



COMUNE DI FILANDARI

PROVINCIA DI VIBO VALENTIA

REGIONE CALABRIA



PROPOSTA PROGETTUALE:

Apertura, coltivazione e sistemazione finale di una cava a cielo aperto per l'estrazione di tout-venant di origine calcarea, sita nella frazione "Scaliti" in località "Castellara", nel Comune di Filandari (VV). Foglio di Mappa n.16 - p.lle: n.117 e 140.

PROPONENTE:

S.MOVITER DI CORSO SALVATORE

P.IVA: 03797690793 - C.F: CRSSVT84C18F537L

Sede: Via Catanzaro n.12 - 89900 Vibo Valentia (VV)

ELABORATO:

Relazione tecnica del progetto di coltivazione



DATA: Ottobre 2021

PROGETTISTA:

Geol. Amato Pagliaro

COLLABORATORI:

Geol. Luigi Pagliaro

For. Antonino Nicolaci

Geom. Giuseppe Larosa

Sindaco

Dott.ssa Concettina Rita Maria FUDULI

Responsabile U.T.

Geom. Nicola Cimato

Cod. Elaborato:

3.1

INDICE

1. Premesse.	1
2. Natura ed estensione dei vincoli gravanti sull'area di coltivazione.	1
3. Caratteristiche del giacimento con distribuzione spaziale e volumetrica del materiale utile estraibile e commercializzabile.	2
4. Stato dei luoghi.	4
5. Caratteristiche del progetto di coltivazione.	5
5.1 Viabilità.	5
5.2 Acque superficiali e sotterranee.	5
5.3 Vegetazione.	6
5.4 Progetto e predisposizione del cantiere estrattivo.	6
5.5 Organizzazione del lavoro.	6
5.5.1 Individuazione e delimitazione dell'area di coltivazione.	6
5.5.2 Fasi di coltivazione.	7
5.5.3 Terreno vegetale.	12
5.5.4 Piste di servizio.	12
5.5.5 Fronte al termine della coltivazione.	12
5.5.6 Ciglio di scavo.	13
5.5.7 Pendenza del fondo cava - Terrazzo T1.	13
5.5.8 Allacciamenti per servizi vari.	13
5.5.9 Calcolo volumi da estrarre.	13
5.5.10 Spazi funzionali e suddivisione cantiere estrattivo.	16
5.5.11 Profondità massima di scavo nelle cave sopra falda.	17
5.5.12 Individuazione aree da deposito temporaneo del materiale sterile.	17
5.5.13 Progetto e descrizione delle operazioni di definizione del nuovo assetto morfologico relativo allo stato finale dell'attività estrattiva.	17
5.5.14 Impatto visivo.	18
5.5.15 Misure di mitigazione e monitoraggio.	19
5.5.16 Ricostituzione.	19
5.5.17 Linee progettuali generali ed ipotesi di riuso.	20
5.5.18 Risistemazione del fondo.	20
6. Verifiche idrologiche e idrauliche.	21
7. Descrizione dell'organizzazione del lavoro.	22
8. Prescrizioni sulla sicurezza.	22
9. Coltivazione, movimentazione e caricazione.	23
10. Descrizione degli impianti e macchine di prima e seconda lavorazione.	23
11. Programma economico-finanziario.	24
11.1 Valutazione dei costi di coltivazione, movimentazione e caricazione.	25
11.2 Previsioni di produzione media annua / giornaliera.	25
11.3 Caratteristiche tecniche di impiego e merceologiche del materiale utile estraibile.	25
11.4 Personale impiegato.	25
11.5 Valutazione dei costi del recupero ambientale.	25

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI COLTIVAZIONE

1 - PREMESSE

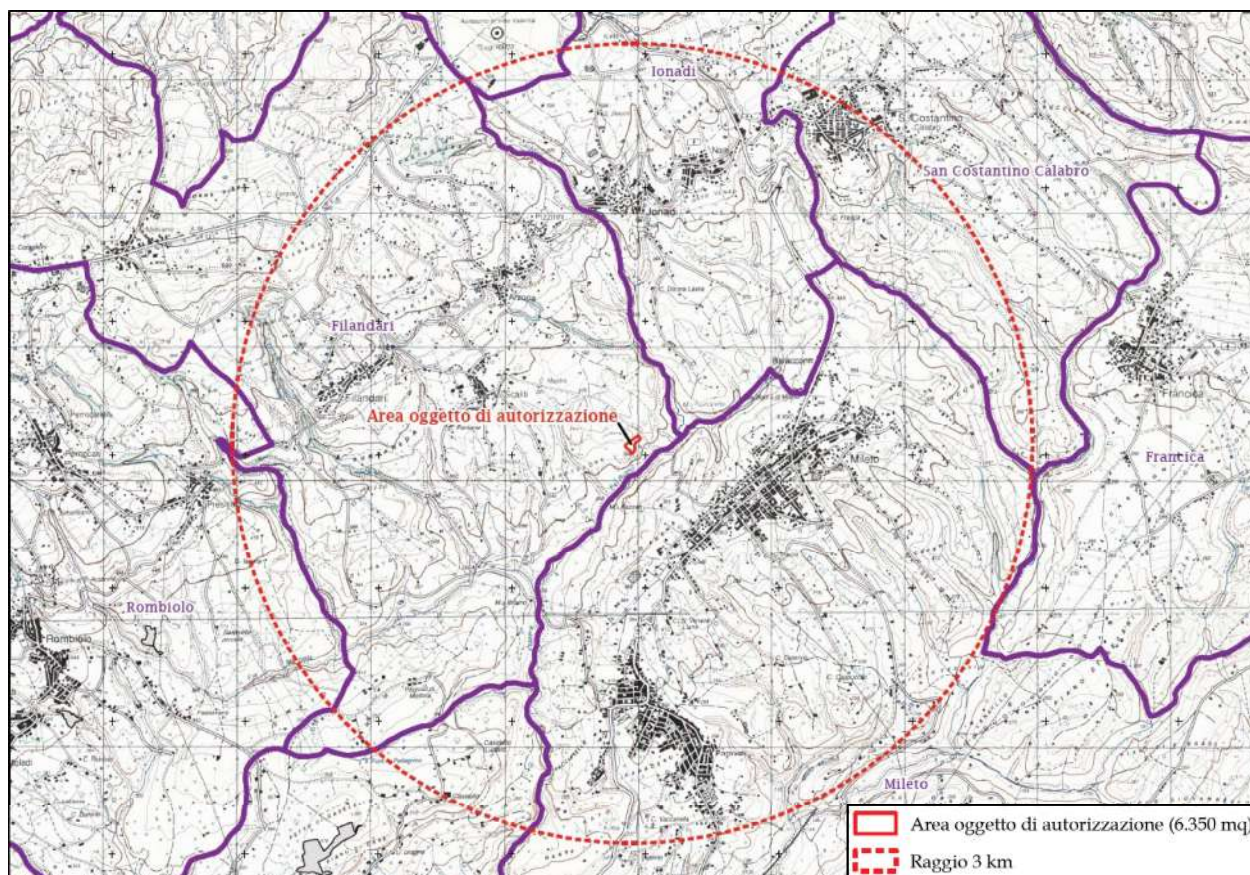
La presente è relativa all'Apertura, coltivazione e sistemazione finale di una cava a cielo aperto per l'estrazione di tout-venant di origine calcarea, sita nella frazione "Scaliti" in località "Castellara", nel Comune di Filandari (VV) - Foglio di Mappa n.16 - p.lle: n.117 e 140; e senza alcuna attività di trattamento preliminare.

La ditta proponente è: S. MOVITER DI CORSO SALVATORE - P.IVA: 03797690793 - C.F: CRSSVT84C18F537L con sede in Via Catanzaro n.12 - 89900 Vibo Valentia (VV).

2 - NATURA ED ESTENSIONE DEI VINCOLI GRAVANTI SULL'AREA DI COLTIVAZIONE

L'area interessata dall'intervento estrattivo è situata in zona collinare ad una quota media di 317 mt sul livello del mare; fa parte del territorio comunale di Filandari (VV) e ricade nell'elemento 579132 della CTR 5k denominata "Mileto".

In particolare, trattasi di un sito che si trova a SE dell'abitato del Paese, in una zona distante dalla frazione "Scaliti" di circa 1,2 Km. La distanza dell'area dall'abitato di Filandari è di circa 2.2 km.

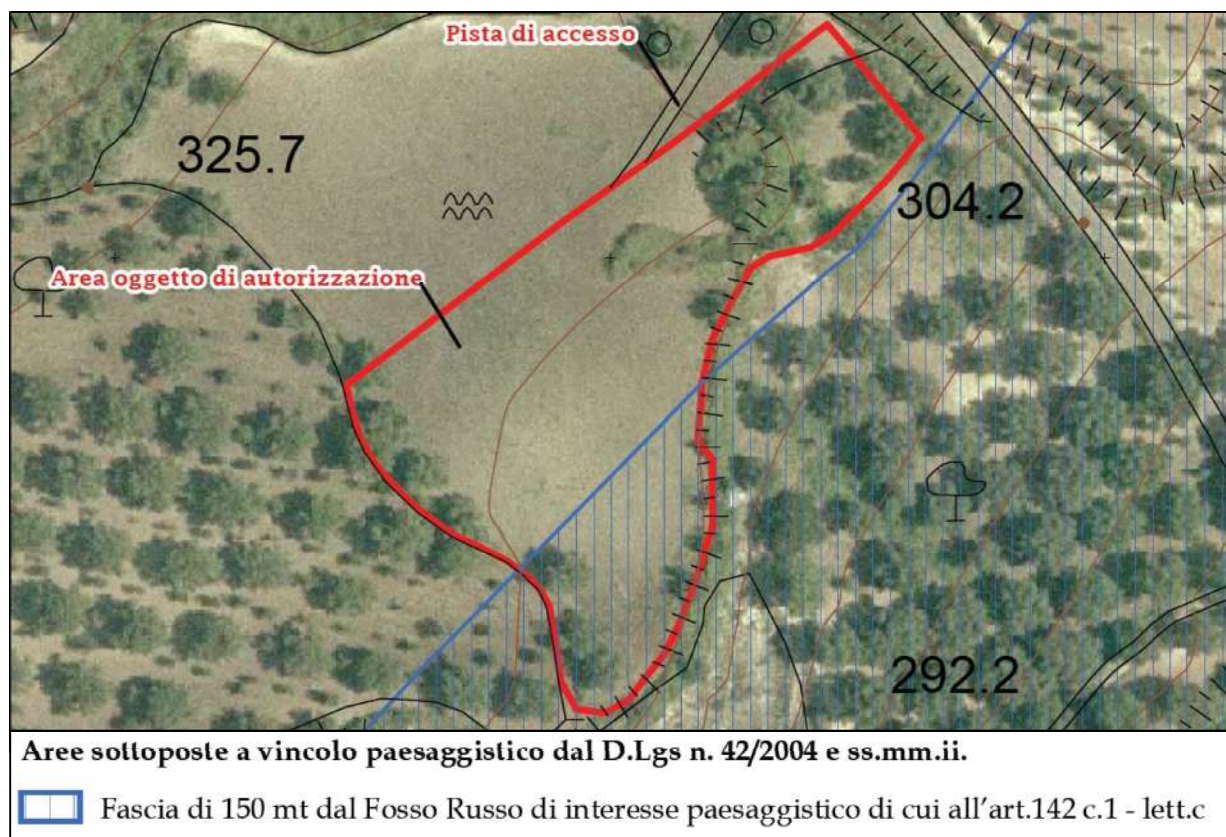


L'area complessiva oggetto di intervento è catastalmente identificabile nel foglio di mappa n°16 particelle n.117 e 140. La superficie complessiva è pari a 6.350 mq.

