposizione di vincolo diretto sull'immobile denominato "Podere Spicca" di cui al D.S.R. n° 32 del 16-03-22
  -  Punti di monitoraggio rumore
- Classificazione acustica**
-  Classe I
  -  Classe II
  -  Classe III
  -  Classe IV
  -  Classe V
  -  Classe VI

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

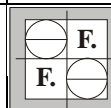
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R ) DI CUI  
 ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI  
 AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN  
 LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE

Proponente :  
**BASALTO LA  
 SPICCA SpA**

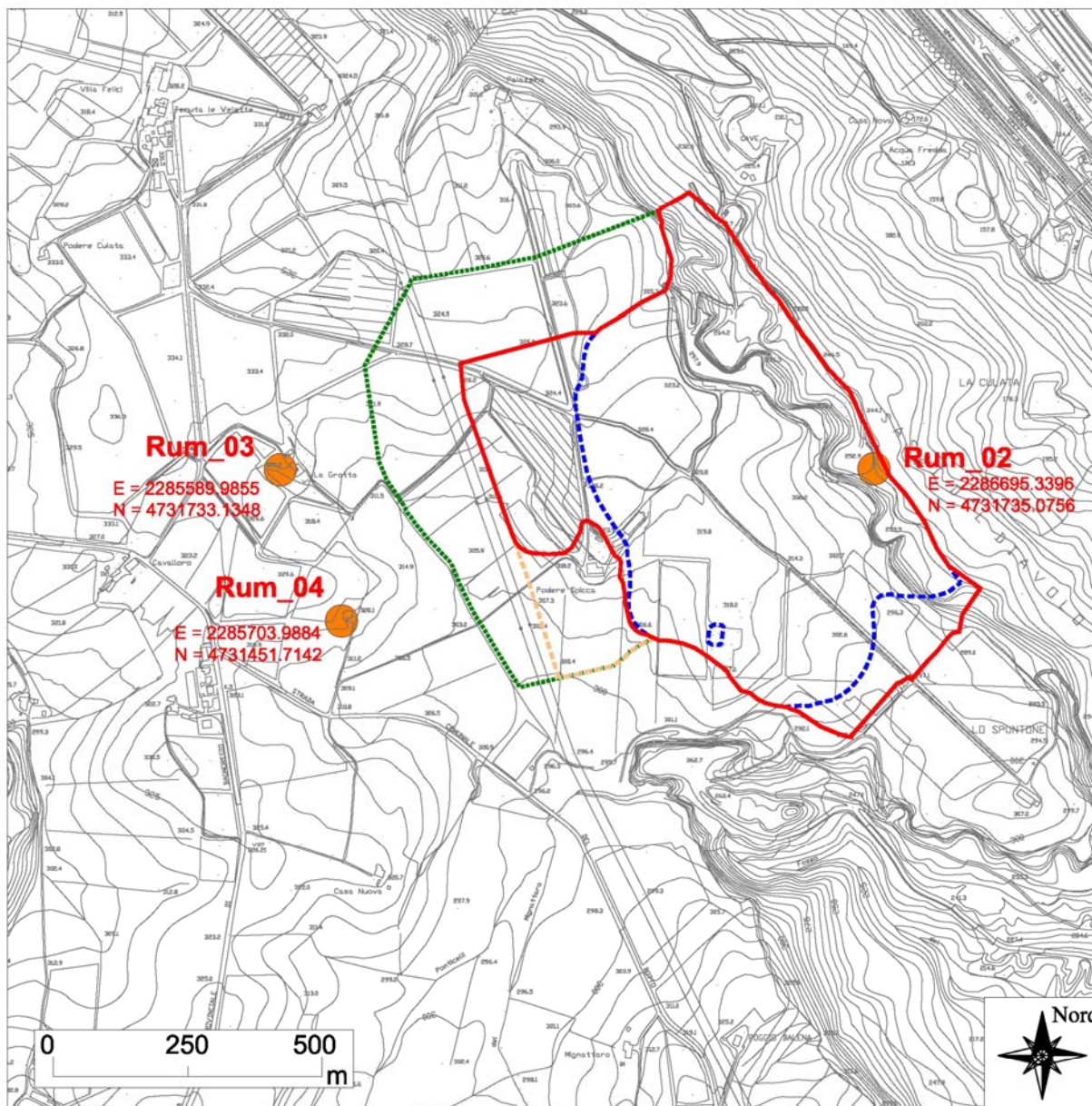
Revisioni






File:

