

REGIONE UMBRIA



PROVINCIA DI TERNI

COMUNE DI ORVIETO

CAVA PER ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO SITA IN LOCALITA' "LA SPICCA" DEL COMUNE DI ORVIETO (TERNI)

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA

ai sensi dell' art. 5bis - L.R. 2/2000 e smi e art. 3 - R.R. 3/2005 e smi

PROGETTO PRELIMINARE

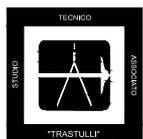
COMMITTENTE:

BASALTO LA SPICCA S.P.A

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

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Coordinamento:



STUDIO TECNICO ASSOCIATO "TRASTULLI"
dei geologi Carcascio Paolo, Listanti Francesco e Trastulli Sandro
Via A. Bartocci, 14/c - 05100 TERNI tel 0744-286860
cell: 337-767607 (San) 347-4980352 (Pao) 347-4979971 (Fra)
PEC: studioassociatogeol@pec.it
e-mail: info@studiotecnicoassociatotrastulli.com

DOTT. GEOL. SANDRO TRASTULLI



Progettazione:
STUDIO TECNICO ASSOCIATO TRASTULLI

Aspetti Geologici:
STUDIO TECNICO ASSOCIATO TRASTULLI

Aspetti Agronomici, Vegetazionali, Naturalistici e Forestali:

DOTT. ANDREA BRUSAFERRO
DOTT. LEONARDO MAROTTA
DOTT. MATTEO MANCINI

Aspetti Paesaggistici:
DOTT. FRANCESCO DAINELLI

DATA EMISSIONE

DICEMBRE 2019

REVISIONE

DATA REVISIONE

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 1/21
---	--	--	---------------------

SOMMARIO

<p>– PREMESSA <i>(art. 4, comma 2, lettera c, punto 8)</i></p>	<p>pg. 2</p>
<p>– DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI ESCAVAZIONE <i>(art. 4, comma 2, lettera c, punto 8.1)</i></p>	<p>pg. 3</p>
<p>- DESCRIZIONE DELLE OPERE DI RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE <i>(art. 4, comma 2, lettera c, punto 8₂)</i></p>	<p>pg. 6</p>
<p>- DESCRIZIONE DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE <i>(art. 4, comma 2, lettera c, punto 8_{2a})</i></p>	<p>pg. 14</p>
<p>- ESTENSIONE DELLE SUPERFICI, DISTINTE IN STRALCI E LOTTI FUNZIONALI <i>(art. 4, comma 1, lettera c, punto 8₃)</i></p>	<p>pg. 14</p>
<p>– STIMA DELLA CUBATURA DEL GIACIMENTO, DISTINTO IN STRALCI E LOTTI FUNZIONALI, ESTENSIONE DELLE SUPERFICI, DISTINTE IN STRALCI E LOTTI FUNZIONALI <i>(art. 4, comma 1, lettera c, punto 8₄)</i></p>	<p>pg. 18</p>

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 2/21
---	--	--	---------------------

PREMESSA (art. 4, comma 2, lettera c, punto 8)

La presente domanda, redatta ai sensi dell'art. 5 bis della L.R. 2/2000 e s.m.i e degli articoli 4 e 6 del R.R. 17 febbraio 2005, n. 3 e nelle successive modificazioni ed integrazioni introdotte dal R.R. 6 marzo 2019 n.4, riguarda l'accertamento di giacimento in ampliamento alla cava attiva di materiali basaltici sita in loc. La Spicca del Comune di Orvieto esercita dalla Basalto La Spicca S.p.A.; questo ricomprende anche l'attuale cava autorizzata, fatta esclusa la parte della stessa già rinaturata negli anni e per la quale è in corso la redazione della domanda di svincolo ai sensi dell'art. 13 della L.R. 2/2000. La superficie complessiva del giacimento è pari ad Ha 63.39.07 di cui, come già sopra citato, per Ha 37.64.91 sono da attribuire alla cava attualmente autorizzata.

Il presente Progetto Preliminare, redatto ai sensi dell'art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005, è composto dai seguenti elaborati:

- TAV.1 – COROGRAFIA;
 - TAV.2 – PLANIMETRIA CATASTALE E PIANO PARTICELLARE;
 - TAV.3A – PLANO – ALTIMETRIA STATO ATTUALE DA RILIEVO APR DEL 17 LUGLIO 2019;
 - TAV.3B – PLANO–ALTIMETRIA STATO ATTUALE DA RILIEVO APR DEL 17 LUGLIO 2019 CON SOVRAPPOSTA ORTOFOTO;
 - TAV.4 – PLANIMETRIA CON INDIVIDUAZIONE DEGLI STRALCI FUNZIONALI;
 - TAV.5 – **1° STRALCIO FUNZIONALE** PLANO – ALTIMETRIA DI PROGETTO – SCOPERTURA TOTALE;
 - TAV. 6 – **1° STRALCIO FUNZIONALE** – PLANO ALTIMETRIA DI PROGETTO- MASSIMA ESTRAZIONE DI MATERIALE BASALTICO
 - Tav.7– **1° STRALCIO FUNZIONALE** - PLANO ALTIMETRIA DI PROGETTO – sistemazione morfologica al termine del 1° stralcio funzionale;
 - Tav.8 – **1° STRALCIO FUNZIONALE** PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO –interventi di ricomposizione ambientale al termine del1° stralcio funzionale;
 - Tav.9 – **1° STRALCIO FUNZIONALE** PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO -simulazione tridimensionale sistemazione morfologica al termine del 1° stralcio funzionale;
 - Tav.10a– **1° STRALCIO FUNZIONALE** PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO – sezioni stato attuale, scopertura e ricomposizione ambientale al termine del 1° stralcio funzionale;
 - Tav.10b - **1° STRALCIO FUNZIONALE** PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO – sezioni sovrapposte stato attuale, scopertura e ricomposizione ambientale al termine del 1° stralcio funzionale;
 - Tav. 11 – **2° STRALCIO FUNZIONALE** – PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO – scopertura totale;
-

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 3/21
---	--	--	---------------------

- Tav. 12 – **2° STRALCIO FUNZIONALE** – PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO – massima estrazione del materiale basaltico;
- Tav. 13 - **2° STRALCIO FUNZIONALE** – PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO – sistemazione morfologica al termine del 2° stralcio funzionale;
- Tav. 14 - **2° STRALCIO FUNZIONALE** PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO – sezioni stato attuale, scopertura e ricomposizione ambientale al termine del 2° stralcio funzionale;
- Tav. 15 - **2° STRALCIO FUNZIONALE** PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO – simulazione tridimensionale sistemazione morfologica al termine del 2° stralcio funzionale;
- Tav. 16 – **2° STRALCIO FUNZIONALE** PLANO-ALTIMETRIA DI PROGETTO – sezioni stato attuale, scopertura e ricomposizione ambientale al termine del 2° stralcio funzionale;
- Tav. 17 – SEZIONE TIPO – scopertura ed estrazione di materiale basaltico;
- Tav. 18 – SCHEMA DI AVANZAMENTO COLTIVAZIONE – 1° STRALCIO FUNZIONALE IN LOTTI
- Tav. 19 – SIMULAZIONE FOTOGRAFICA