Nel vigente Strumento Urbanistico (P.R.G., approvato con D.P.G.R. della Calabria n°2339 del 11/03/2003), l'area in oggetto è classificata come “**zona agricola E**”.

In riferimento al Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Calabria (QTRP), adottato con delibera del Consiglio Regionale n. 300 del 22 aprile 2013 ed approvato dal Consiglio Regionale della Regione Calabria con deliberazione n. 134 nella seduta del 01/08/2016; ed al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Vibo Valentia (PTCP) approvato con delibera del Consiglio Provinciale n° 10 del 27/04/2004; **il sito non ricade in nessuna delle aree a vincolo Ambientale, né Archeologico, né in una zona tale da poter interferire con esse.**

Per una limitata porzione di 1400 mq ricade nella fascia dei 150 mt contermini al Fosso Russo, soggetta al vincolo paesaggistico di cui all'art. 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs 22.01.2004 (Codice dell'Ambiente).



Come si può desumere dall'esame della cartografia del PAI IRI102-012 e dalla sovrapposizione dello shapefile delle aree di attenzione del PGRA, l'area interessata dalle opere in progetto **non interferisce né risulta prossima ad aree censite e classificate per “pericolosità idraulica” o “rischio idraulico” o “di attenzione”.**

Come attestato nella documentazione cartografica del PAI dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria (FCI/FRI102 - 012), si evince che il sito in esame **non ricade in nessuna delle aree in frana o a rischio frana né nelle aree di rispetto.**

Inoltre l'area in esame non risulta compresa tra quelle di cui alla Legge 11 dicembre 200, n°365 (Decreto Soverato), come attestato dal responsabile dell'Area Tecnica-Servizio Urbanistica del Comune di Filandari in data 21/06/2021.

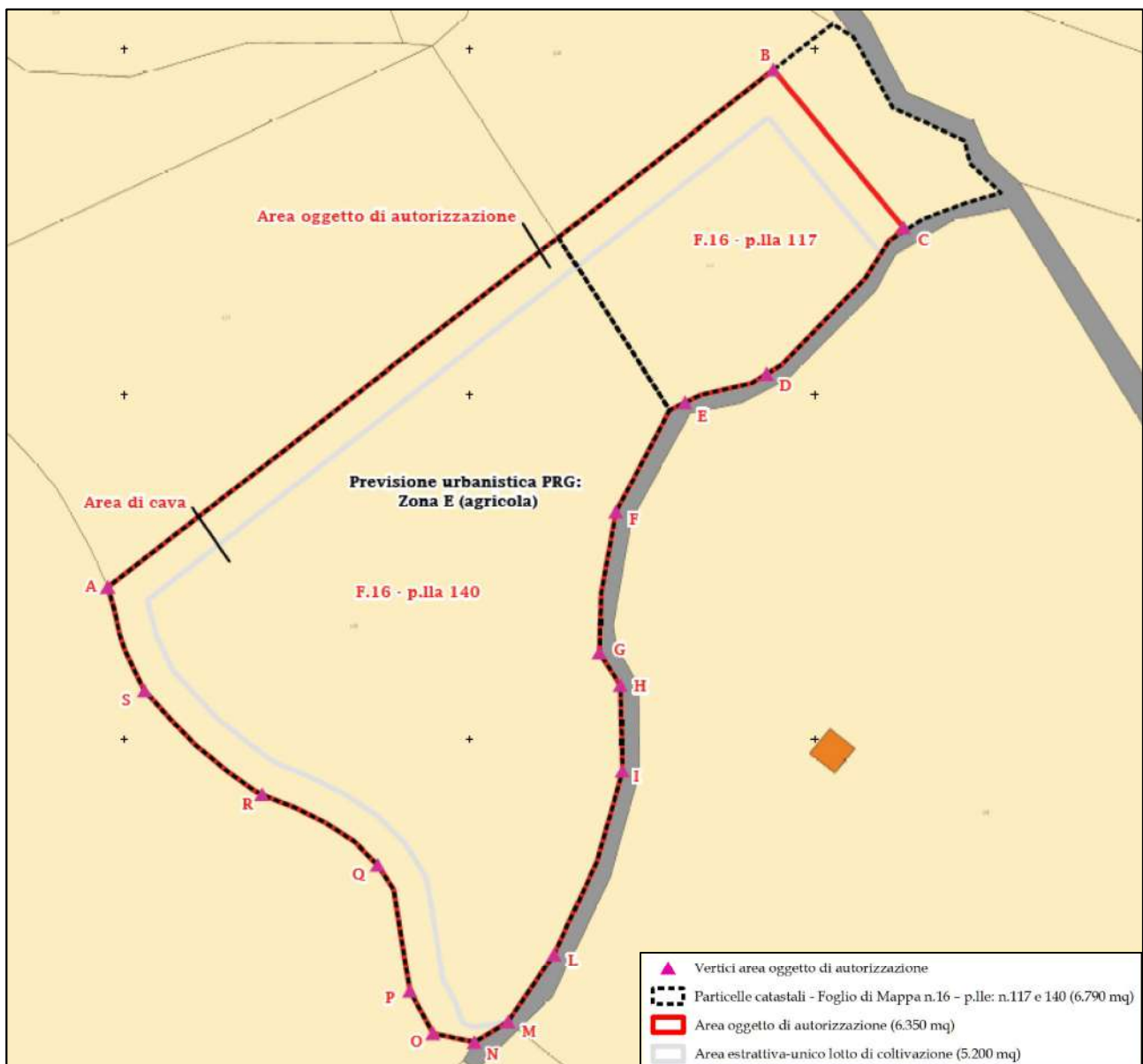
3 - CARATTERISTICHE DEL GIACIMENTO CON DISTRIBUZIONE SPAZIALE E VOLUMETRICA DEL MATERIALE UTILE ESTRAIBILE E COMMERCIALIZZABILE.

La coltivazione della cava, prevede l'estrazione di materiale inerte ossia tout-venant/ misto granulometrico costituito da sabbione calcareo, con clasti di dimensioni decimetriche.

L'estensione della superficie delle particelle interessate, n°117 e 140, dall'attività estrattiva è identificata negli elaborati grafici, e di seguito riportata.

Sup. part. n°117~ 1.330 m²

Sup. part. n°140~ 5.020 m²



Coordinate vertici area WGS84 - UTM - FUSO 33 N		
id	x	y
<i>A</i>	591846,70	4274074,14
<i>B</i>	591943,88	4274147,14
<i>C</i>	591962,91	4274124,11
<i>D</i>	591942,89	4274103,57
<i>E</i>	591930,29	4274099,12
<i>F</i>	591920,61	4274083,42
<i>G</i>	591917,79	4274063,96
<i>H</i>	591920,59	4274059,45
<i>I</i>	591920,76	4274045,93
<i>L</i>	591911,12	4274020,02
<i>M</i>	591903,84	4274010,66
<i>N</i>	591898,96	4274007,89
<i>O</i>	591893,18	4274008,75
<i>P</i>	591889,98	4274014,28
<i>Q</i>	591886,64	4274031,35
<i>R</i>	591871,18	4274042,70
<i>S</i>	591851,10	4274060,74

Da quanto è emerso dai rilievi topografici e geominerari, con la presente progettazione, si prevede la coltivazione di materiali calcarei teneri arenacei per un volume di mc pari a 20.000 mc. Di cui quello commercializzabile ammonta a 19.600 m³, poiché la formazione calcarea affiorante, risulta caratterizzata da limitato spessore di “cappellaccio” di cava, pertanto non risultano sterili di coltivazione, ma solo 400 mc di terreno vegetale che verrà accantonato in sito per essere interamente riutilizzato nel recupero ambientale. Tantomeno sono presenti formazioni mineralizzate all’interno del banco calcareo tenero.

Descrizione tipologia	Quantità
Calcarea tout-venant (silts e argille incluse) - 0-100 mm	19.600 mc
Terreno vegetale	400 mc

Le modalità e i tempi sono specificati nel prosieguo della presente.

4 - STATO DEI LUOGHI

La parte di terreno, oggetto di coltivazione è spoglio ed incolto. La particella n°117 e la porzione AB della p.lla 140 sono riportate al N.C.T. come “Uliveto”, ma consistono in tutto di 5 piante in fase senile, di scarso valore forestale e vegetazionale; che non si abatteranno; mentre la porzione AA della particella 140 risulta “Seminativo Arboreo”. Non esistono costruzioni nelle zone limitrofe all’area di intervento.

