



COMUNI DI GALTELLI' E LOCULI

PROVINCIA DI NUORO

PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE
DELLA CAVA DI INERTI SOS DE BITTI – GOLLEI LUPU

--RINNOVO AUTORIZZAZIONE--

ALLEGATO G CRONOPROGRAMMA	DATA: APRILE 2026

Il committente:

SABBIE E BASALTI DI SARDEGNA S.R.L.

Il progettista

Dr. Geol. Giovanni S. Calia

GIOVANNI
SALVATORE CALIA
29.05.2026 17:37:42
GMT+02:00

<i>Revisione n°</i> Rev. 0	<i>Presentato il</i>	<i>Approvato il</i>
-----------------------------------	----------------------	---------------------

STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA & AMBIENTALE
DR. GEOL. GIOVANNI CALIA
GUTTURU SANTU NICOLA, 9 - 08100 NUORO
TEL. 328 8237180 - geostudiocalia@gmail.com, geologocalia@pec.it

COMUNI DI GALTPELL' E LOCULI
PROVINCIA DI NUORO

***PROGETTO PER IL RINNOVO DELL'AUTORIZZAZIONE ALLA COLTIVAZIONE E
RIPRISTINO AMBIENTALE DELLA CAVA DI INERTI SOS DE BITTI – GOLLEI LUPU***

CRONOPROGRAMMA

PREMESSA

Su incarico della SABBIE E BASALTI DI SARDEGNA SRL, attuale titolare della autorizzazione (determinazione della Regione Autonoma della Sardegna - ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA - Servizio Attività Estrattive e Recupero Ambientale n°558 del 2 agosto 2019 e determinazione dell'ASSESSORATO DEGLI ENTI LOCALI, FINANZE E URBANISTICA n°92-2024 del 15 aprile 2024) per la conduzione e lo sfruttamento della cava di inertI sita in località denominata "Sos de Bitti" "Gollei Lupu" nei Comuni di Galtelli e Loculi (ND), in ottemperanza alla L.R. n° 30 del 07.06.1989 e alle successive circolari e aggiornamenti, si è proceduto alla verifica dello stato di attuazione del *progetto per la coltivazione e il ripristino ambientale* e successivamente all'elaborazione del progetto di prosieguo delle attività. Gli elaborati di seguito riportati sono volti alla verifica dello stato di avanzamento dei lavori e della loro conformità alle indicazioni progettuali.

I parametri economici e tutti gli indicatori legati ai lavori pubblici nelle aree di interesse del giacimento indicano una consistente ripresa economica legata alla richiesta di materiali per la realizzazione di infrastrutture strategiche ed in particolare quelle legate alla rete viaria, sia stradale che ferroviaria.