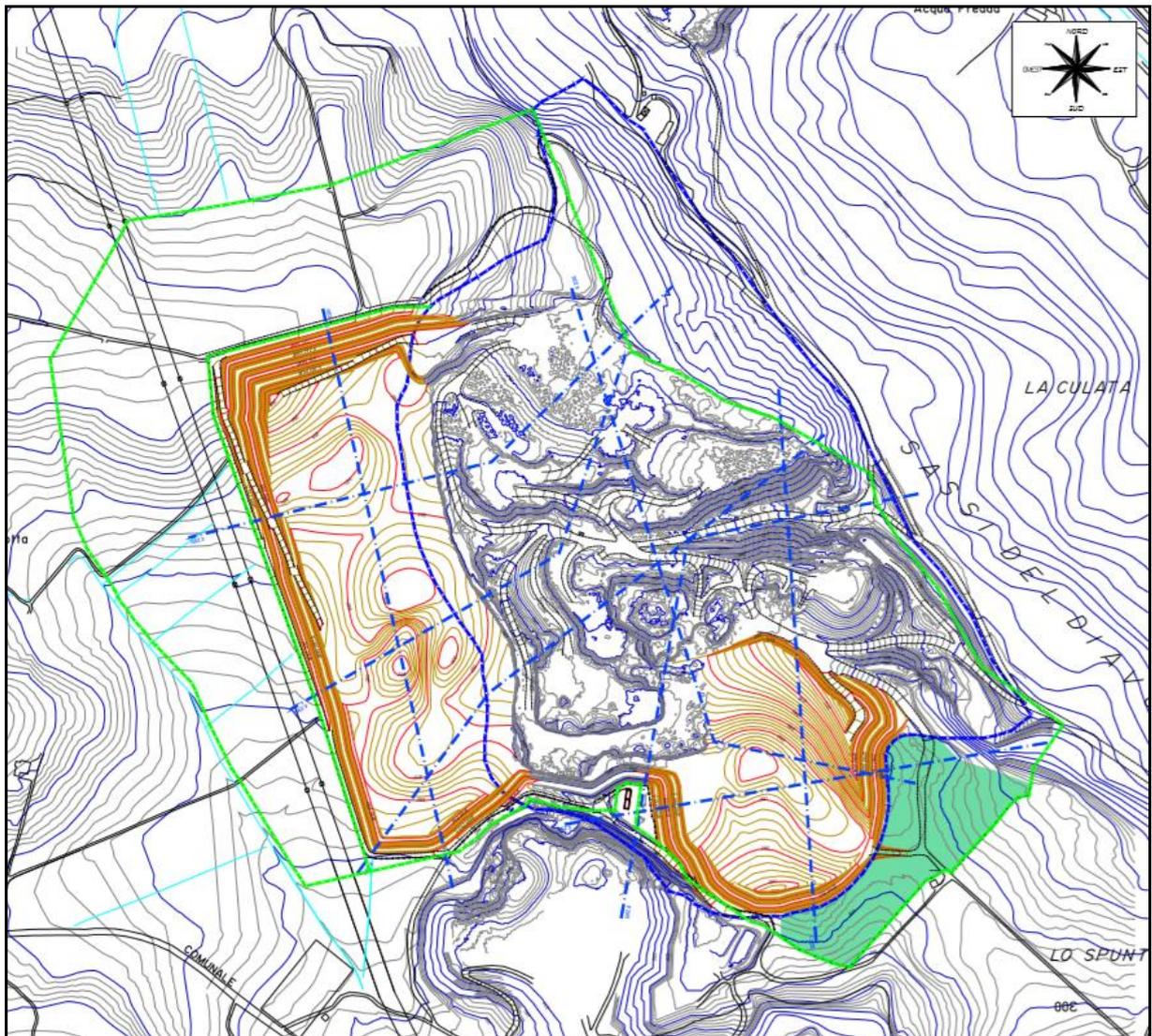
Gli elaborati piano - altimetrici sopra elencati risultano georiferiti secondo il sistema nazionale “Gauss – Boaga” – fuso Est, mentre quelli su base catastale risultano georiferiti secondo il sistema “Cassini – Soldner” – origini delle coordinate Monte Mario.

Lo stesso Progetto Preliminare viene fornito in copia cartacea e supporto informatico.

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA’ DI ESCAVAZIONE (art. 4, comma 2, lettera c, punto 8₁)

Il particolare assetto geologico strutturale dell’area di cava caratterizzato dalla presenza in affioramento di un potente banco di piroclastici che giacciono sopra al banco di tefrite fonolitica, impone un sistema di coltivazione che non consente il ripristino ambientale contestualmente alla coltivazione. Non è possibile, infatti, procedere alla coltivazione per fette parallele discendenti in quanto, prima di giungere al banco produttivo, è necessario rimuovere il consistente spessore di piroclastiti. Il banco basaltico è sepolto da uno spessore variabile da 20 a 30 m di materiali piroclastici pertanto, supponendo di procedere dapprima alla rimozione delle dello stesso, si otterrebbe un fermo di qualche anno nella produzione di inerti per mancato approvvigionamento di tefrite fonolitica. Alla luce di quanto descritto, l’unica possibilità è quella di limitare l’estrazione del materiale piroclastico procedendo contestualmente alla coltivazione della tefrite e pertanto, il sistema di coltivazione da adottare sarà quello per arretramento parallelo del fronte di scavo fino al raggiungimento della sezione finale di progetto ed inoltre, questa soluzione “modesta scoperta delle piroclastiti” di fatto ridurrebbe l’impatto dell’attività estrattiva sul territorio.

La coltivazione nelle nuove 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; tale zona è evidenziata nella Tav. 5 del presente progetto con un retino di colore verde chiaro e non sarà mai interessata dalla attività estrattiva. Nella successiva Fig. 1 viene rimesso uno stralcio fuori scala della citata tavola.



Aree stoccaggio terreno fertile di scopertura

Fig.1: Stralcio Tav.5 progetto preliminare Scopertura Totale

Il fronte di cava nella fase di estrazione del materiale presenterà conformazioni variabili a seconda del tipo di materiale che si andrà ad estrarre. Sulle piroclastiti è prevista una coltivazione a gradoni dell'altezza di 7,50 m, inclinazione di 45° interrotti da gradoni della larghezza di 3,50 m

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 5/21
--	--	--	---------------------

realizzati in contro pendenza (2%). Sul 1° Stralcio Funzionale, una volta raggiunta la conformazione del fronte finale a gradoni, anche se questo verrà interessato dall'ampliamento del 2° Stralcio, si procederà con la conformazione finale a fronte unico della inclinazione di 34° attraverso la posa in opera sul gradone stesso, di materiale litoide di scarto avente la funzione drenate e successivamente ricoperto da uno spessore variabile di terreno fertile di scopertura su cui effettuare l'impianto di specie erbacee ed arbustive. Il fronte basaltico presenterà invece altezze variabili a causa della articolata morfologia su cui le colate laviche si sono deposte; questo, sarà configurato secondo due scarpate inclinate a 80° con banchetta di separazione di 5 m. La conformazione delle due scarpate nella roccia basaltica è in funzione del suo spessore; mentre la prima scarpata è prevista in circa 15 m, la seconda sarà variabile perché condizionata dalla quota di fondo scavo pari a 266 m s.l.m. dove ha luogo la parte più depressa del piazzale di cava quota questa, tale da mantenere un adeguato franco di sicurezza rispetto alla quota della falda. 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.

Nella seguente Fig.2, è schematizzata la sezione tipo di coltivazione sopra descritta.