Catasto: Terreni Comune di: FILANDARI Codice: D589 Foglio: 16 Particella: 117 Immobili individuati: 1												
Elenco Immobili												
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
☒	16	117		ULIVETO	3		17	20	Euro:4,89	Euro:5,33	109	
Catasto: Terreni Comune: FILANDARI Codice: D589 Foglio: 16 Particella: 140 Immobili individuati: 2												
Elenco Immobili Porzioni												
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	
	16	140		AA	SEMIN ARBOR	3		33	65	Euro:9,56	Euro: 4,34	
	16	140		AB	ULIVETO	2		17	5	Euro:7,48	Euro: 7,04	

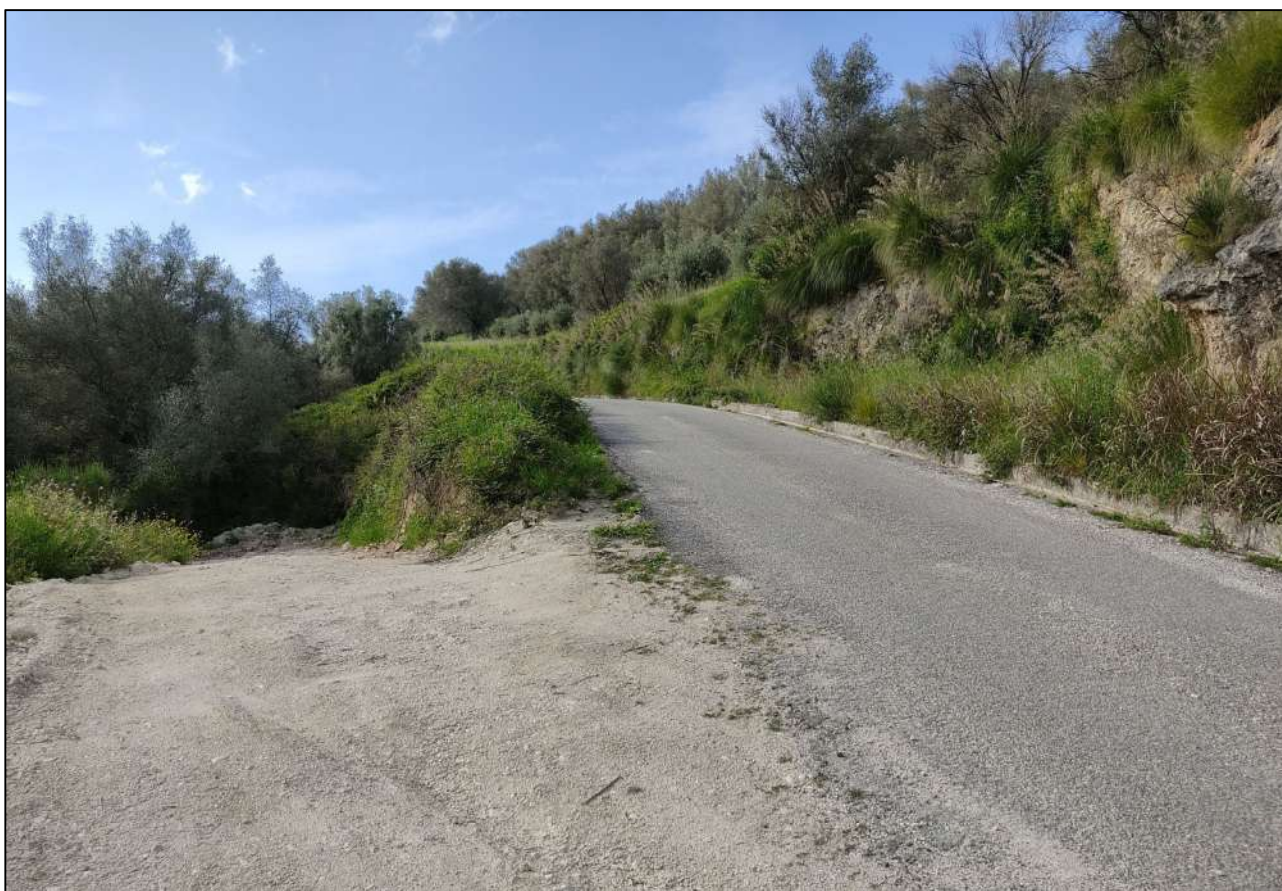
5 - CARATTERISTICHE DEL PROGETTO DI COLTIVAZIONE

In questa sezione si vogliono esplicitare quelle che sono le caratteristiche del progetto di coltivazione della cava.

5.1 - Viabilità

L'accesso alla cava avviene attraverso la strada comunale via Ettore Cefalà che collega l'abitato di Filandari a quello di Mileto. Dopo aver attraversato il Fosso Muti, questa stradina si dirama una strada interpoderale privata da cui si ha accesso all'area in oggetto.

All'interno della cava, la viabilità è consentita grazie una strada interna, in terra battuta, sufficientemente larga per consentire la circolazione dei mezzi operanti all'interno della cava.



5.2 - Acque superficiali e sotterranee

Dal punto di vista idrogeologico, il livello di base locale, sia per la circolazione ed il drenaggio idrico superficiale, che per quello sotterraneo; è rappresentato dal Fosso Russo.

Esso scorre a quota 275 slm, quindi molto più in basso rispetto al piano finale della cava previsto, a coltivazione ultimata, alla quota di 312 mt s.l.m..

Per quanto sopra illustrato appare ragionevole concludere che la coltivazione della cava, per le quote che si raggiungeranno, non comporterà modifiche al regime idraulico

superficiale esistente, né alla circolazione idrica sotterranea, né tantomeno all'equilibrio idrogeologico.

L'acqua superficiale, raccolta grazie a fossi di guardia opportunamente dimensionati, viene convogliata nei fossi naturali di scolo che drenano verso gli impluvi naturali esistenti.

5.3 - Vegetazione

La particella n°117 e la porzione AB della p.lla 140 sono riportate al N.C.T. come "Uliveto", ma consistono in tutto di 5 piante in fase senile, di scarso valore forestale e vegetazionale; che non si abatteranno; mentre la porzione AA della particella 140 risulta "Seminativo Arboreo".

5.4 - Progetto e predisposizione del cantiere estrattivo

L'estrazione del tout-venant calcareo, sarà effettuata mediante modifica della pendenza del versante, ovvero mediante la tecnica di "splateamento" con sottostante piazzale (T1).

Nelle operazioni di scavo si porrà estrema attenzione alle "modine", appositamente ubicate, al fine di ottenere sempre la pendenza di progetto della scarpata di scavo, pari a max 35°, verificate, ai sensi delle NTC 2018, sia in condizioni statiche che sismiche, con il metodo all'equilibrio limite (Bishop).

Tale tecnica consente, inoltre, condizioni di sicurezza ottimali poiché le operazioni di scavo, saranno eseguite su un ampio piazzale.

È previsto l'utilizzo di escavatore e/o pala meccanica di moderna costruzione ed attrezzati, secondo le norme ISO, al fine di ridurre il rumore e gli effetti degli scarichi.

Tutti gli operatori sono protetti da cabine antiribaltamento ed insonorizzate, e saranno rispettate tutte le norme relative alla sicurezza sui luoghi di lavoro, di cui al D.Lgs. 81/2008.

5.5 - Organizzazione del lavoro

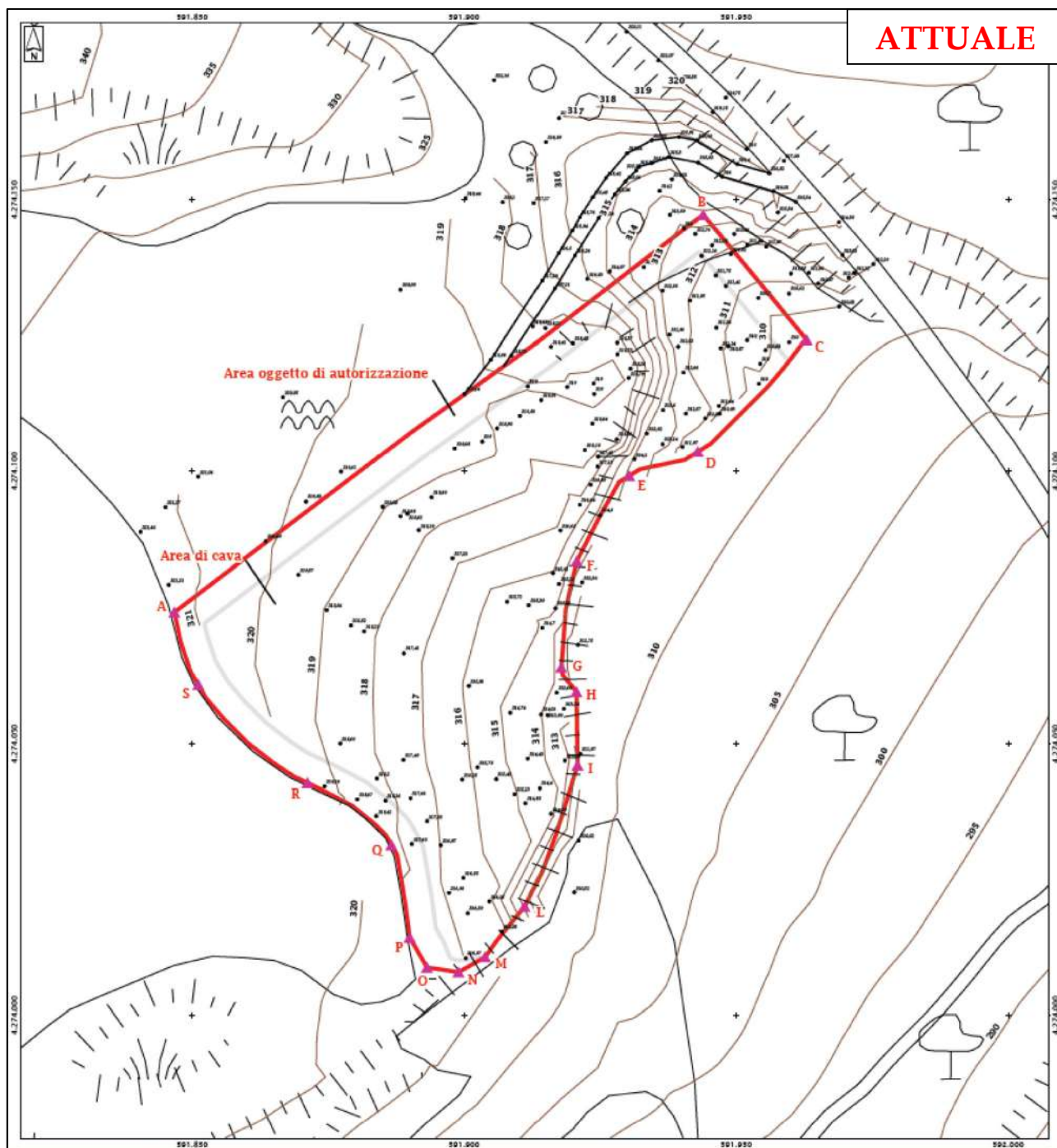
La presente cava è finalizzata all'estrazione di misto granulometrico di natura calcareo-arenacea, caratterizzato da consistenza tenera, quindi facilmente estraibile con mezzi meccanici di media potenza. Di seguito vengono indicati le metodologie di esercizio cava adottate secondo la buona pratica:

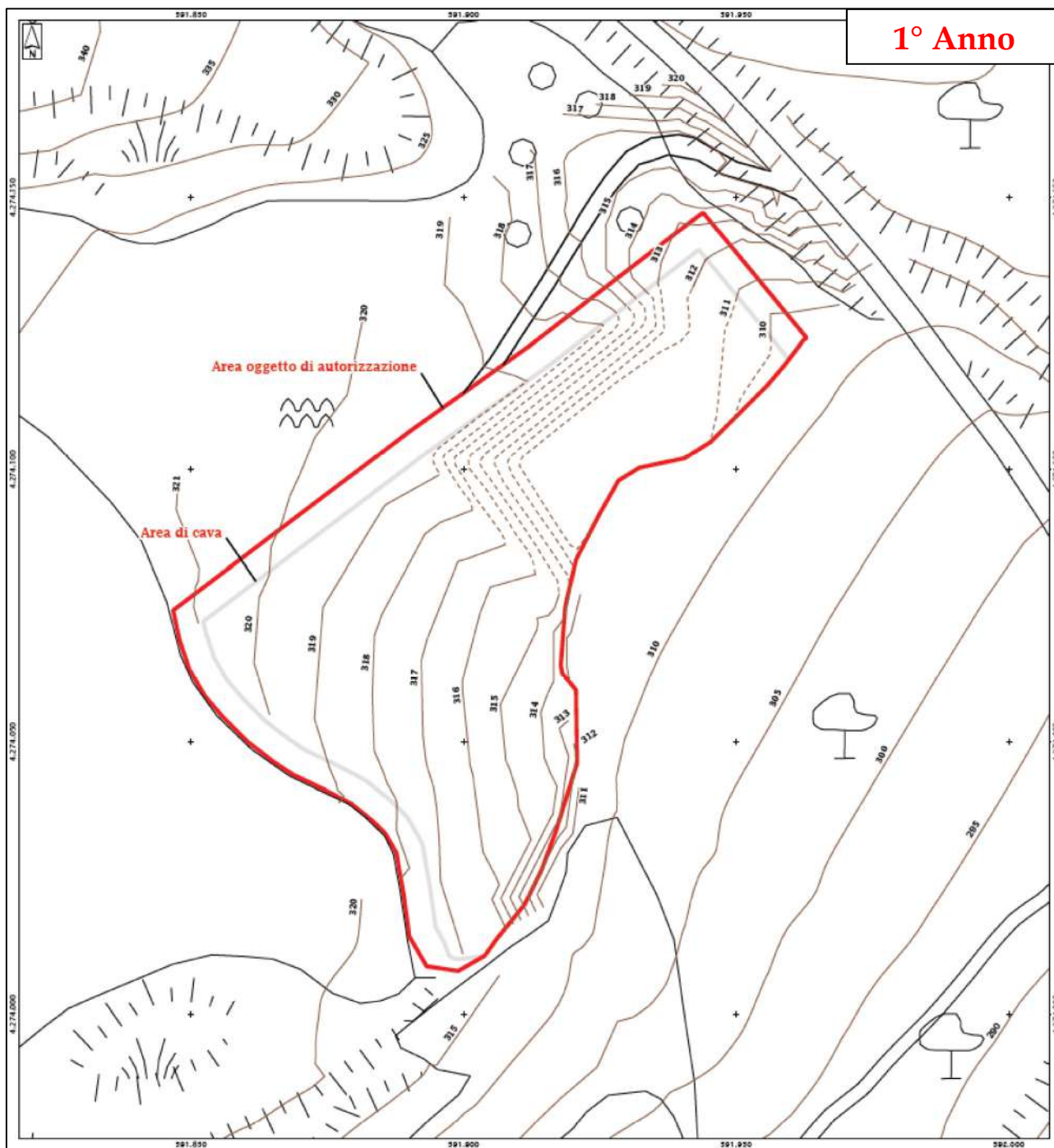
5.5.1 - Individuazione e delimitazione dell'area di coltivazione.

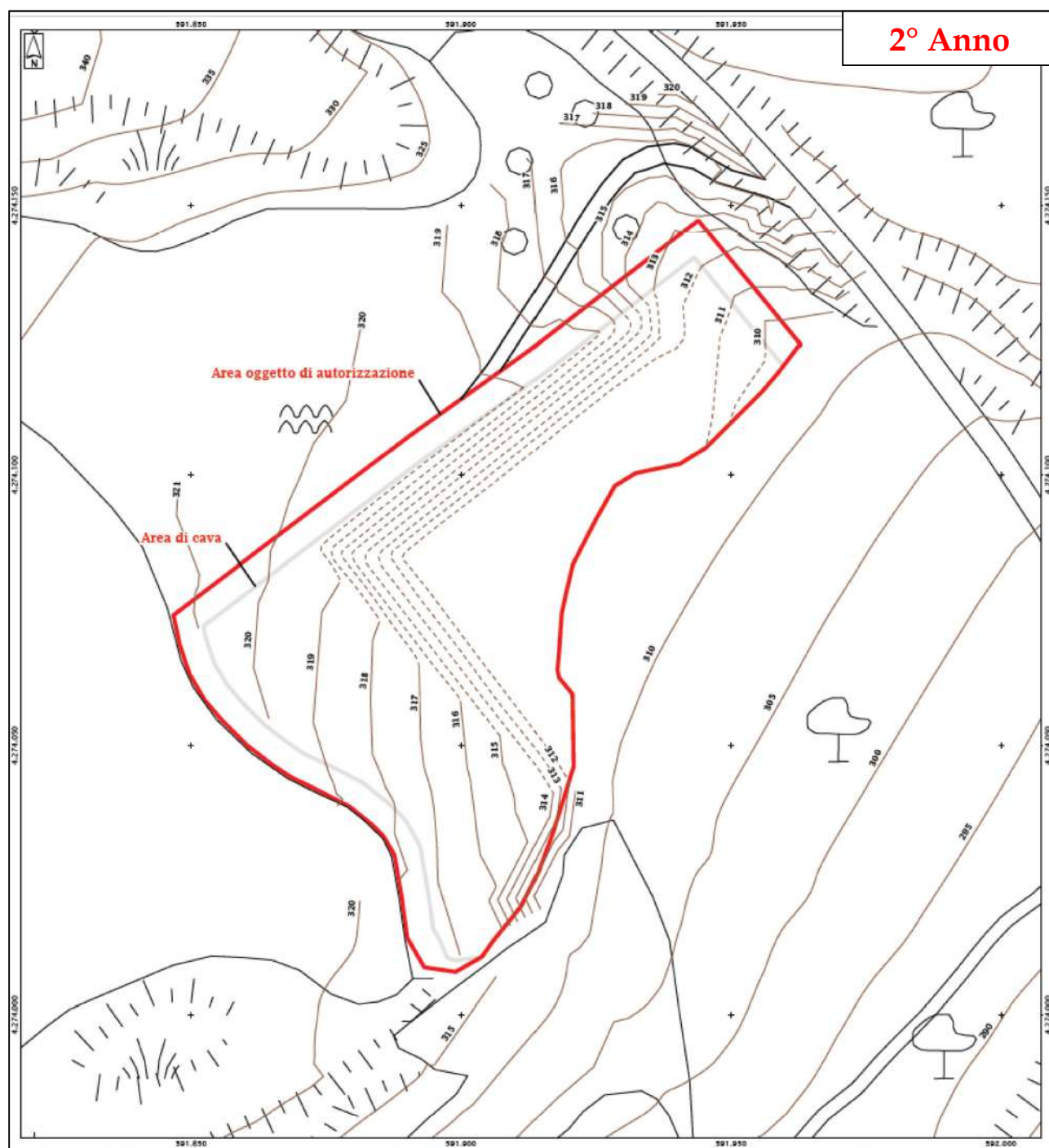
L'area interessata dalla coltivazione è chiaramente individuata sul terreno, attraverso la collocazione di punti fissi stabili (vertici). Le coordinate di tali vertici, sono riportate a pag. 3 della presente. Tali punti sono collocati in posizione topografica favorevole e comunque in maniera che da ognuno di essi si possa vedere il precedente ed il successivo.