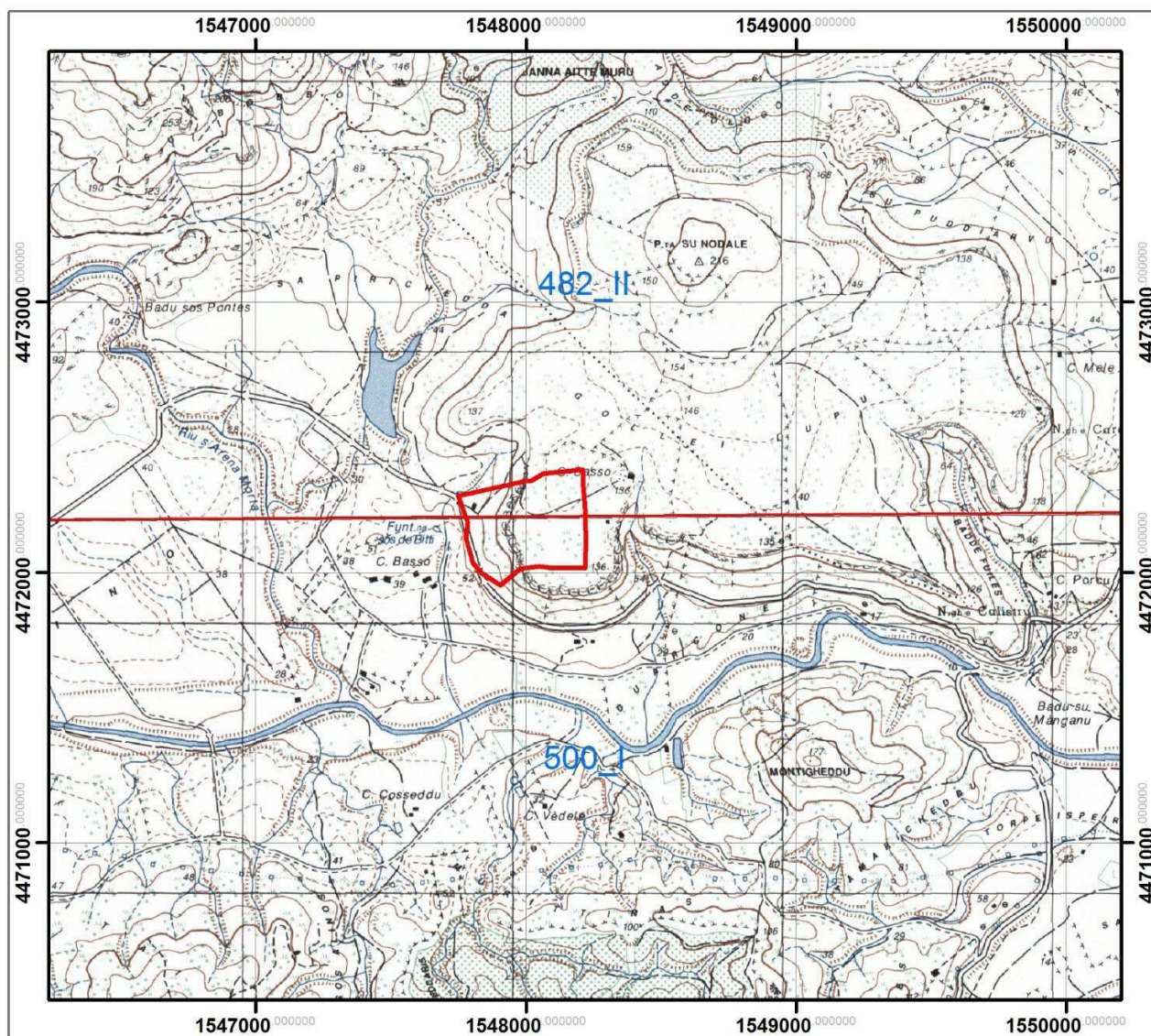
- *INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.*

L'area in cui è ubicato il giacimento in oggetto ricade in località "Sos de Bitti -Gollei Lupu" nel territorio al confine tra i Comuni di Galtelli e Loculi in provincia di Nuoro.

Nella cartografia geologica l'area ricade nel Foglio 195 OROSEI della Carta Geologica d'Italia, in scala 1:100.000, edita dal Servizio Geologico d'Italia, ed nella Carta Topografica d'Italia nel Foglio 500 Sez. I, GALTELLÌ, in scala 1: 25.000, infine, è distinta in Catasto al **Foglio 4** mappali 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 231, 234, 239, 244, 245, 250 **Foglio 5** mappali 432, 664, 700, 728, 763 del comune di Galtelli e **Foglio 19** mappali 39, 92, 93, 94, 95 del Comune di Loculi.

Il perimetro di cava autorizzato in data 06.06.2006, con determinazione n. 272 dell'Assessorato dell'Industria della R.A.S. - Servizio Attività Estrattive, ha un'estensione di circa 15 Ha, mentre l'area finora coltivata ha un'estensione di circa 7.0 Ha.

L'area è raggiungibile percorrendo la Strada Statale 131 d.c.n. Nuoro-Abbasanta fino al Km 70,400 da dove ci si immette sull'arteria che porta alle Baronie e dopo circa 4 Km si è in prossimità della cava.



Carta Topografica d'Italia
Scala 1:25.000
(in blu l'identificativo della tavoletta)

PROGETTO DI COLTIVAZIONE

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in esame, come già detto, è ubicata nel settore centro-orientale della Sardegna, nella zona SW dell'abitato di Galtelli.