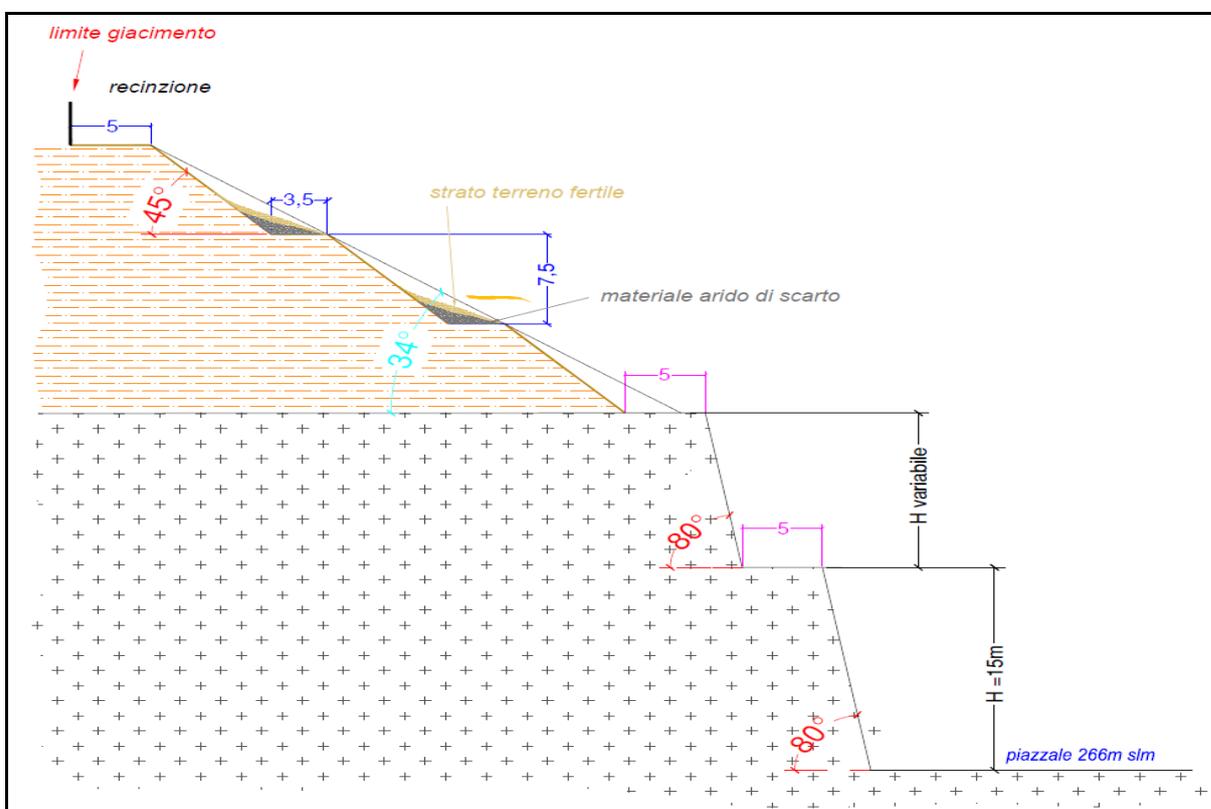


Fig 2: Stralcio Tav.17 progetto preliminare - sezione tipo di coltivazione

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 6/21
---	--	--	---------------------

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE (art.4, comma 2, lettera c, punto 8₂)

Al termine della coltivazione la conformazione finale della cava subirà una notevole modificazione morfologica conseguente alla riprofilatura effettuata con riporto del materiale piroclastico, ricoperto da terreno fertile abbancato durante le operazioni di scopertura. Nelle Tav.le 8 e 14 del progetto preliminare viene dettagliato l'assetto morfologico e la tipologia degli impianti da realizzare.

Le finalità degli interventi di recupero ambientale sono sostanzialmente tre: la prima di tipo prettamente paesaggistico, che comporta la ricucitura estetica ed il miglioramento della connessione ecologica dell'area interessata al territorio circostante, la seconda più propriamente a carattere ecologico, prevede non solo la semplice copertura vegetale, ma la ricostruzione, o per lo meno l'avvio, di un ecosistema quasi naturale; la terza nel ricostruire un paesaggio agrario tradizionale di qualità. La sistemazione morfologica dell'area sarà essenzialmente effettuata con lo scopo di:

- Attenuare l'impatto visivo dei fronti di taglio
- Ricostruire la morfologia esistente
- Favorire, attraverso la movimentazione di opportuni volumi di detriti e di terreno (minerale o vegetale), la ricostruzione di caratteristiche minime d'idoneità per la vegetazione naturale ed il ripristino delle aree agricole.

Il recupero delle aree di servizio e di coltivazione della cava può essere eseguito di pari passo con i lavori di estrazione, infatti, durante le ultime fasi estrattive si avvieranno le operazioni di riprofilatura per determinare forme (scarpate, livellamento dei pendii attraverso l'equilibrio fra scavi e riporti, sbancamenti, altre conformazioni) utili per i successivi interventi di recupero con l'impianto di specie vegetali pioniere sui fronti lasciati liberi dalla lavorazione.

La seconda fase di recupero verrà effettuata nel momento in cui l'attività di estrazione sarà esaurita. A questo punto, il suolo dei livelli superficiali precedentemente rimosso per avviare l'attività di cava e accantonato, verrà riportato, distribuito uniformemente e modellato (tale quale o eventualmente addizionato a nuovo suolo agrario) sullo strato finale del terreno. Lo strato dovrà avere uno spessore compreso tra i 30 e i 50 cm, ed il terreno ad esso sottostante dovrà essere dotato di una certa permeabilità atta a consentire una buona radicazione.

Successivamente si effettueranno le operazioni di piantumazione delle arboree e delle arbustive, e di semina delle erbacee, con le modalità e nelle aree che verranno dettagliate più avanti nel testo. Solo localmente e se necessario si useranno semine potenziate (basate sulla tecnica dell'idrosemina) o a semine con l'utilizzo di supporti antierosivi (stuoie plastiche permanenti, stuoie vegetali).

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 7/21
---	--	--	---------------------

Avendo a disposizione nell'area di ampliamento della cava uno strato di terreno fertile variabile fra i 20 e 50 cm, si sono previste opportune modalità di stoccaggio del terreno asportato. Tale terreno sarà stoccato nell'area a ciò adibita (vedere Tav. 5 area con retino colore verde chiaro) e verrà opportunamente areato, bagnato e protetto con semine annuali di erba medica, lupinella, ecc. e, se necessario, opportunamente corretto con concimazioni mirate, per evitare la degradazione, piuttosto veloce (1 anno circa) delle caratteristiche pedologiche e chimiche, anche a causa della perdita per dilavamento delle sostanze humiche. Vale la pena ripetere, che l'intervento di ripristino della copertura vegetale procede sincronicamente con l'attività di scavo della fase di rimodellazione morfologica e quindi, il tempo di permanenza allo stoccaggio dei materiali umici è ridotto al minimo.

Dopo la ricostituzione del terreno fertile la seconda fondamentale azione sarà quella mirata alla celere ricostituzione di un manto erboso sull'intera superficie da recupero ecologico, tale da garantire un rapido consolidamento del terreno ed un effetto visivo di continuità con il paesaggio presente.

Questa fase, con cadenza discontinua primaverile e autunnale, interesserà sempre il bordo a quota finale del fronte di scavo, dopo il ripristino del terreno vegetale.

Entrando nel dettaglio della ricomposizione, va considerato che la cava La Spicca sorge dentro un'importante azienda agricola del territorio orvietano, e quindi la ricomposizione tratterà anche l'aspetto agroambientale.

L'intervento di ricomposizione si può dividere in quattro grandi aree, riportate in rosso nella tabella 1:

- **Ricucitura area in recupero Nord-est:** riguarda l'area già coltivata e terminata, e sarà la prima zona ad essere interessata dalla ricomposizione;
- **Stralcio 1 autorizzato:** è la zona a Sud dell'area di cava già autorizzata, ma non ancora coltivata;
- **Stralcio 1 in autorizzazione:** è la zona per la quale si richiede la nuova autorizzazione di coltivazione;
- **Stralcio 2:** è la zona più ad Ovest della richiesta, che partirà una volta terminato di coltivare lo stralcio 1.

In tabella 1 una sintesi estrema degli elementi di ricomposizione. Come si può vedere dalla tabella, per evidenziarne la funzione ecologica e produttiva, gli elementi che renderanno possibile la ricomposizione sono stati "catalogati" in:

- Elementi di mitigazione;
- Elementi di mitigazione con funzioni produttive;
- Elementi di raccordo alla rete ecologica regionale;

- Elementi produttivi.