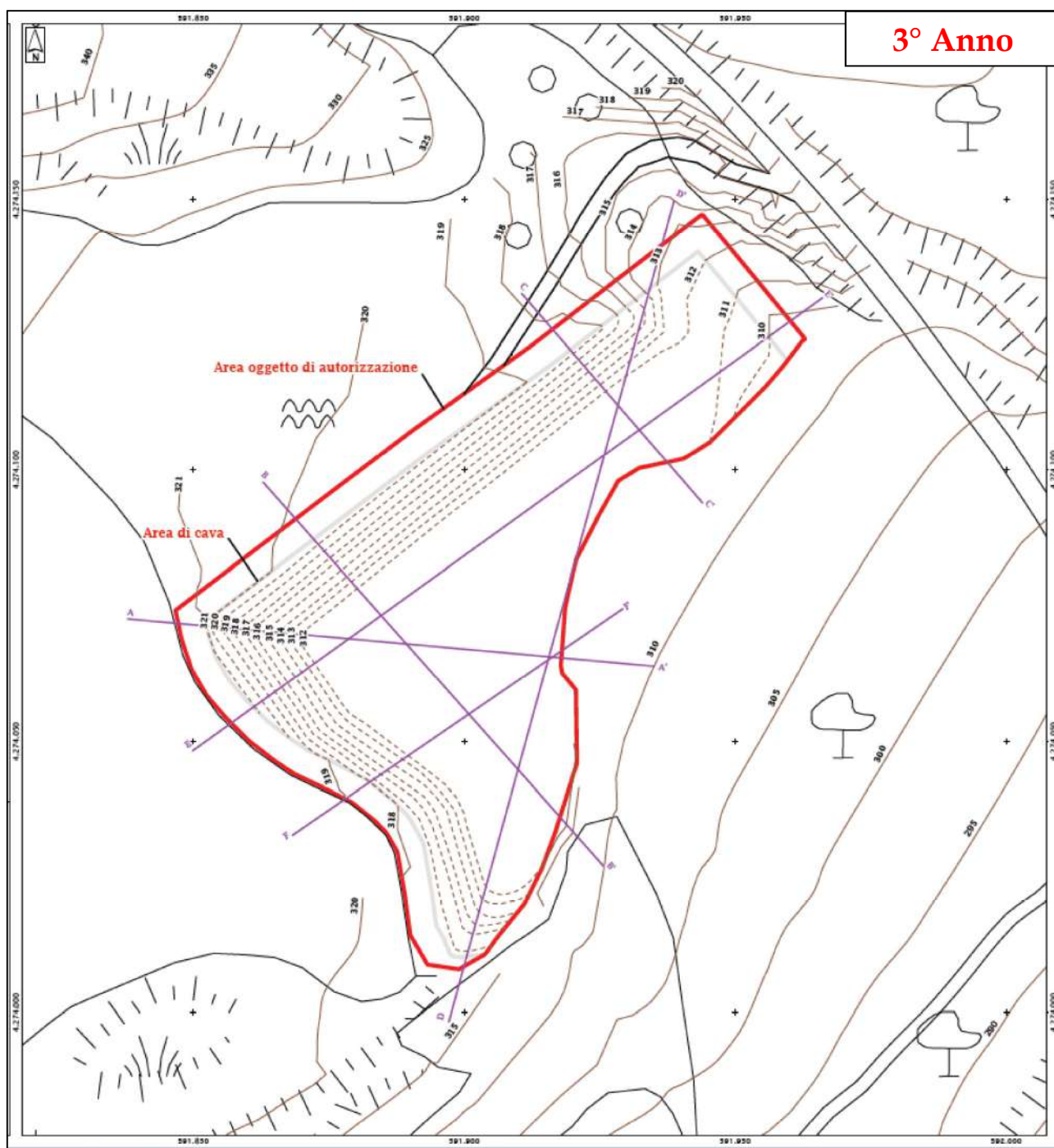
5.5.2 - Fasi di coltivazione

La coltivazione della cava avviene per fasi, di durata pari ad anni uno per ognuna delle fasi, al fine di assicurare il progressivo recupero ambientale. La presente progettazione prevede 3 fasi/3 anni.

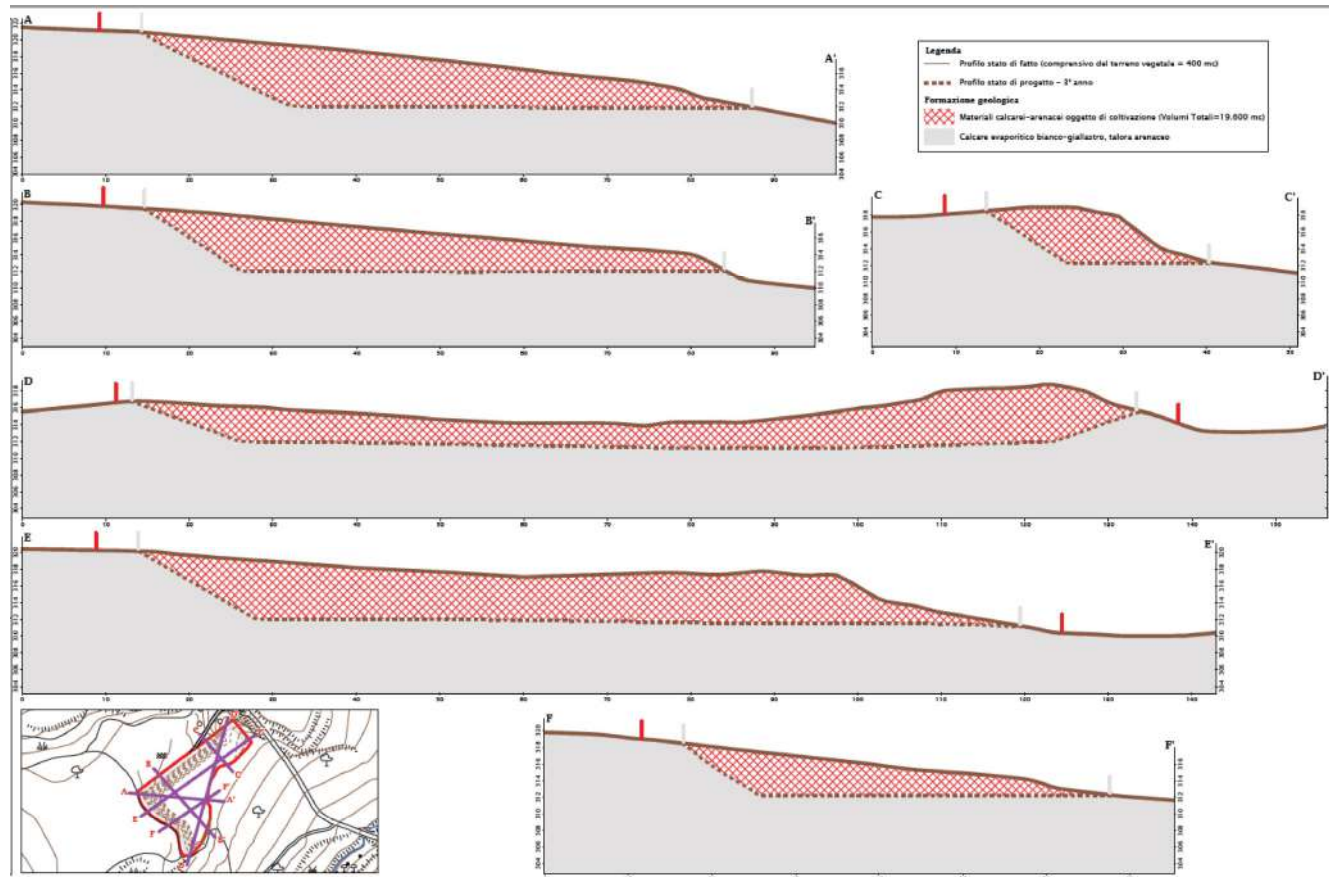








Relazione Tecnica del progetto di coltivazione n° 3.1



5.5.3 - Terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento del terreno vegetale, comunque presente per limitate quantità (400 mc), procedono contestualmente alle fasi di coltivazione. Il terreno vegetale è conservato temporaneamente in cava, per essere ricollocato nell'area di cava a seguito della coltivazione.

5.5.4 - Piste di servizio

La larghezza minima e la pendenza massima della pista di servizio per la circolazione di mezzi cingolati e/o gommati è rispettivamente pari a 3,50 mt e 7%.

5.5.5 - Fronte al termine della coltivazione

L'altezza massima della scarpata e l'inclinazione dell'alzata, ottenuta a seguito dell'estrazione, al termine della coltivazione non supererà i valori limite di seguito indicati:

- Altezza massima della scarpata: m 9;
- Inclinazione massima dell'alzata: 35°.

Sulla base del modello geometrico e geologico del fronte di scavo di progetto, sono state eseguite le prescritte **verifiche di stabilità**, lungo la linea di massima pendenza (sezione geologica E-E').

Nel rispetto Norme Tecniche delle Costruzioni NTC 2018 è stato utilizzato l'Approccio 1 - Combinazione 2 (A2+M2+R2), adottando i previsti **coefficienti parziali di sicurezza (M2=1,25)** e adottando il coefficiente riduttivo di resistenza (**R2=1,2**).

Le suddette verifiche sono state condotte all'equilibrio limite con il metodo di calcolo proposto da **Bishop** (1955) in termini di tensioni efficaci (condizione drenata) sia in condizioni statiche che sismiche.

Dalle analisi di stabilità eseguite, è emerso che:

- il fattore di sicurezza (Fs) del fronte di scavo di progetto, sia in condizioni statiche che sismiche, risulta essere, per tutte le superfici calcolate, sempre maggiore di 1,3 (grado di sicurezza ritenuto accettabile), come di seguito sintetizzato:

	Fs Statiche	Fs Sismiche
	1,82	1,34
Sezione geologica E-E'		

5.5.6 - Ciglio di scavo

Il ciglio superiore dello scavo è sempre raggiungibile con apposita rampa e pista percorribile con mezzi meccanici cingolati o gommati. Le rampe sono mantenute in efficienza fino al completamento delle opere di recupero ambientale. Il ciglio di scavo è posto ad una distanza costante dal limite di proprietà, pari a metri 5, quale ampio franco di rispetto e sicurezza.

5.5.7 - Pendenza del fondo cava - Terrazzo T1

La pendenza del piazzale di fondo cava, ovvero del terrazzo T1, sarà sempre inferiore all'1%.

5.5.8 - Allacciamenti per servizi vari

La cava in oggetto è ubicata fuori dal centro abitato, pertanto non vi sono servizi di rete diretti. Per le attività di coltivazione da svolgere non essendo previsto alcun trattamento in sito del materiale escavato, non si rende necessaria provvedere all'approvvigionamento d'acqua né della rete elettrica.

Si potrà collocare in sito, qualora necessario idoneo W.C. chimico di cantiere.

5.5.9 - Calcolo volumi da estrarre.

A partire dalle curve di livello "attuali" (ottenute mediante rilievo topografico con metodologia GPS), e quelle di "progetto"; è stata modellata la superficie fisica del terreno mediante T.I.N. (Triangulated Irregular Network), dai quali sono stati ricavati i raster D.T.M. (Digital Terrain Model), attuale e di progetto, (con dimensione della cella pari ad 1 mt).

Il volume dei materiali inerti oggetto di coltivazione, pari a 20.000 mc, di cui 400 mc di terreno vegetale, è stato ottenuto con il metodo di analisi spaziale "**cut-fill**".

Tale funzione identifica le aree ed i volumi derivanti da un'operazione di scavo e/o riporto; prendendo come riferimento le quote Z delle celle di dimensione nota, di una data posizione in due diversi periodi di tempo. Tale funzione identifica le aree in cui vi è:

- rimozione/scavo del materiale (cut);
- l'aggiunta di materiale (riporto-fill);
- le aree in cui la superficie non è cambiata.

Tale funzione è illustrata nel grafico riportato nella pagina successiva.