Dal punto vista geologico il territorio circostante il settore di studio è caratterizzato dall'affioramento del basamento cristallino ercinico su cui poggiano le rocce della cosiddetta copertura post-ercinica, rappresentate da sedimenti mesozoici e cenozoici di natura calcareo-dolomitica, vulcaniti e sedimenti quaternari.

Il sito analizzato nella presente relazione ricade nel settore W del territorio di Galtelli, sul versante sinistro di un piccolo compluvio, affluente in sinistra idraulica del Rio Sologo e poco più a monte della confluenza di questo nel Cedrino.

Il rilevamento geologico eseguito ha permesso di verificare ed aggiornare le informazioni ricavate dalla bibliografia geologica di questa zona.

L'area in esame è ubicata sulle pendici di un alto morfologico impostato per la quasi totalità su litotipi monzogranitici, fatta eccezione per l'area sommitale, ove affiora il tavolato trachibasaltico plio-quaternari. Il basamento paleozoico nell'area di studio e nel suo immediato intorno è costituito da litotipi magmatici intrusivi di composizione granitoide, più precisamente monzograniti inequigranulari. Questi fanno parte del complesso cristallino che costituisce l'ossatura della Sardegna centro-settentrionale (batolite sardo-corso) la cui formazione è da ricondursi all'orogenesi ercinica, che ha interessato l'Europa meridionale nel Paleozoico. In particolare la messa in posto del batolite è avvenuta fra il Carbonifero superiore e il Permiano inferiore (307-275 M.A.), risultando pertanto contemporanea alla tettonica distensiva post-collisionale che ha interessato la catena ercinica.

Il versante è impostato su litotipi granitoidi e relative arenizzazioni, ad eccezione dell'area sommitale, dalla morfologia tipicamente tabulare, impostata su litotipi effusivi basici.

Gli ammassi rocciosi suddetti si presentano nel complesso alterati per effetto dell'idrolisi dei silicati, mediamente fratturati con giunti chiusi dai prodotti dell'alterazione.

Raramente si osserva la roccia granitoide sana in affioramento, infatti il complesso monzogranitico si presenta alterato per spessori variabili, mediamente superiori ai 30.00 m. La coltre alterata e parzialmente arenizzata è direttamente osservabile in tutto l'intorno ed il suo spessore medio è agevolmente rilevabile lungo gli estesi fronti di scavo della cava.

Nelle aree non coltivate i granitoidi sono ricoperti da una coltre detritica di versante avente spessori variabile da qualche decimetro sino a circa 1 m.

I processi morfogenetici e morfodinamici agenti sui rilievi a monte sono certamente influenzati dalla presenza, nell'area sommitale, del tavolato basaltico plio-quaternario: questo presenta caratteristiche differenti in ragione degli spessori molto variabili con cui si mostra in affioramento (da 20-30 m a lembo residuale), e ciò determina una differente influenza sui processi morfodinamici.

Alla base delle colate basaltiche è presente un livello costituito da conglomerati grossolani in matrice sabbioso-limosa. Tali conglomerati si sono formati a spese del basamento cristallino e dei carbonati giurassici.