Tabella 1. Descrizione tipologie di intervento

	Tipologia di intervento di progetto	Superficie (metri quadrati)	Specie principali arboree e arbustive	Specie principali erbacee	Densità di impianto (piante arboree e arbustive per ettaro)
Ricucitura area in recupero nord-est					
Elementi di raccordo alla rete ecologica regionale	Arbusteto di raccordo e consolidamento erbaceo	30.744	Roverella, cerro, ginepro, ginestra	Poa, festuca, erba mazzolina, loietto	333
	Area boscata ex ante a Q.cerris, Q. pubescens e specie pioniere	78.280	Roverella, cerro, pioppo nero, pioppo bianco, omiello, ginepro		
	Filare di castagni	210 (metri lineari)	Castagno	Inerbimento spontaneo	
Elementi mitigazione con funzioni produttive	Agroforesta	32.500	Vite, melo, acero campestre, acero minore, gelso	Inerbimento perenne di leguminose, graminacee e brassicacee	278
Elementi di mitigazione	Giardino mediterraneo	14.280	Corbezzolo, melo, nocciolo, leccio, albicocco	festuca, loietto, trifoglio	400
	Consolidamento specie arbustive	11.500	acero minore, ginestra, pioppo nero	Inerbimento perenne di specie spontanee	278
Elementi produttivi	Vigneto	34.380	Vite	Inerbimento perenne di leguminose, graminacee e brassicacee	500
	Orto produttivo	6.250	Varie		800
Stralcio I: Autorizzato					
Elementi di raccordo alla rete ecologica regionale	Bosco di cerro e ontano	16.851	Cerro e ontano nero	Inerbimento perenne di specie spontanee	278
	Area boscata ex ante a Q.cerris, Q. pubescens e specie pioniere	5.600	Roverella, cerro, pioppo nero, pioppo bianco, omiello, ginepro		
Elementi produttivi	Frutticoltura sperimentale	30.000	Melograno, goji, feijoa, noce pecan	Inerbimento perenne di specie spontanee	400
	Area ricreativa e di accoglienza	22.000			
	Seminativo	9.800		Varie colture	
	Uliveto	11.600	Olivo	Inerbimento perenne di leguminose, graminacee e brassicacee	
Stralcio I: In richiesta					
Elementi di raccordo alla rete ecologica regionale	Arbusteto di raccordo e consolidamento erbaceo	77.300	Roverella, cerro, ginepro, ginestra	Poa, festuca, erba mazzolina, loietto	333
Elementi di mitigazione	Consolidamento scarpate	51.990	Ginepro e ginestra	Poa, festuca, erba mazzolina, loietto	200
Stralcio II					
Elementi di mitigazione	Prato difensivo con alberi e arbusti	215.000	Ginepro e ginestra	Poa, festuca, erba mazzolina, loietto	200
		Superficie (ha)			
Totale		64.808			

<p>ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2</p>	<p>Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2</p>	<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.</p>	<p>PAG 9/21</p>
---	--	--	---------------------

Di seguito, una panoramica degli interventi di ricomposizione ambientale. Tutti gli interventi fanno riferimento alla tabella 1 sopra dettagliata ed alle Tav. le 8 e 14 del Progetto Preliminare.

Ricucitura area in recupero Nord-Est

In questa zona verranno messi in atto elementi del paesaggio agrario e naturale, attingendo anche alle tradizioni della zona.

L'estremo Nord sarà protetto dai venti grazie a un filare di castagni, che riprendono la presenza storica in zona del *Castanea sativa*. Il filare avrà una lunghezza di circa 210 m, ed è riscontrabile in pallini rossi in cartografia.

Una area di circa 3 ettari, riportata con pallini verdi sulla carta, verrà destinata alla piantumazione di una agroforesta, caratterizzata da elementi di naturalità, elementi forestali ed elementi agrari, come la piantata, tipica del centro Italia fino agli anni '50. In questa zona saranno presenti caratteri fondanti della tradizione agricola locale, come ad esempio la vite maritata, l'acero campestre o il gelso nero.

È importante sottolineare che questa zona sarà un raccordo funzionale con un ripopolamento forestale effettuato negli anni passati. Le zone boscate, sia esse di primo impianto, sia di colonizzazione spontanea, sia esprimenti il climax della zona, sono riportate in verde scuro in cartografia. Queste aree sono caratterizzate principalmente da *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Populus nigra*, *Juniperus communis*, *Fraxynus ornus*.

Un po' più a Sud, un giardino mediterraneo richiederà la spiccata termofilia della zona, e verranno impiantate specie caducifoglie e sempreverdi. L'area assolverà la triplice funzione di fruibilità, produzione e naturalità. L'area è riportata in giallo sulla carta

L'estesa scarpata (zigzag arancio chiaro sulla carta) che volge verso l'autostrada a Est e verso la chiusura della cava a Sud verrà consolidata con specie a veloce e profondo attecchimento come le graminacee *Lolium perenne* e *Dactylis glomerata*. Tra le arboree ed arbustive si useranno *Juniperus communis*, *Spartium junceum*, *Quercus cerris* ecc.

Tra le scarpate e il giardino mediterraneo sarà incastonato un orto produttivo di circa 6.000 m², che funzionerà da generatore di reddito per l'azienda agricola sia attraverso la produzione di ortaggi, sia come campo esperienziale per i visitatori che vorranno avvicinarsi alla pratica dell'attività agricola. L'orto è indicato con la simbologia verde chiaro che richiama i ciuffi d'erba.

Questa zona si completa dell'impianto di un vigneto produttivo, come da migliore tradizione della zona e della azienda agricola che ospita la cava. Verranno usati vitigni locali e internazionali e il suolo sarà protetto da specie erbacee a carattere perenne. Il vigneto è indicato in viola in cartografia.

Questa zona, ormai chiusa a qualunque lavoro di coltivazione della cava sarà protetta dall'area più a Sud, dove invece la cava sarà in piena attività. Questa protezione sarà costituita da un riporto di terra

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 10/21
---	--	--	----------------------

alto circa 7 metri e largo circa 20 metri. Questa “duna”, in pallini verdi sulla carta, sarà consolidata con specie arbustive e alcune specie arboree.

Stralcio 1 autorizzato (Tav. 8)

La zona, ad elevata vocazione turistica, sarà fornita di un ampio piazzale (arancio mattonato sulla carta) che funzionerà da accoglienza e ristoro per i visitatori.

Dal punto di vista naturalistico, l’area (tratti verde diagonale) sarà protetta a Nord da una lunga fascia arborata composta principalmente da cerro (*Quercus cerris*), che richiama la vegetazione potenziale dell’area e da ontano nero (*Alnus glutinosa*), specie igrofila che si esalta in presenza di umidità.

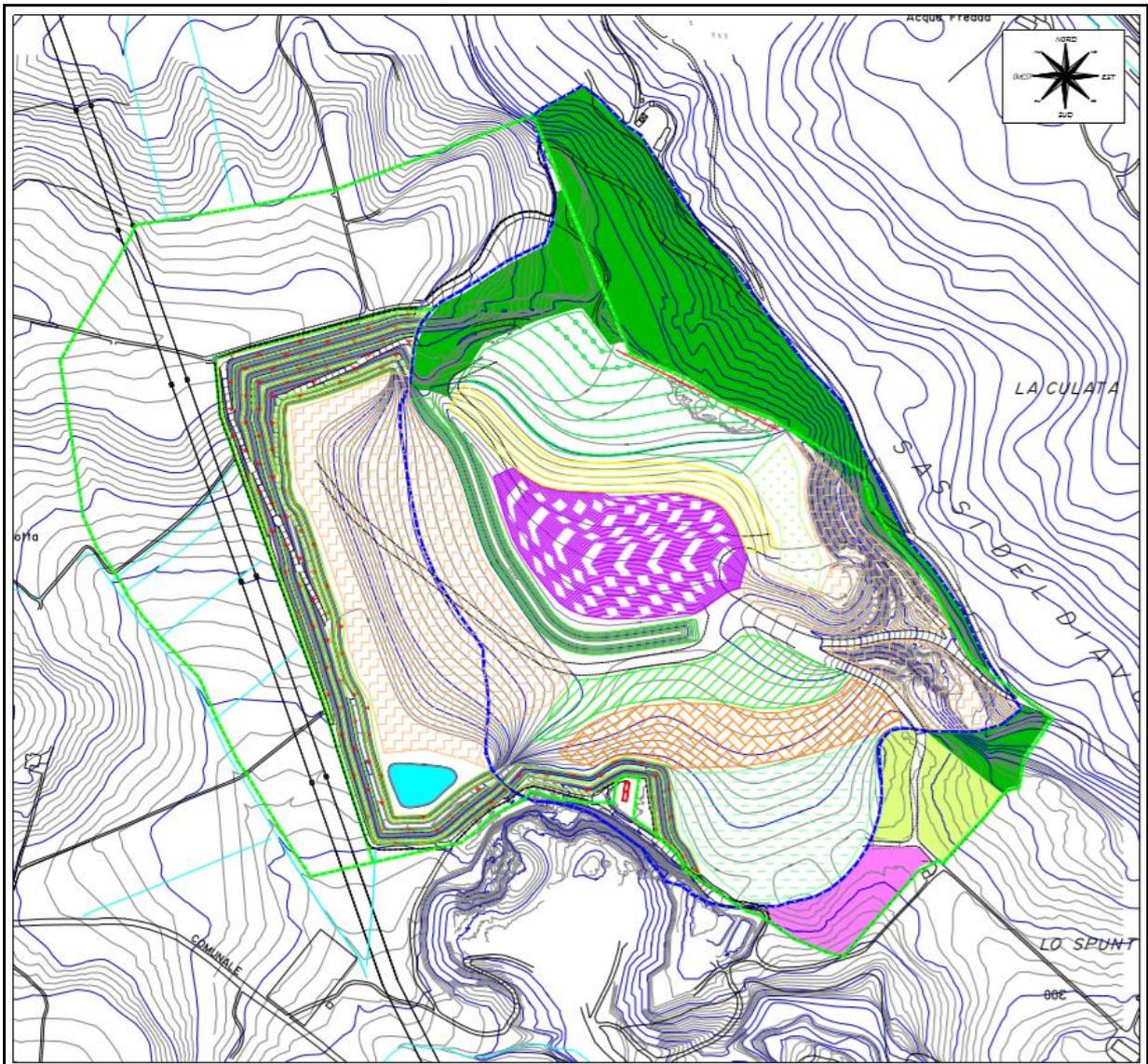
Più Sud, sarà impiantato un frutteto sperimentale che andrà a sondare le potenzialità produttive, naturalistiche e ambientali di specie fino ad ora poco usate come il melograno (*Punica granatum*) e la noce pecan (*Carya illinoensis*).