Before	After	Value	Before	After	Value
8 8 8	8 8 7	1 1 2	8 8 8	8 8 7	1 1 2
8 8 8	8 8 8	1 1 1	8 8 8	8 7 8	1 3 1
8 8 8	8 8 8	1 1 1	8 8 8	8 8 8	1 1 1

Before	After	Value	Before	After	Value
8 8 8	8 8 7	1 1 2	8 8 8	8 8 7	1 1 2
8 8 8	8 8 8	1 1 1	8 8 8	8 7 8	1 3 4
8 8 8	8 8 7	1 1 3	8 8 8	8 7 8	1 3 4

Regioni di sterro/riporto

Calcolo del volume

Per ciascuna delle regioni di sterro/riporto, viene calcolato il volume. Per una singola cella, la formula per il volume è:

$$Vol = (cell_area) * \Delta Z$$

■ dove:

$$\Delta Z = Z_{Before} - Z_{After}$$

Ad esempio, una particolare cella ha un valore z iniziale di 235 e una dimensione della cella di 10 metri. Se la posizione viene scavata di 3 metri, il volume sarà:

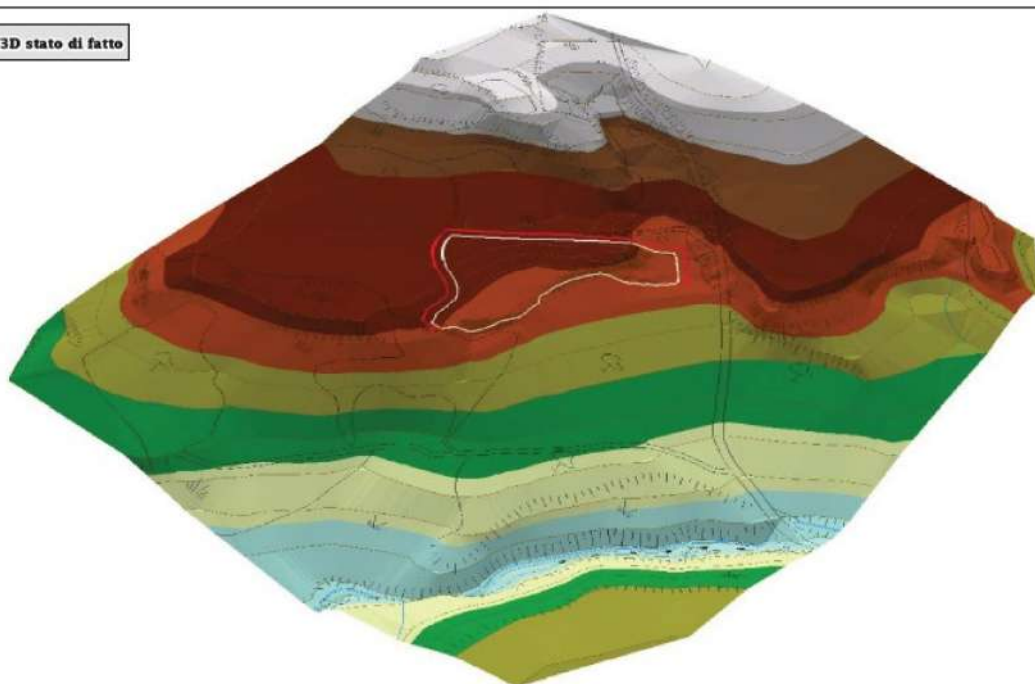
$$\begin{aligned} Vol &= (10m * 10m) * (235m - 232m) \\ &= 100m^2 * 3m \\ &= 300m^3 \end{aligned}$$

■ **Nota:** Dalla formula, nelle aree in cui il materiale è stato tagliato, il volume sarà positivo (**valore maggiore - valore minore > 0**). Quando il materiale è stato aggiunto, il volume sarà negativo (**valore più piccolo - valore più grande < 0**).

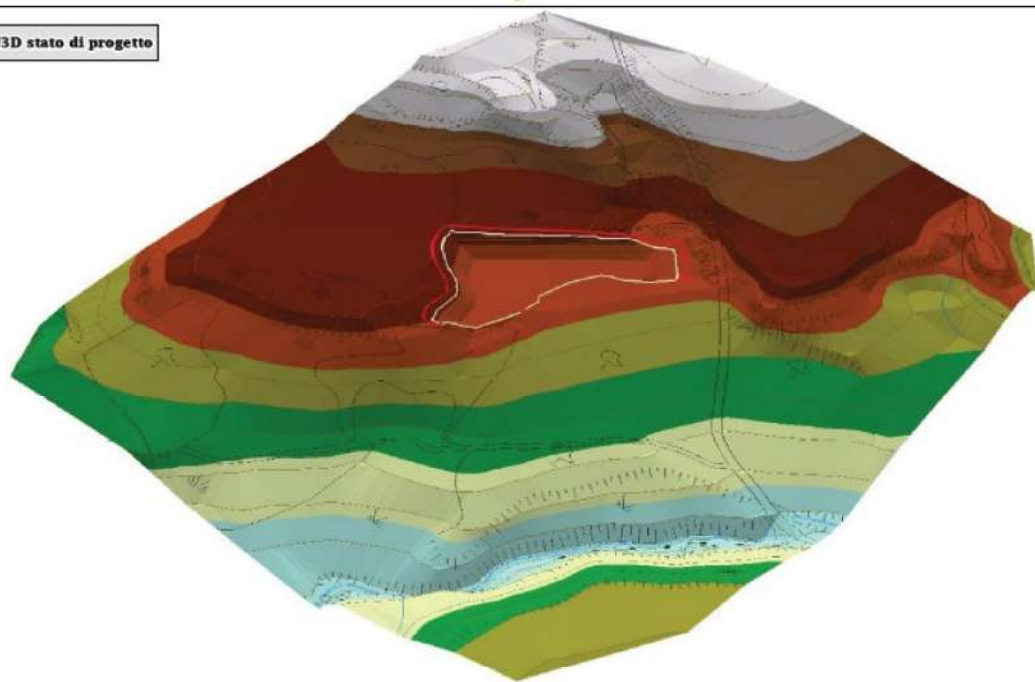
Calcolo dell'area

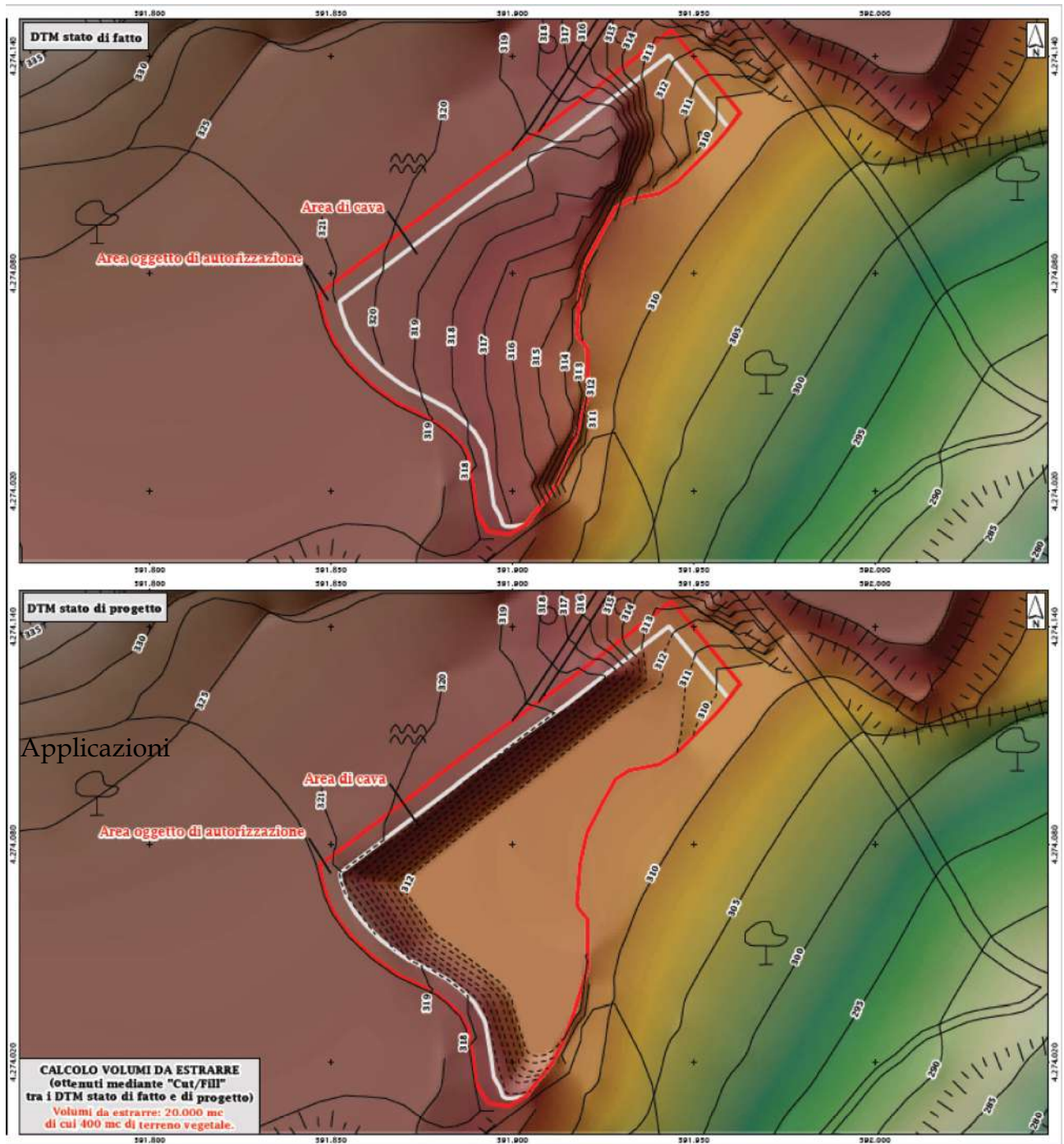
Per ciascuna delle regioni di sterro/riporto viene calcolata anche l'area. Questo è semplicemente il numero di celle nella regione (Count) moltiplicato per la dimensione della cella del raster.

TIN3D stato di fatto



TIN3D stato di progetto





Potranno essere estratti mediamente circa 6670 metri cubi all'anno per una durata totale di estrazione pari a 3 anni.

In rapporto alla soluzione progettuale prevista, si sono fissate n. 3 fasi di escavazione per un numero di anni pari ad 3 anni e durante i quali verranno estratti mc 20.000 di materiale inerte di cui mc 400 di terreno vegetale di scotico.

5.5.10 - Spazi funzionali e suddivisione cantiere estrattivo

Il cantiere è suddiviso in vari spazi per una migliore organizzazione del lavoro. È ripartito tra l'area di estrazione e l'area di deposito materiale.

5.5.11 - Profondità massima di scavo nelle cave sopra falda

Nella cava in oggetto la profondità massima d'escavazione non supera i 9 m, pertanto non interesserà falde freatiche, le quali sono poste a quote molto più basse.

5.5.12 - Individuazione aree da deposito temporaneo del materiale sterile

Il materiale residuo, nella fase di estrazione, è sistemato nell'area di cava opportunamente delimitata, ed utilizzato durante e al termine della coltivazione. Il terreno vegetale non costituisce scarto di cava, ed è integralmente ricollocato in sito durante ed al termine dell'attività estrattiva. I cumuli non superano i 3m di altezza e con una base con lato minore non inferiore a 3 m.