**GEOTECNA** studio associato  
 Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)  
 tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352  
 e.mail [geotecna.studioassociato@virgilio.it](mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it)



|   |   |   |  |          |
|---|---|---|--|----------|
| 0 | 1 | 2 |  | 04821B19 |
|---|---|---|--|----------|



-  Limite area attualmente autorizzata
-  Punti di monitoraggio rumore
-  Area del giacimento di cava attiva approvato
-  Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale
-  Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale modificato a seguito dell'apposizione di vincolo diretto sull'immobile denominato "Podere Spicca" di cui al D.S.R. n° 32 del 16-03-22

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/> ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/> AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/> LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |   |       | Pag<br>28 di 36                                                                                                                                                                                                              |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/> SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                               | Revisioni |   |   | File: | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0         | 1 | 2 |       |                                                                                                                                                                                                                              |  |

## E) MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI

La normativa di riferimento per la componente vibrazioni del terreno è la DIN 4150-3, revisione dicembre 2016.

Le vibrazioni dovute all'utilizzo dell'esplosivo per la coltivazione della cava, saranno monitorate nei quattro punti individuati in planimetria mediante accelerometri portatili e fissi che misurino la portata del fenomeno, l'accelerazione e la velocità nelle tre direzioni.

I punti di controllo avverranno sia presso gli stessi luoghi già sottoposti a monitoraggio in quanto, gli abitanti residenti in tali luoghi, in passato, avevano già espresso lamentele in merito alle vibrazioni percepite, sia presso l'immobile denominato Podere Spicca visto il recente vincolo diretto di interesse culturale di cui al Decreto Segretario Regionale D.S.R. n° 32 del 16/03/2022. I controlli che saranno effettuati nei vari punti avverranno con cadenza annuale ad eccezione del monitoraggio presso Podere Spicca, che avverrà mediante centralina in continuo, i cui risultati dovranno essere trasmessi mediante report settimanali.

**Tabella 30: 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_PT                                    | 2285362        | 4732398      | Loc. Tenute le Velette (gruppo di edifici abitati localizzati a Nord-Ovest rispetto al fronte di avanzamento di cava) | Tenuta Le Velette | Orvieto | Annuale                 | Diurno                   | Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale) Corso d'opera (approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) |             |
| Vib_02_PT                                    | 2285292        | 4731551      | Loc. Cavalloro (gruppo di edifici abitati, localizzati ad Ovest rispetto al fronte di avanzamento della cava)         | Cavalloro         | Orvieto | Annuale                 | Diurno                   | Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale) Corso d'opera (approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) |             |
| Vib_03_PT                                    | 2286444        | 4730669      | Poggio Balena (edificio isolato abitato, posto a Sud rispetto al fronte di avanzamento della cava)                    | Poggio Balena     | Orvieto | Annuale                 | Diurno                   | Ante operam (prima dell'inizio della coltivazione del 1° Stralcio Funzionale) Corso d'opera (approntamento sito, coltivazione, ricomposizione) |             |
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) |                |              |                                                                                                                       |                   |         | Commessa :              | 04821                    | Data:                                                                                                                                          | Luglio 2022 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |   |  |                   |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |  |                   |                                                                                                                                                                                                                              |  | Pag<br>29 di 36 |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              | Revisioni |   |  | File:<br>04821B19 | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |                 |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1         | 2 |  |                   |                                                                                                                                                                                                                              |  |                 |

|           |         |         |                                                                                                                                                                                                                                        |                  |         |             |        |                                                                                                                                                                                            |
|-----------|---------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|-------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |         |         | cava)                                                                                                                                                                                                                                  |                  |         |             |        | ento sito,<br>coltivazione,<br>ricomposizion<br>e)                                                                                                                                         |
| Vib_04_PT | 2286174 | 4731550 | Podere<br>Spicca<br>(edificio<br>isolato,<br>non<br>abitato, su<br>cui è stato<br>apposto<br>vincolo<br>diretto di<br>interesse<br>colturale,<br>localizzato<br>in<br>prossimità<br>del fronte<br>di<br>avanzamen<br>to della<br>cava) | Podere<br>Spicca | Orvieto | In continuo | Diurno | Ante operam<br>(prima<br>dell'inizio<br>della<br>coltivazione<br>del 1°<br>Stralcio<br>Funzionale)<br>Corso<br>d'opera<br>(approntam<br>ento sito,<br>coltivazione,<br>ricomposizion<br>e) |