Le zone di raccordo che si trovano tra l’autorizzazione attuale e la nuova area autorizzata, saranno ripristinate all’uso attuale, ovvero seminativo (in viola sulla carta) e uliveto (verde chiaro sulla carta).

Stralcio 1 in autorizzazione

L’area sarà ricomposta con un pendio digradante verso Ovest (zigzag arancio chiaro). Questa zona, in maniera del tutto simile alla ricomposizione delle scarpate verso l’autostrada, sarà messa in sicurezza da un fitto inerbimento di specie erbacee appartenente alla famiglia delle graminacee e punteggiata da specie arbustive pioniere quali ginepro (*Juniperus communis*) e ginestra (*Spartium junceum*). Alcuni esemplari di specie climax come il cerro (*Quercus cerris*) e la roverella (*Quercus pubescens*) completeranno il quadro vegetazionale.

Le ripide scarpate, segnate in pallini verde chiaro e ciuffi di erba stilizzati in rosso, saranno consolidate in maniera simile alla ricomposizione appena descritta sopra, ma si eviterà di usare specie arboree.



LEGENDA

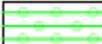
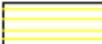
	Attualità di ricordo e consolidamento erbaceo		Olivo e Quercus cerza e Alnus glutinosa
	Vigneto produttivo		Frutticoltura apertamentale
	Consolidamento "Suna" protettiva		Area forestale e di accoglimento
	Agricoltura e Vitis vinifera, Acer campestre, Albica nigra e altre		Area boscale ex ante e prevalenza di Q. cerris, Q. pubescens e specie pioniere
	Piani di castagni		Consolidamento acerale
	Olio produttivo		Semintivo
	Giardino mediterraneo e Arbutus unedo, Corylus avellana e altre		Uliveto

Fig 3: Stralcio Tav.8 Progetto Preliminare – interventi di ricomposizione ambientale 1° Stralcio

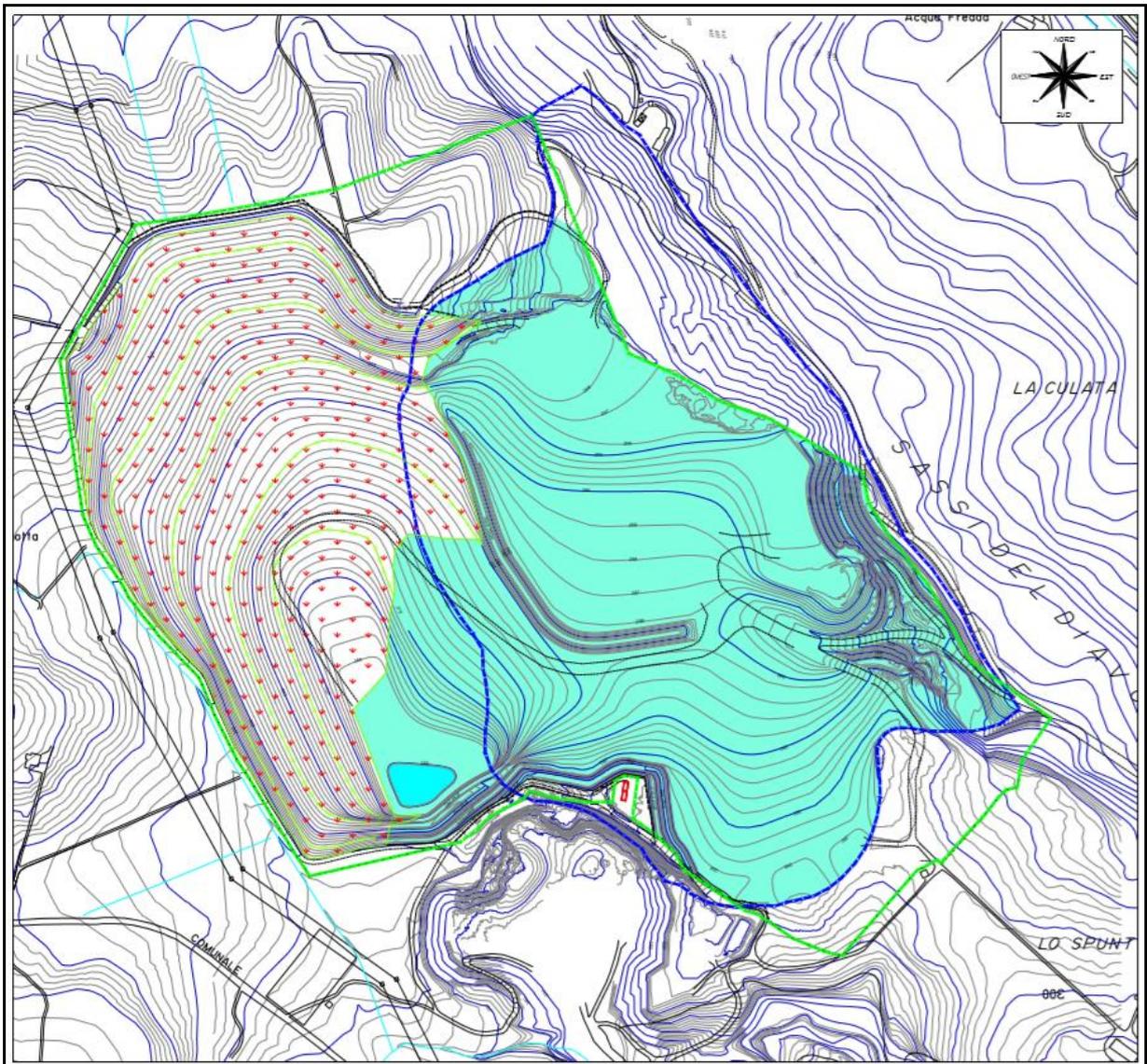
ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 12/21
---	--	--	----------------------

Stralcio 2

Considerate le notevoli pendenze della ricomposizione morfologica dello stralcio 2, la ricomposizione ambientale sarà incentrata principalmente sulla semina di specie vegetali appartenenti alla famiglia delle graminacee, che avranno il compito di consolidare i pendii e le scarpate in tutta sicurezza.

L'intervento con le specie erbacee sarà corredato anche da un impianto di specie pioniere quali ginepro e ginestra.