5.5.13 - Progetto e descrizione delle operazioni di definizione del nuovo assetto morfologico relativo allo stato finale dell'attività estrattiva

Le attività programmate avverranno nel rispetto paesaggistico-ambientale del territorio connesso, determinando su quest'ultimo il minimo turbamento.

Per le ridotte dimensioni dell'insediamento non esiste il pericolo di un'alterazione degli equilibri ambientali su vasta scala, né regionale, né sub regionale, né tantomeno di natura comunale.

Viene escluso l'impatto psicologico negativo nascente dall'attività di coltivazione, in quanto per la limitata estensione della stessa, la natura delle attività svolte (estrazione ed il carico su automezzi), e per essere ubicata abbondantemente lontana dal centro abitato, non vi è da temere riflessi negativi o ostilità immotivate dei cittadini di Filandari.

Sono state indicate le attività di recupero di tipo naturalistico e produttivo in quanto bisogna tutelare l'ambiente circostante e nel contempo valorizzare la proprietà fondiaria.

Per quanto concerne i probabili effetti del progetto sull'ambiente, si precisa che l'uso delle risorse naturali, estrazione di misto calcareo (tout venant) avviene nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia.

La coltivazione della cava risponde alla disciplina di una modalità di uso straordinario del territorio, ma mentre da un lato si riconosce, in linea generale la capacità di alterazione dei siti che tali interventi comportano, d'altro canto occorre osservare che qui si tratta di una porzione molto piccola di territorio ed un volume da estrarre molto contenuto che non crea gli stessi effetti negativi ambientali visibili in altri luoghi della Regione.

Il rilancio dei lavori pubblici e privati operato dai recenti governi e dal PNRR; non può prescindere dall'utilizzo delle risorse giacimentologiche ai fini del ricavo di inerti da utilizzarsi nell'edilizia della zona, carente di materie prime, e la cui domanda è ora più che mai in ascesa.

La coltivazione di una pur piccola cava nel territorio agricolo interno, assume una notevole rilevanza nel territorio stesso, per la sua duplice valenza di valutazione giacimentologica delle risorse e del ruolo nell'economia locale, individuando anche le modalità di recupero e delle relative modalità di intervento.

I materiali in esame sono: “misto granulometrico calcareo”, che di per sé non ha grande valore economico. Tuttavia questi materiali “poveri” trovano largo impiego nell’edilizia in generale, costituendone fondamento per lo sviluppo della stessa; in particolare trovano impiego come inerti per massicciate, come sottofondo stradale, rilevati, piazzali e riempimenti in generale, ma anche come uno dei due costituenti necessari per la produzione di cemento.

Dunque tali materiali, se anche non pregevoli per natura, di fatto lo sono, in quanto costituiscono fondamento, non diversamente sostituibile, per lo sviluppo del settore edile, pertanto gli stessi producono indotto economico per gli addetti al comparto edile.

Lo sbocco naturale finale dei materiali da cava è, dunque come si è già avuto modo di sottolineare, proprio l’attività edilizia in cui vengono convogliati anche gli inerti lavorati dagli operatori dei settori intermedi, il cui andamento ed il cui comportamento sarà quindi influenzato dall’andamento del settore delle costruzioni e dalla domanda che ne deriva.

La scelta del sito è stata guidata dalla concomitanza di alcuni fattori quali la presenza di materiale inerte idoneo ai vari usi cui è destinato e la lontananza da insediamenti abitativi o di altro genere.

Nello stesso territorio comunale di Filandari dove ricade l’area del presente progetto di coltivazione, vi sono state nel lontano passato già delle cave a conferma del fatto che la zona in esame presenta una vocazione naturale per l’estrazione di inerti calcarei.

Il progetto di coltivazione porterà, a sistemazione ultimata, ad un nuovo assetto morfologico stabile. Le scarpate, saranno stabili, come da verifiche effettuate, rinverdite e non soggette a dilavamento anche grazie alla realizzazione di opportuni fossi di scolo che convoglieranno le acque selvagge riducendone l’energia di passaggio.

Il sito, a sistemazione ultimata, si integrerà perfettamente con l’area circostante sia dal punto di vista visivo che dal punto di vista delle coltivazioni (ulivo).

L’aspetto più importante del presente studio consiste nel ripristino ambientale; che consentirà di minimizzare l’impatto paesaggistico.

L’area interessata dall’intervento estrattivo a completamento dell’attività programmata sarà sistemata e recuperata ai fini ambientali mediante la ricostruzione dei caratteri generali naturalistici dell’area, in relazione alla situazione preesistente e circostante.

Saranno utilizzati ai fini del recupero ambientale piante di ulivo come specie arboree, e come specie erbacee e arbustive quelle tipiche della macchia mediterranea.

5.5.14 - Impatto visivo

Il paesaggio è influenzato dalle caratteristiche tipiche della geologia e geomorfologia del territorio.

Non sono presenti, nell’intorno dell’area in progetto, territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità.

Il progetto sviluppato tiene conto delle caratteristiche morfologiche dell'area, in quanto si mantiene nel tratto collinare con scavo a splateamento, mantenendo contenuto l'impatto visivo.

La sensibilità ambientale è stata valutata in funzione dell'impatto visivo dell'area di cava nel settore circostante, a tal fine si può osservare quanto segue:

- Le caratteristiche morfologiche del territorio evidenziano un settore modellato da basse colline ed i versanti sono privi di interruzioni morfologiche.
- La tecnica di coltivazione utilizzata, detta a splateamento, è poco impattante; la zona che circonda la cava si presenta morfologicamente senza dislivelli rilevanti.
- Non sono presenti nell'intorno zone di concentrazione demografica e aree di rilevante interesse ambientale.
- La viabilità del settore è di tipo secondario con scarso flusso di veicoli, unicamente a servizio delle limitate attività agricole presenti.

In base alle osservazioni esposte si ritiene l'attività estrattiva è visivamente poco percettibile.



5.5.15 - Misure di mitigazione e monitoraggio

È stato previsto di umidificare, mediante nebulizzazione, la viabilità interna per mitigare l'emissione di polveri legate al passaggio degli autocarri sul fondo stradale non asfaltato.

Il sollevamento di particelle viene limitato adottando una velocità di transito bassa, situazione che si verifica nei percorsi interni alla cava.

La frequenza della bagnatura dipenderà dalle condizioni meteorologiche, nei giorni di pioggia le condizioni naturali sono tali da mitigare tale aspetto.

In particolare, inoltre, le operazioni di bagnatura avverranno in quelle aree sottoposte all'azione erosiva del vento e che sono maggiormente interessate dalle lavorazioni con cadenza quotidiana.

5.5.16 - Ricostituzione

La ricostituzione dell'area prevede la realizzazione di un'area con copertura erbacea e/o arboreo/arbustiva. Al fine di limitare il più possibile i fenomeni di erosione superficiale, al termine delle operazioni di messa a dimora dei materiali (fine lavorazioni) verrà realizzata

una copertura erbacea in quanto garantisce in tempi più rapidi una copertura vegetale. A seguire verranno eseguite, ove previste, tutte le operazioni di messa a dimora delle essenze arboree previste, costituito da un impianto ex novo di circa 100 alberi di ulivo.



5.5.17 - Linee progettuali generali ed ipotesi di riuso

Il recupero del sito di cava, date le caratteristiche indotte dal progetto di coltivazione, è improntato al riuso agricolo, previo un attento intervento fondiario.

In conclusione, gli interventi in progetto si pongono essenzialmente l'obiettivo di ricreare, a fine coltivazione, un ecosistema dalle caratteristiche il più possibile simili a quelle originarie, o quantomeno assimilabili a quelle dell'ambiente circostante, nel quale l'area deve confluire ed integrarsi.

5.5.18 - Risistemazione del fondo

Si ricreeranno in breve tempo le condizioni paesistiche esistenti precedentemente, minimizzando l'impatto generato dalle attività estrattive sul paesaggio stesso.

Il terreno di coltivo, una volta effettuate le operazioni di riporto di terreno vegetale, sarà modellato, effettuando un livellamento in modo da ottenere una superficie atta ad essere coltivata facilmente e con un debole gradiente topografico verso valle (NE-SE), in modo da evitare ristagni d'acqua.

Al fine di minimizzare i rischi di erosione, a conclusione dell'intervento è previsto la realizzazione di una rete scolante superficiale per la raccolta e la regimazione delle acque superficiali. Tale rete sarà effettuata realizzando cunette in terra mediante escavatore meccanico.

Una volta terminate le operazioni sopra descritte, le scarpate di scavo verranno completamente inerbite, con il sistema brevettato di idrosemina "Verdyol" realizzando una copertura vegetale erbacea, nel giro del 1° ciclo vegetativo (4/6 mesi).

6 - VERIFICHE IDROLOGICHE E IDRAULICHE

Le acque piovane ricadenti nell'area di cava saranno smaltite mediante un'adeguata rete di canali di drenaggio mantenuta in efficienza. Poiché la morfologia dei luoghi non consente di evitare l'ingresso in cava di acque meteoriche superficiali, la rete interna è adeguatamente dimensionata in modo da garantirne il corretto smaltimento.

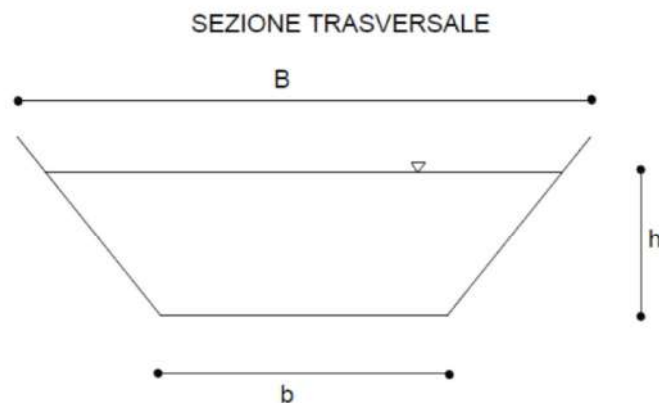
A tal fine è stato necessario dotare l'area di solchi di raccolta delle acque meteoriche (fossi di guardia) al fine di evitare l'innescò di fenomeni erosivi che causerebbero un moderato, ma graduale degrado del terrazzo.

Il drenaggio si configura come metodo efficace per la stabilizzazione della zona in esame.

L'acqua si raccoglierà in n. 2 cunette, opportunamente dimensionate, e da queste sarà poi convogliata in fossi naturali di drenaggio che a loro volta convogliano nel Fosso Russo.