Individuare i parametri da monitorare (livello delle accelerazioni triassiali complessive ponderate in frequenza diurno e/o notturno, velocità di vibrazione media e di picco) e, per ciascun parametro individuato, indicare i valori di cui alla seguente tabella 31:

**Tabella 31: sintesi dei parametri misurati**

| Codice punto | Parametro                                                                                                                     | Tipologia del ricettore                                                                     | Soglia di allarme                     | Valore limite                           | Ricettore sensibile |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|
| Vib_01_PT    | vR<br>orizzontale<br>radiale,<br>vT<br>orizzontale<br>trasversale,<br>Vv verticale,<br>sovrappressio<br>ne aerea<br>(lineare) | Edificio residenziale                                                                       | 80% del valore limite                 | Tabella 1 DIN 4150-3<br>2016-12 riga 2  |                     |
| Vib_02_PT    | vR<br>orizzontale<br>radiale,<br>vT<br>orizzontale<br>trasversale,<br>Vv verticale,<br>sovrappressio<br>ne aerea<br>(lineare) | Edificio residenziale                                                                       | 80% del valore limite                 | Tabella 1 DIN 4150-3<br>2016-12- riga 2 |                     |
| Vib_03_PT    | vR<br>orizzontale<br>radiale,<br>vT<br>orizzontale<br>trasversale,<br>Vv verticale,<br>sovrappressio<br>ne aerea<br>(lineare) | Edificio residenziale                                                                       | 80% del valore limite                 | Tabella 1 DIN 4150-3<br>2016-12-riga 2  |                     |
| Vib_04_PT    | vR<br>orizzontale<br>radiale,<br>vT<br>orizzontale<br>trasversale,<br>Vv verticale,<br>sovrappressio<br>ne aerea<br>(lineare) | Edificio non abitato<br>su cui è stato apposto<br>vincolo diretto di<br>interesse colturale | 100% del valore<br>limite<br>(3 mm/s) | Tabella 1 DIN 4150-3<br>2016-12-riga 3  |                     |

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |           |  |          |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|--|----------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |  |           |  |          |  | Pag<br>30 di 36                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                               |  | Revisioni |  | File:    |  | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 0   1   2 |  | 04821B19 |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |

Definire le frequenze di monitoraggio previste nelle diverse fasi del progetto (ante-operam, corso d'opera, post-operam) specificando, per ciascuna fase, il numero di monitoraggi previsti, come riportato in tabella 32.

**Tabella 32: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

| Codice punto | Parametro                                                                                                  | Frequenza di monitoraggio |             |    | Numero di monitoraggi |             |    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|----|-----------------------|-------------|----|
|              |                                                                                                            | AO                        | CO          | PO | AO                    | CO          | PO |
| Vib_01_PT    | vR orizzontale radiale,<br>vT orizzontale trasversale,<br>Vv verticale,<br>sovrappressione aerea (lineare) | unica campagna            | Annuale     | -  | 1                     | 6           | -  |
| Vib_02_PT    | vR orizzontale radiale,<br>vT orizzontale trasversale,<br>Vv verticale,<br>sovrappressione aerea (lineare) | unica campagna            | Annuale     | -  | 1                     | 6           | -  |
| Vib_03_PT    | vR orizzontale radiale,<br>vT orizzontale trasversale,<br>Vv verticale,<br>sovrappressione aerea (lineare) | unica campagna            | Annuale     | -  | 1                     | 6           | -  |
| Vib_04_PT    | vR orizzontale radiale,<br>vT orizzontale trasversale,<br>Vv verticale,<br>sovrappressione aerea (lineare) | unica campagna            | In continuo | -  | 1                     | In continuo | -  |

Descrivere le metodologie di misura, la strumentazione impiegata ed il software per l'elaborazione dei dati e riportare in tabella 33 le informazioni sintetiche richieste.