Il totale delle aree soggette a ripristino supera abbondantemente i 60 ettari, come si evince dalla tabella 1. La vegetazione forestale, arbustiva e produttiva che si userà in tutte le aree del ripristino ambientale, svolge varie tipologie di servizi in un'ottica di "multifunzionalità" che ne avvalorata la qualità. Gli elementi di progetto contribuiscono innanzitutto a recuperare il paesaggio e di servizi ecosistemici. Oltre a questo fungono da elementi di incremento della rete ecologica regionale (RERU). Gli effetti locali sono volti a promuovere l'infiltrazione dell'acqua nel terreno, per effetto dell'azione degli apparati radicali delle piante stesse. La biomassa ipogea è inoltre di importanza fondamentale per attivare effetti idraulici e geomorfologico. Oltre ad una funzione produttiva (funzioni agrarie, produzione frutti, produzione di biomassa legnosa), gli impianti svolgono un ruolo prezioso dal punto di vista ambientale-naturalistico (creazione di habitat per la fauna selvatica, l'assorbimento della anidride carbonica, l'aumento della biodiversità degli ecosistemi agrari rurali e della valenza naturalistica del territorio) e paesaggistico (l'abbellimento, la diversificazione e il miglioramento del paesaggio agrario).



LEGENDA



Fig 4: Stralcio Tav.14 Progetto Preliminare – interventi di ricomposizione ambientale 2° Stralcio

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 14/21
---	--	--	----------------------

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE (art. 4, comma 2, lettera c, punto 8_{2a})

La coltivazione delle aree interessate dalla previsione di accertamento di giacimento non hanno copertura boschiva e pertanto non sono previste opere di compensazione ambientale.

ESTENSIONE DELLE SUPERFICI, DISTINTE IN STRALCI E LOTTI FUNZIONALI (art. 4, comma 1, lettera c, punto 8₃)

La coltivazione della cava è prevista per stralci funzionali della durata il primo di 10 anni ed il secondo di 8 anni.

Nella Tav.4 le aree interessate dai lavori di coltivazione dei due stralci funzionali sono evidenziate con il colore giallo e con il colore azzurro. Viene appresso rimessa copia della stessa tavola in adatta dimensione.

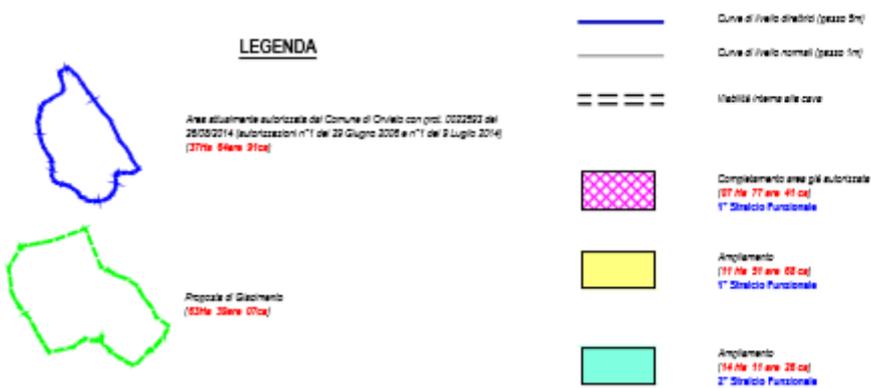
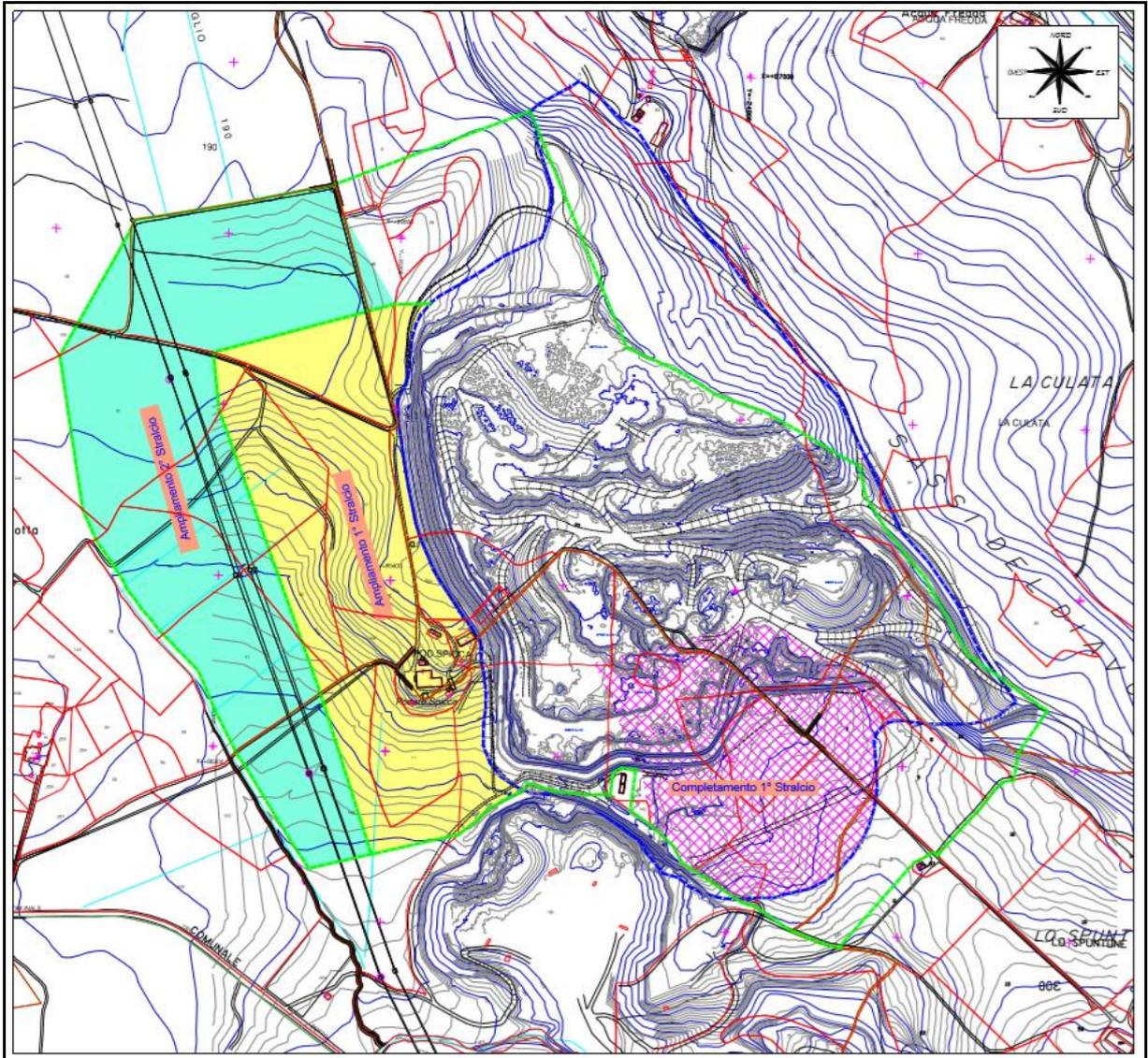