Il dimensionamento delle cunette è stato realizzato tenendo conto della portata che esse debbono convogliare e dell'altezza corrispondente, ipotizzando la condizione di moto uniforme nell'analisi.

Dalla sezione trasversale, è possibile identificare le grandezze caratterizzanti l'opera:



B (m)	b (m)	h (m)
0,80	0,40	0,20

Parametri idraulici		
Portata di progetto	(Q)	0,08 m ³ /s

RISULTATI		
Altezza stato critico	(k)	0,130 m
Carico totale	(e _k)	0,18 m

7 - DESCRIZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

La modalità di escavazione adottata per la cava in oggetto, è ad unico gradone. La coltivazione procede dall'alto verso il basso. La modalità viene identificata più precisamente a splateamento. Questa tecnica viene usata in quanto la parete del fronte di scavo supera l'altezza di 1,50 m, per cui è impedito il sistema di scavo con scalzamento alla base e franamento della parete.

La cava è diretta all'estrazione di tout-venant calcareo "tal quale". Le modalità di estrazione, si dividono in 3 stadi:

1. Fase iniziale di estrazione dello scotico.
2. Fase di coltivazione;
3. Fase di sistemazione finale.

Lo strato di scotico, viene sistemato temporaneamente in appositi cumuli. Il terreno estratto nella fase successiva, viene cumulado in altre aree per essere poi venduto direttamente senza ulteriori lavorazioni.

Non vi è alcun lavaggio della frazione fine; né vi sono impianti presenti finalizzati al trattamento del materiale estratto.

8 - PRESCRIZIONI SULLA SICUREZZA

Il perimetro superiore dell'area interessata dalla coltivazione (terrazzo T2), è recintato con rete metallica dell'altezza non inferiore a m 1,80 o con altro mezzo prescritto nel provvedimento di autorizzazione.

La recinzione risulta inamovibile senza l'uso di utensili, stabile e duratura nel tempo. Segnali ammonitori di pericolo indicanti la presenza di attività estrattiva, sono collocati lungo la recinzione ad intervalli non superiori a 40 m ed in posizione tale che da ogni cartello sia visibile il cartello precedente e quello successivo.

Gli accessi alla cava sono chiusi al di fuori dell'orario di lavoro e comunque intransitabili a mezzi o persone non autorizzate.

All'ingresso dell'area di cava sarà esposto anche un cartello recante i seguenti elementi:

- Comune territorialmente competente.
- Denominazione della cava.
- Tipo di materiale estratto.
- Quantità e tipologia del materiale estratto.
- Esercente, Direttore Responsabile e Sorvegliante (con recapiti telefonici).
- Estremi dell'atto autorizzativo e relativa scadenza.

Saranno adottate tutte le misure di sicurezza previste dalla vigente legislazione mineraria e di prevenzione infortuni e di sicurezza del lavoro, in ordine alla conduzione dei lavori di scavo, carico e trasporto materiali e di segnaletica di sicurezza nei confronti di terzi.

9 - COLTIVAZIONE, MOVIMENTAZIONE E CARICAZIONE

Le fasi di estrazione del materiale di cava, come si evince dal § 5.5.2, si suddividono in 3 fasi di pari durata. Trattandosi di una piccola cava dove viene effettuato solo il carico del materiale escavato, quando richiesto, le operazioni sono semplificate al massimo e ridotte al minimo, non essendo previsto il trattamento del materiale in sito.

Nel corso della prima annualità verranno eseguite le operazioni di scopertura e la coltivazione della prima porzione di terreno per una quantità volumetrica di mc 6670.

Di questa quantità, tutto lo scotico rimosso, comunque di modesta quantità, verrà conservata in apposito cumulo per essere riutilizzato durante la sistemazione finale. I volumi indicati verranno commercializzati "tal quali".

Nel corso della seconda annualità, corrispondente alla seconda fase verrà verranno eseguite le operazioni di scopertura e la coltivazione della seconda porzione di terreno per una quantità volumetrica di ulteriori mc 6670. Il tout-venant calcareo sarà soggetto alla commercializzazione "tal quale", senza alcun trattamento preliminare. Durante la terza ed ultima annualità verranno completate le operazioni di scotico e di scavo con estrazione degli ulteriori 6670 mc previsti. Anch'essi saranno commercializzati "tal quali".

La sistemazione finale consisterà nella preparazione del terreno, piantumazione sul piazzale finale di cava a quota 312 slm di 100 piante di alberi di ulivo con sesto regolare 6x6 mt. mentre sulla pareti finale di scavo verrà impiantata vegetazione autoctona, mediante la tecnica brevettata dell'idrosemina "Verdyol".

10 - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E MACCHINE DI PRIMA E SECONDA LAVORAZIONE

Per la lavorazione del materiale estratto, ci si avvarrà, secondo necessità, di propri mezzi a servizio dell'attività produttiva, in particolare, per la prima lavorazione si adopererà una pala cingolata Fiat Allis (matr. 105683) da 150 Q.li. Tale macchina operatrice sarà impiegata anche per effettuare le operazioni di carico degli automezzi di terzi del materiale escavato "tal quale".

Non essendo previsto alcun trattamento del materiale calcareo, né il lavaggio dello stesso, non saranno utilizzati additivi o preparati chimici, flocculanti o altro, tantomeno vi saranno acque di lavaggio da chiarificare.

11 - PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO

L'analisi economica dei costi e dei benefici racchiude tutti gli elementi utili per compiere una valutazione sul progetto.

L'analisi economica finanziaria consiste nella messa a sistema di studi ed analisi che consentano una valutazione preventiva della fattibilità del progetto. Essa è orientata prevalentemente a definire il profilo di rischio dell'operazione, i relativi tempi di attuazione e la dimensione della stessa al fine di renderla proponibile.

Con tale strumento viene valutata la fattibilità del progetto in relazione ai ricavi che si attendono e che devono poter ripagare i costi di gestione e di ripristino ambientale.

L'analisi economica dei costi e dei benefici deve essere finalizzata ad accertare la sussistenza di un duplice equilibrio economico e finanziario dell'opera.

Ciò implica, per quanto riguarda il primo tipo di equilibrio, che il flusso attualizzato dei ricavi derivanti dalla vendita del materiale debba essere almeno sufficiente per la gestione del piano di coltivazione e per la realizzazione delle opere di ripristino ambientale.

Il secondo equilibrio si raggiunge quando, nell'arco di tempo preso in esame dal proponente, per ogni periodo il flusso delle risorse finanziarie prodotte consentano di fronteggiare integralmente gli esborsi monetari connessi al funzionamento dell'opera. Ovviamente, propedeutici nella costruzione delle posizioni di equilibrio sono la determinazione del bacino di utenza (cioè del segmento di mercato) e la stima dei volumi di attività.

L'analisi dei costi di estrazione, dipende dalle modalità operative adottate. Di seguito è riportata una stima dei costi.

Le voci che compongono il seguente quadro economico si riferiscono all'estrazione di 20.000 mc e alla vendita di un quantitativo uguale "tal quale" di 19.600 mc (valore che si ricava detraendo ai 20.000 mc complessivi estratti una quota di terreno vegetale di 400 mc, pari ad un 2%).

Di seguito si riporta il computo metrico e la stima economica eseguita adottando l'elenco dei prezzi correnti applicabili nell'ambito del mercato locale in provincia di Vibo Valentia.

Descrizione attività	U.M.	Costo	Misura	Importo
Scavo e caricazione	m ³	€ 3,00	20.000	€ 60.000,00
Spese ripristini da computo metrico	a corpo			€ 7.000,00
Costi gestionali (10% del ricavo)	a corpo			€ 20.500,00
Spese tecniche	a corpo			€ 8.000,00
Ricavo da volume commercializzato	m ³	€ 10,50	19.600	€ 205.800,00
Utile impresa (per differenza)	a corpo			€ 110.300,00

11.1 - Valutazione dei costi di coltivazione, movimentazione e caricazione

Dall'analisi dei dati per analoghe attività di scavo e movimento terra condotte in zona dallo scrivente in ambito di lavori privati è emerso da analisi di contabilità industriale che il costo finale a mc del materiale caricato sugli autocarri dei terzisti si attesta su un valore intorno a max 3,00 €/mc.

11.2 - Previsioni di produzione media annua /giornaliera

Le operazioni di profilatura scarpate previste in progetto contestuali alle operazioni di scavo e carico sugli autocarri condotte da un escavatore di media potenza si attestano su un valore della produzione media giornaliera in circa 200 mc/giorno.

Suddetto valore medio implica una potenziale produzione annua teorica di 40.000 mc/annui, quindi ben superiore al valore di cui si presume la potenziale commercializzazione nel corso del 1° anno e doppia rispetto alla disponibilità del giacimento.

Alla luce di quanto sopra esposto appare evidente che i lavori in cava non sono caratterizzati da ritmi continui proprio in relazione ai quantitativi presumibilmente commercializzabili nel corso dell'anno, facilitando il contestuale recupero ambientale che potrà essere agevolmente realizzato durante le fasi di stasi dell'attività estrattiva.

11.3 - Caratteristiche tecniche di impiego e merceologiche del materiale utile estraibile

Il calcare evaporitico bianco-giallastro, talora arenaceo del Miocene Superiore-Sarmaziano, costituisce la risorsa ed è facilmente escavabile e lavorabile. Tale tipologia di materiale non dà luogo a pietra da taglio o per gabbioni, ma solo ad un misto granulometrico stabilizzato naturalmente dalla granulometria eterogenea 0- 100 mm che lo rende idoneo per stabilizzati stradali, rilevati, piazzali e per riempimenti nella forma "tal quale". Il volume del materiale estraibile commercializzabile ammonta a 19.600 mc.

11.4 - Personale impiegato

Per le attività di commercializzazione, a regime, verranno impiegate 2 unità.

11.5 - Valutazione dei costi del recupero ambientale

Come evidenziato nella Relazione 4.1 relativa alla descrizione del Progetto di Recupero Ambientale, i costi del recupero ambientale assommano a 7.000 € in quanto si tratta di un'attività di coltivazione e di recupero ambientale su una porzione molto piccola di territorio, ossia appena 6350 Mq.

Da quanto esposto risulta che l'attività di coltivazione della cava è economicamente vantaggiosa. L'iniziativa risulta quindi redditizia. Per quanto non specificatamente descritto nella presente, si fa riferimento agli elaborati allegati.

05/10/2021

IL TECNICO

Dott. Geol. Amato PAGLIARO