**Tabella 33: sintesi degli strumenti di misura e del software di elaborazione**

| Parametro                                                                                                  | Strumentazione impiegata                                                       | Software di elaborazione |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| vR orizzontale radiale,<br>vT orizzontale trasversale,<br>Vv verticale,<br>sovrappressione aerea (lineare) | Sismografi SM, equipaggiati con geofono triassiale e microfono unidirezionale. | WinNomis 2003            |

**Tabella 34: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio della componente vibrazione**

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

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |   |          |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |   |          | Pag<br>31 di 36                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                               | Revisioni |   |   | File:    | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0         | 1 | 2 | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |

Allegare una planimetria dell'area interessata dal monitoraggio ambientale, in cui siano evidenziati:

- il perimetro del 1° Stralcio Funzionale in progetto;
- la localizzazione dei ricettori del punto d
- il perimetro del 1° Stralcio Funzionale in progetto revisionato
- la localizzazione dei recettori di monitoraggio con le relative coordinate.

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

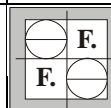
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R ) DI CUI  
 ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI  
 AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN  
 LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE

Proponente :  
**BASALTO LA  
 SPICCA SpA**

Revisioni

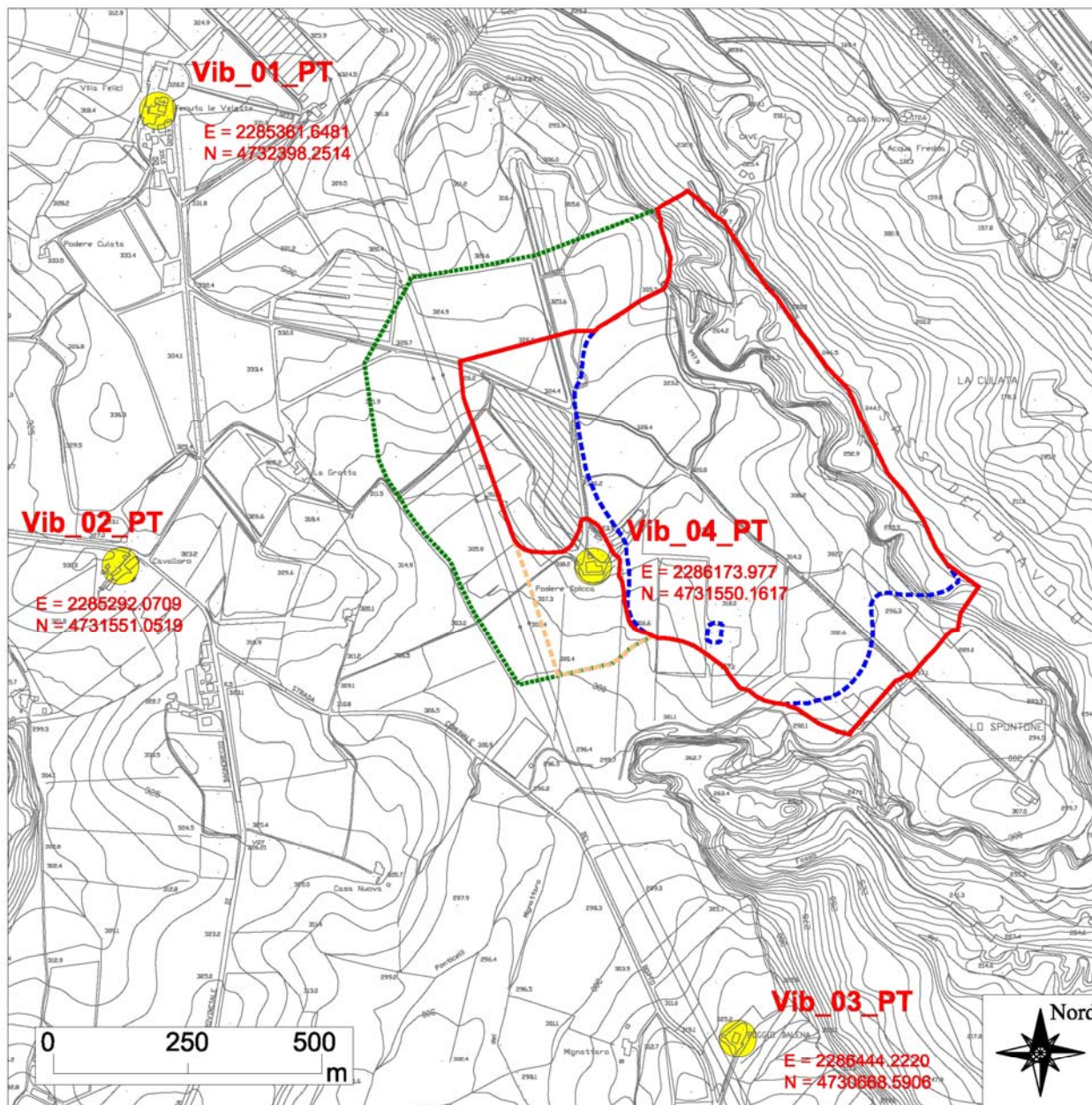
File:

**GEOTECNA** studio associato  
 Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)  
 tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352  
 e.mail [geotecna.studioassociato@virgilio.it](mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it)



0 1 2

04821B19



Limite area attualmente autorizzata



Punti di monitoraggio vibrazioni



Area del giacimento di cava attiva approvato



Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale



Limite complessivo di 1° Stralcio Funzionale modificato a seguito dell'apposizione di vincolo diretto sull'immobile denominato "Podere Spicca" di cui al D.S.R. n° 32 del 16-03-22



|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |   |       |          |                                                                                                                                                                                                                              |                 |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|---|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|--|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |  |           |   |       |          |                                                                                                                                                                                                                              | Pag<br>33 di 36 |  |  |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              |  | Revisioni |   | File: |          | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |                 |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 0         | 1 | 2     | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |                 |  |  |  |

## F) MONITORAGGIO DI SUOLO E SOTTOSUOLO

### Non è previsto il monitoraggio di suolo e sottosuolo

- Riportare brevemente la normativa di riferimento per la componente suolo e sottosuolo.
- Definire i punti di monitoraggio individuati motivandone le scelte e fornire l'elenco completo degli stessi, comprese le caratteristiche di ogni singolo punto, come riportato in tabella 35 per gli inclinometri, in tabella 36 per i caposaldi topografici e in tabella 37 per i campionamenti per le analisi fisico-chimiche del suolo.

**Tabella 35: sintesi degli inclinometri da monitorare**

| Codice punto                                           | Localizzazione                  |                                 |                                            |                                                                                                                                          |                                                        |                                                      | Profondità (m da p.c.)                                      | Diametro                                                                    | Fase                                                                 |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                        | Coordinata X                    | Coordinata Y                    | Quota                                      | Indirizzo                                                                                                                                | Località                                               | Comune                                               |                                                             |                                                                             |                                                                      |
| Inserire il codice Incl_01 e numerare progressivamente | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire la quota espressa in metri s.l.m. | Inserire l'indirizzo del sito ove si trova il punto di rilievo o, qualora non disponibile, altro riferimento utile per la localizzazione | Inserire la località ove è situato il punto di rilievo | Inserire il Comune ove è situato il punto di rilievo | Inserire la profondità dell'inclinometro dal piano campagna | Inserire il diametro interno dell'inclinometro con relativa unità di misura | Indicare le fasi (AO/ CO/ PO) nelle quali è previsto il monitoraggio |
|                                                        |                                 |                                 |                                            |                                                                                                                                          |                                                        |                                                      |                                                             |                                                                             |                                                                      |
|                                                        |                                 |                                 |                                            |                                                                                                                                          |                                                        |                                                      |                                                             |                                                                             |                                                                      |

**Tabella 36: sintesi dei caposaldi topografici da monitorare**

| Codice punto                                          | Localizzazione                  |                                 |                                            |                                                                                                                                          |                                                        |                                                      | Fase                                                                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                       | Coordinata X                    | Coordinata Y                    | Quota                                      | Indirizzo                                                                                                                                | Località                                               | Comune                                               |                                                                      |
| Inserire il codice Cap_01 e numerare progressivamente | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire la quota espressa in metri s.l.m. | Inserire l'indirizzo del sito ove si trova il punto di rilievo o, qualora non disponibile, altro riferimento utile per la localizzazione | Inserire la località ove è situato il punto di rilievo | Inserire il Comune ove è situato il punto di rilievo | Indicare le fasi (AO/ CO/ PO) nelle quali è previsto il monitoraggio |
|                                                       |                                 |                                 |                                            |                                                                                                                                          |                                                        |                                                      |                                                                      |
|                                                       |                                 |                                 |                                            |                                                                                                                                          |                                                        |                                                      |                                                                      |