Fig 5: Stralcio Tav.4 Progetto Preliminare – individuazione Stralci Funzionali

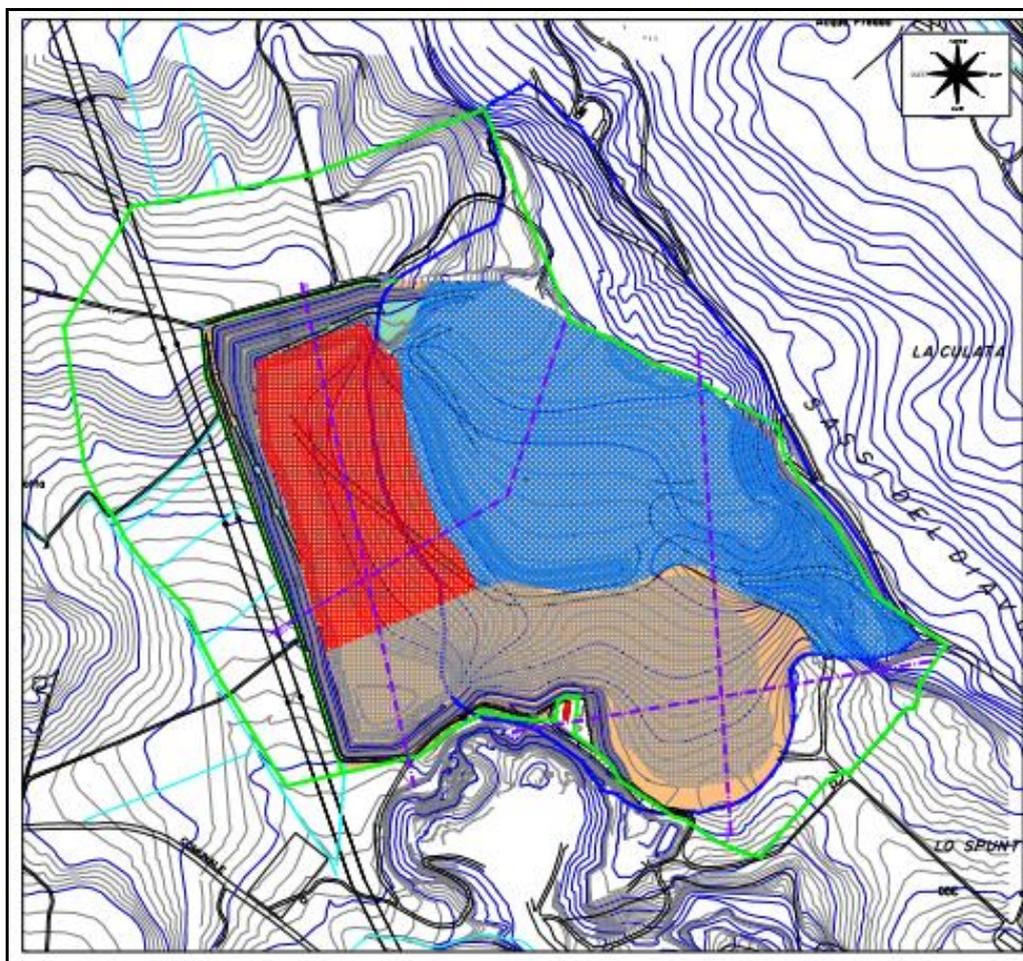
Nella seguente Tab. 1 sono dettagliate le superfici degli stessi Stralci Funzionali

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 16/21
--	--	--	----------------------

Materiali	1° Stralcio Funzionale Sup. 11 Ha 51 are 68 ca	2° Stralcio Funzionale Sup. 14 Ha 11 are 26 ca
SCOPERTURA m³	2.387.429	3.662.508
BASALTO m³	2.536.934	2.076.928

Tab. 1

Nella Tav. 18, di cui si riporta copia in adatta dimensione, viene rappresentato lo schema di avanzamento della coltivazione nel 1° Stralcio Funzionale dove è prevista la coltivazione per Lotti. Infatti, la coltivazione avverrà su n.2 Lotti di cui il 1°, localizzato a sud-ovest è caratterizzato dai lavori di scopertura del terreno fertile, dalla asportazione dello strato di piroclastiti e del materiale basaltico; il 2° localizzato a nord-ovest, oltre alla totale scopertura del terreno fertile sarà effettuata anche la parziale rimozione delle piroclastiti che in tale zona, mostrano spessori superiori a 30 m. Così facendo, si riusciranno a distribuire nel tempo, le spese dei lavori di asportazione delle piroclastiti su entrambe i lotti. Nel 2° Lotto, infatti, il rapporto basalto piroclastiti è 1 a 3. Nella stessa tavole sono riportate le sezioni esplicative utile per far comprendere quanto sopra descritto.



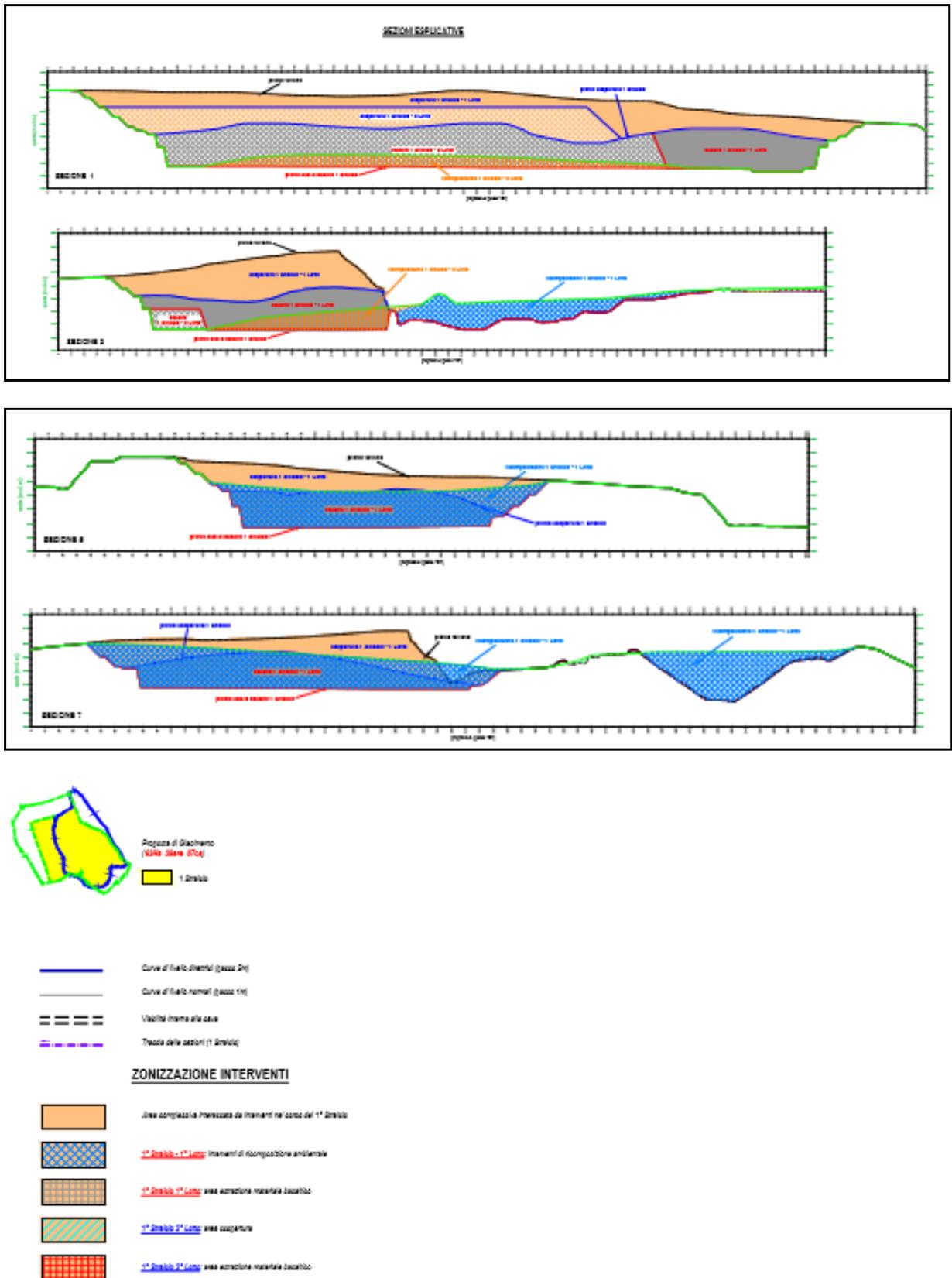


Fig 6: Schema di avanzamento coltivazione, Suddivisione 1° Stralcio Funzionale in Lotti

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 18/21
---	--	--	----------------------

STIMA DELLA CUBATURA DEL GIACIMENTO, DISTINTA IN STRALCI E LOTTI FUNZIONALI, ESTENSIONE DELLE SUPERFICI, DISTINTE IN STRALCI E LOTTI FUNZIONALI (art.4, comma 2, lettera c, punto 8₄)

La potenzialità del giacimento è stata stimata mettendo a confronto il modello matematico TIN del terreno alla situazione di luglio 2019, con quella del giacimento al termine dei due Stralci Funzionali (Tav.le 6 e 12 del Progetto Preliminare). Viene di seguito rimessa la Tab. 2 che evidenzia oltre all'estensione areale anche la risorsa mineraria.