**Tabella 37: sintesi dei punti di campionamento del suolo**

| Codice punto                                           | Localizzazione                  |                                 |                                                                                                                                           |                                                         |                                                       | Uso del suolo                                                          |                                                                   | Fase                                                                 |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                        | Coordinata X                    | Coordinata Y                    | Indirizzo                                                                                                                                 | Località                                                | Comune                                                | attuale                                                                | previsto                                                          |                                                                      |
| Inserire il codice Suo_01 e numerare progressivamente. | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire coordinata Gauss-Boaga | Inserire l'indirizzo del sito ove si trova il punto di prelievo o, qualora non disponibile, altro riferimento utile per la localizzazione | Inserire la località ove è situato il punto di prelievo | Inserire il Comune ove è situato il punto di prelievo | Indicare l'uso del suolo precedentemente alla realizzazione dell'opera | Indicare l'uso del suolo a seguito della realizzazione dell'opera | Indicare le fasi (AO/ CO/ PO) nelle quali è previsto il monitoraggio |
|                                                        |                                 |                                 |                                                                                                                                           |                                                         |                                                       |                                                                        |                                                                   |                                                                      |
|                                                        |                                 |                                 |                                                                                                                                           |                                                         |                                                       |                                                                        |                                                                   |                                                                      |

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |   |       |                                                                                                                                                                                                                              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL'ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |       |                                                                                                                                                                                                                              | Pag<br>34 di 36 |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                              | Revisioni |   | File: | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0         | 1 | 2     | 04821B19                                                                                                                                                                                                                     |                 |

- Individuare i parametri da monitorare, ovvero effettivamente significativi per il controllo degli impatti attesi e, per ciascun parametro analitico individuato, indicare i valori di cui alla seguente tabella 38:

**Tabella 38: sintesi dei parametri monitorati**

| Codice punto                                                           | Parametro                                                                                                                    | Range di naturale variabilità                                                                                                                                                                        | Soglia di allarme                                                                                                                                                     | Valore limite                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inserire il codice del punto di monitoraggio (Incl_XX, Cap_XX, Suo_XX) | Inserire il parametro analitico monitorato per i campionamenti del suolo e il termine "lettura" per inclinometri e caposaldi | Inserire il range desunto in base ai contenuti dello SIA eventualmente integrati da serie storiche di dati desunti da studi ed indagini a carattere locale e da analisi delle condizioni al contorno | Inserire il valore determinato in funzione delle previsioni dello SIA, nonché di eventuali valori obiettivo/qualità individuati dalle specifiche normative di settore | Per i parametri fisico-chimici inserire il valore limite previsto dalla pertinente normativa di settore. |

- Definire le frequenze di monitoraggio previste nelle diverse fasi del progetto (ante-operam, corso d'opera, post-operam) specificando, per ciascuna fase, il numero di letture/monitoraggi previsti, come riportato in tabella 39.

**Tabella 39: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

| Codice punto                                                           | Parametro                                                                                                                    | Frequenza di monitoraggio             |                                       |                                       | Numero di monitoraggi                                                                                    |                                                                                                          |                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        |                                                                                                                              | AO                                    | CO                                    | PO                                    | AO                                                                                                       | CO                                                                                                       | PO                                                                                                       |
| Inserire il codice del punto di monitoraggio (Incl_XX, Cap_XX, Suo_XX) | Inserire il parametro analitico monitorato per i campionamenti del suolo e il termine "lettura" per inclinometri e caposaldi | Inserire la frequenza di monitoraggio | Inserire la frequenza di monitoraggio | Inserire la frequenza di monitoraggio | Inserire il numero di monitoraggi ricavato in funzione della frequenza e della durata della singola fase | Inserire il numero di monitoraggi ricavato in funzione della frequenza e della durata della singola fase | Inserire il numero di monitoraggi ricavato in funzione della frequenza e della durata della singola fase |

**Tabella 40: sintesi dei metodi analitici e di elaborazione dei dati**

| Parametro                        | Metodo                                                                                                                                                | Limite di rilevabilità                                                                                              | Principio del metodo                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Inserire il parametro monitorato | Inserire il metodo analitico utilizzato per i campionamenti del suolo e il metodo di elaborazione dei dati acquisiti dalla lettura degli inclinometri | Per i campionamenti del suolo inserire il valore che è possibile conseguire con l'adozione della metodica analitica | Esplicitare brevemente il principio del metodo |

**Tabella 41: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio della componente suolo/sottosuolo**

| Fase | Data | Id Punto | Tipo suolo/sottosuolo | Profondità | Inquinante | Metodo di Analisi | Conc. (mg/kg) | Conc. Iniziale (mg/kg) | Valore limite (Tab. 1, All. 5 alla parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.) |
|------|------|----------|-----------------------|------------|------------|-------------------|---------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|      |      |          |                       |            |            |                   |               |                        |                                                                          |
|      |      |          |                       |            |            |                   |               |                        |                                                                          |

- Descrivere le metodologie di misura e campionamento e la strumentazione impiegata. In particolare:
- dettagliare la strumentazione impiegata per la lettura dei tubi inclinometrici, per la misurazione su caposaldi e per il monitoraggio di ciascun parametro analitico indicato in tabella 40;

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |   |          |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |   |          | Pag<br>35 di 36                                                                                                                                                                                                              |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                               | Revisioni |   |   | File:    | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0         | 1 | 2 | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |  |

**Tabella 41a: sintesi della strumentazione del monitoraggio della componente suolo/sottosuolo**

| Tipo di strumentazione | N. Matricola | Tarato il | Certificato taratura n. | Fase del progetto |
|------------------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------|
|                        |              |           |                         |                   |
|                        |              |           |                         |                   |
|                        |              |           |                         |                   |

- riportare le procedure di prelevamento dei campioni di suolo da sottoporre ad analisi, e le modalità di preparazione e caratterizzazione granulometrica dei suoli stessi;
- descrivere le modalità di etichettatura dei campioni, nonché di conservazione e spedizione;
- riportare, secondo lo schema indicato in tabella 40, i metodi di elaborazione dei dati delle letture inclinometriche e le metodologie di esecuzione che saranno adottate per le determinazioni di ciascun parametro chimico-fisico specificando, contestualmente, i relativi limiti di rilevabilità che è possibile conseguire con l'adozione delle rispettive metodiche.
- Riportare il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo.
- Allegare una planimetria dell'area interessata dal monitoraggio ambientale, in cui siano evidenziati:
  - il perimetro del sito interessato dall'opera soggetta a monitoraggio ambientale,
  - la localizzazione dei punti di monitoraggio (inclinometri, caposaldi, punti di prelievo del suolo per analisi fisico-chimiche).

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |   |          |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE ( P.A.U.R) DI CUI<br/>         ALL' ART. 27 BIS DEL D.LGS 152 E SMI RELATIVO AL PROGETTO DI<br/>         AMPLIAMENTO DELLA CAVA PER L'ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO IN<br/>         LOCALITA' LA SPICCA -1° STRALCIO FUNZIONALE</b> |           |   |   |          | Pag<br>36 di 36                                                                                                                                                                                                              |  |
| Proponente :<br><b>BASALTO LA<br/>         SPICCA SpA</b>                                                                                                                                                                                                                               | Revisioni |   |   | File:    | <b>GEOTECNA</b> studio associato<br>Viale Venere, 57 – 05018 orvieto (tr)<br>tel+39 0763 344669 fax +39 0763 391352<br>e.mail <a href="mailto:geotecna.studioassociato@virgilio.it">geotecna.studioassociato@virgilio.it</a> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0         | 1 | 2 | 04821B19 |                                                                                                                                                                                                                              |  |

## 5. RAPPORTI CON ARPA UMBRIA

Il Proponente è tenuto a comunicare, con un preavviso di almeno 3 giorni, la data di effettuazione dei monitoraggi (autocontrolli).

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 – Dipartimento territoriale Umbria sud 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 – Dipartimento territoriale Umbria sud 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 delle prescrizioni del Provvedimento di VIA, nonché 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.

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 – Dipartimento territoriale Umbria sud, 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.

**Per l'ARPA Umbria**

**Il Proponente**

|                                              |            |       |       |             |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|
| Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) | Commessa : | 04821 | Data: | Luglio 2022 |
|----------------------------------------------|------------|-------|-------|-------------|