Materiali	Area residua autorizzata Sup. 07 Ha 77 are 41 ca	Area in ampliamento Sup. 25 Ha 62 are 94 ca
SCOPERTURA m³	894.626	6.049.937
BASALTO m³	909.728	4.613.862

Tab. 2

La Tab. 2 evidenzia che dall'ambito della vigente autorizzazione, è possibile ancora estrarre 909.728 dei quali una parte, circa 120.000 mc, è stata già estratta nel corso del corrente anno, da luglio a dicembre e pertanto, il volume residuo è di circa 780.000 mc. Su questo volume stimato debbono comunque essere effettuate riflessioni in merito alla qualità del materiale in quanto sul fronte in affioramento lo stesso si presenta con caratteristiche litotecniche scadenti per la presenza diffusa di elementi basaltici con vario grado di alterazione frammisti ad elementi scoriacei. Inoltre la colata si presenta prevalentemente vescicolata con aspetto schiumoso e di densità ridotta. La colata assume a luoghi colore rosso a causa dell'alterazione dei pirosseni, minerali ricchi in ferro la cui ossidazione causa il colore rosso. La presenza di tali elementi produce certamente una consistente presenza di materiale di scarto che può superare anche il 30 %. Sulla base di detta valutazione si può stimare che la capacità residua dell'attuale giacimento autorizzato non potrà garantire quantità di materiale basaltico per una durata superiore ai due anni.

Da quanto sopra esposto, per effettuare **la stima della riserva estraibile nell'ambito degli interventi di 1° e 2° Stralcio si ritiene opportuno determinarla al netto della quantità di materiale presente sull'area autorizzata.** La potenzialità del giacimento è stata quindi calcolata mettendo a confronto il modello matematico del terreno al termine dell'attuale autorizzazione (Tav.le 3 e 4 del Progetto Preliminare) con quello corrispondente al completo esaurimento della proposta di giacimento avanzata della superficie di Ha 25.62.94 (Tav. le 5, 6, 11 e 12 del Progetto Preliminare), la inclinazione e l'altezza dei fronti di scavo e la larghezza della pedata di ogni singolo gradone. Stabilita quindi la sezione tipo di Tav. 17, si è simulato l'andamento del terreno a completo sfruttamento del

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 19/21
---	--	--	----------------------

giacimento attraverso software scientifico (CIVIL 3D 2006 dell'Autodesk), che è rappresentato a curve di livello, con equidistanza di un metro, nella Tav.12 del Progetto Preliminare. Sovrapponendo quindi i due modelli TIN (Triangulated Irregular Network) del terreno si ha un calcolo esatto delle cubature estraibili evidenziate nella Tab. 3 di seguito riportata.

Materiali	1° Stralcio Funzionale Sup. 11 Ha 51 are 68 ca	2° Stralcio Funzionale Sup. 14 Ha 11 are 26 ca
SCOPERTURA m³	2.387.429	3.662.508
BASALTO m³	2.536.934	2.076.928

Tab.3

Determinata la capacità del giacimento va quindi effettuata la valutazione sulla durata dello stesso prendendo come riferimento il fabbisogno dell'Azienda. Per la determinazione di quest'ultimo possono essere presi a riferimento gli incrementi di materiale estratto nella stessa cava negli ultimi 5 anni, ovvero dati statistici acquisiti da fonti varie.

Sulla base delle perizie giurate degli ultimi cinque anni (Tab.4) l'estrazione di basalto nella cava ha avuto un incremento annuo prossimo al 20 %.

Gennaio 2014 – dicembre 2014	68.605
Gennaio 2015 – dicembre 2015	135.333
Gennaio 2016 – dicembre 2016	158.826
Gennaio 2017 - Dicembre 2017	199.159
Gennaio 2018 - Dicembre 2018	229.977
Gennaio 2019 - Dicembre 2019	240.000

Tab.4: Volumi di materiale estratto dal periodo 2014 – 2019. *Per il corrente anno, viene riportata con il colore rosso, una stima sul trend evolutivo del 20%.*

Nella tabella sopra riportata i volumi di materiale estratto non costituiscono valori significativi in quanto, derivano da situazioni pregresse conseguenti a forti cali della produzione, che ha portato alla liquidazione della Società S.E.C.E. titolare dell'attività di cava e di trasformazione dei prodotti estratti, a cui è subentrata la Soc. Basalto La Spicca in data 4 Agosto 2014. Nel 2014 infatti l'estrazione del materiale è avvenuta per 45.511 mc dalla S.E.C.E. e per 23.094 mc dalla Basalto La Spicca S.p.A._

Nei successivi anni la nuova Azienda ha dato nuovo impulso al ciclo produttivo effettuando investimenti anche importanti, attraverso l'acquisto di nuove macchine operatrici e non ultimo implementando l'impianto di frantumazione e selezione migliorando notevolmente la razionalità dello stesso oggi in grado di sfruttare a pieno la risorsa estratta. L'incremento del 20% non può comunque essere preso a riferimento in quanto, oltre ad una maggiore efficienza e razionalizzazione degli

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 20/21
---	--	--	----------------------

impianti di trasformazione, anche la qualità di materiale affiorante presente sul fronte di cava in ampliamento permettono una sostanziale riduzione della percentuale di materiale da scartare.

La capacità residua del giacimento stimata in 780.000 mc permetterà l'approvvigionamento di materiale agli impianti per un periodo di circa 2 anni vista la pessima qualità della materia prima, a cui corrisponde uno scarto come già citato pari ad almeno il 30% del materiale estratto e pertanto, considerato che l'area in ampliamento mostra in affioramento un materiale di ottima qualità, potremmo prendere a riferimento l'incremento ISTAT del settore calce, cementi e granulati, che mostra un valore medio annuo calcolato in 30 anni pari al 3,1%.

Anche se su base nazionale (fonte ISTAT) abbiamo per questo settore un valore di crescita pari al 3,1%, riteniamo che per il nostro caso debba essere preso a riferimento per il calcolo del fabbisogno un incremento annuo dell' 1,0% in quanto, come già specificato, con la messa a regime dei nuovi impianti tecnologici in fase di realizzazione, unitamente al revamping di quelli esistenti, la quasi totalità del materiale estratto potrà essere utilizzata per la produzione, ottimizzando così la risorsa e contenendo i volumi dei materiali da estrarre. Pertanto sulla base di tale incremento viene effettuata un'ipotesi di previsione del giacimento a partire dall'esaurimento della risorsa autorizzata.

Applicando quindi l'incremento del 1.0% a partire dal materiale estratto nell'anno 2021 240.000 m³, ne deriva il prospetto della successiva Tab.5, dalla quale si evince che la quantità di volume estratto nei 10 anni della autorizzazione potrà essere pari a 2.536.036 m³.

Definita la potenzialità del giacimento in 4.613.862 mc, mantenuto lo stesso incremento annuo, viene determinata la durata del giacimento a partire dall'esaurimento della risorsa autorizzata (fine anno 2021); pertanto ponendo a base l'ipotesi del volume estratto nell'anno 2021 (m³ 240.000) e partendo dal 2022, anno in cui si ritiene probabile che avrà inizio la coltivazione del giacimento e considerata la potenzialità dello stesso in 4.613.862 mc, si avrà una durata del giacimento di circa 18 anni e cioè fino all'anno 2039. Nella Tab.5 viene dettagliata la previsione di incremento corrispondente agli anni successivi a partire dalla fine dell'anno 2021.

ACCERTAMENTO DI GIACIMENTO DI CAVA ATTIVA DI MATERIALI BASALTICI SITA IN LOC. LA SPICCA del COMUNE DI ORVIETO Art. 5 bis della L.R. 3 gennaio 2000 n.2	Regolamento Regionale 17 febbraio 2005 n.3 s.m. e i. Modalità di attuazione della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE: Art. 4, comma 2, lettera C, punto 8 del R.R. 3/2005 e s.m.i.	PAG 21/21
--	---	--	----------------------

Anni di Scavo	Scavo ad incrementi dell'1,0% annuo
2021	240.000 mc
2022	242.400 mc
2023	244.824 mc
2024	247.272 mc
2025	249.744 mc
2026	252.242 mc
2027	254.764 mc
2028	257.312 mc
2029	259.885 mc
2030	262.484 mc
2031	265.109 mc
Totale al 10° anno	2.536.036 mc
2032	267.770 mc
2033	270.437 mc
2034	273.142 mc
2035	275.873 mc
2036	278.632 mc
2037	281.418 mc
2038	284.233 mc
2039	287.075 mc
Totale al termine	4.754.616 mc

Tab.5: previsioni di incremento sul materiale estratto