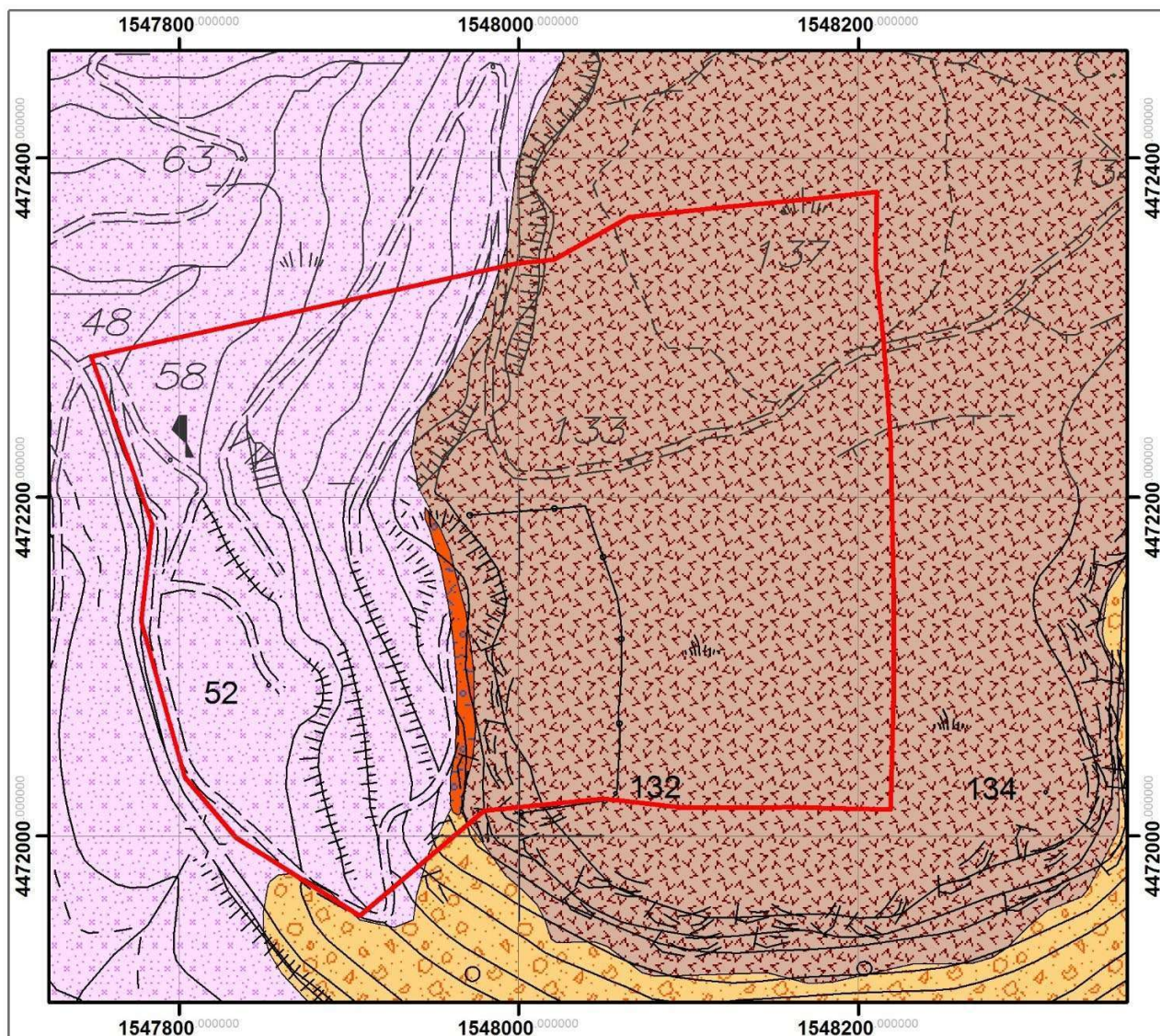
MODELLO GEOLOGICO A SCALA LOCALE

La situazione litostratigrafica locale è stata definita mediante rilevamento geologico puntuale nei diversi fronti di scavo presenti nel settore in esame.

Ulteriori informazioni sono state dedotte sia dalla letteratura che da precedenti studi in terreni simili nelle aree circostanti.





La situazione litostratigrafica è la seguente:

- **Terreno vegetale e materiali di riporto:** eterogenei ed eterometrici, con potenze variabili fino ad alcuni decimetri i primi e la loro origine è dovuta principalmente all'alterazione e pedogenesi delle rocce in affioramento. I riporti invece sono dovuti agli scavi effettuati per la preparazione della cava alla coltivazione con asportazione del capellaccio. La potenza di tali accumuli è variabile in funzione al dislivello iniziale tra l'area in questione e le colmate. Dal punto di vista fisico entrambi i litotipi, in linea di massima, li possiamo definire incoerenti e localmente con buona resistenza meccanica raggiunta per compattazione attraverso continui passaggi di mezzi agricoli e di cava. Olocene.
- **Detrito di versante:** costituito da un deposito a carattere prevalentemente caotico di ciottoli e ciottoletti eterometrici, principalmente a spigoli vivi, di granitoidi e di vulcaniti, cementati da un sabbione di colore bruno. Gli spessori sono modesti e non superano il metro. Olocene.
- **Basalti plio-pleistocenici, fratturati:** sono rappresentati da basalti colonnari. La roccia si presenta generalmente fratturata e localmente alterata fino nella parte superficiale.
- **Sabbioni Granitici:** derivanti dal disfacimento dei monzograniti biotitici litoidi fratturati o poco fratturati a causa degli agenti atmosferici con ancora evidenti cristalli dell'ordine dei millimetri e talvolta dei centimetri. La colorazione è generalmente dal marrone scuro al marrone chiaro o nocciola con evidenti fenomeni di ossidazione. Affiorano in modo non uniforme nelle aree circostanti.
- **Monzograniti biotitici:** costituiscono il tipo litologico predominante e fanno parte del batolite Sardo-Corso, messi in posto a partire dal Carbonifero inferiore e sino al Permiano. Sono rocce intrusive caratterizzate dalla predominanza di un plagioclasio sodico-calcico (andesina), che costituisce circa i 2/3 dei minerali presenti, da una bassa percentuale di quarzo (8 - 10 %), le percentuali di minerali femici quali la biotite e l'orneblenda sono superiori a quelle presenti nei graniti in senso stretto. Ercinico.



Carta Geologica del settore - scala 1:4.000

Legenda

-  Depositi di versante. Detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati. OLOCENE
-  BASALTI DEI GOLLEI. Hawaiiiti, subordinati basalti alcalini
PLIOCENE MEDIO-SUP. - ?PLEISTOCENE INF.
-  Conglomerati e brecce, grossolani, eterometrici, prevalentemente a
spese di basamento cristallino paleozoico, carbonati giurassici,
vulcaniti oligomioceniche; OLIGOCENE SUP. - AQUITANIANO INF.
-  Monzograniti biotitici, a grana medio-grossa, inequigranulari. CARBONIFERO SUP. - PERMIA

 Perimetro cava

INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO. –

Idrologia.

L'idrografia dell'area è piuttosto scarna. Infatti il reticolo idrografico è molto elementare e poco organizzato. Per quanto riguarda i terreni granitici, invece, si ha un reticolo idrografico di tipo angolare, a testimonianza che i corsi d'acqua hanno impostato il loro alveo in corrispondenza delle dislocazioni tettoniche più importanti.

- Idrogeologia

Permeabilità di medio-basso grado nei basalti è di tipo per fessurazione mentre i granitoidi, superficialmente vista l'alterazione che li ha praticamente trasformati in un sabbione granitico si presentano porosi, nella porzione di roccia sana si ha una permeabilità per fessurazione. In tutti i casi, comunque la ritenzione e la circolazione idrica è minima.

RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DI OPERATIVITÀ.

Fra gli elementi di base che concorrono a definire quantitativamente l'attività estrattiva in una cava il cubaggio del giacimento coltivabile gioca un ruolo fondamentale.

In questo caso il cubaggio, con il presunto ritmo di coltivazione, consente una durata dell'attività estrattiva sicuramente superiore al periodo richiesto.

Questo rappresenta di certo un aspetto positivo per la tenuta dell'organizzazione produttiva. Infatti l'esistenza di un adeguato quantitativo di materiale accompagnato da una prudente potenzialità estrattiva, dà la possibilità di adeguare il ritmo di coltivazione del giacimento alle richieste del mercato sia a quelle normali sia a quelle in cui occorre garantire forniture al di sopra dei quantitativi standard.

RELAZIONE SUL PROGETTO DI COLTIVAZIONE

Nel redigere il progetto di coltivazione si sono tenute in massima considerazione le indicazioni del titolare della Ditta richiedente e le problematiche di natura ambientale.

Preliminarmente sono stati eseguiti diversi sopralluoghi e si è dato l'incarico a giugno 2024 a un geometra affinché eseguisse un rilievo aerofotogrammetrico dell'area interessata dall'attività estrattiva mediante l'utilizzo di un drone.

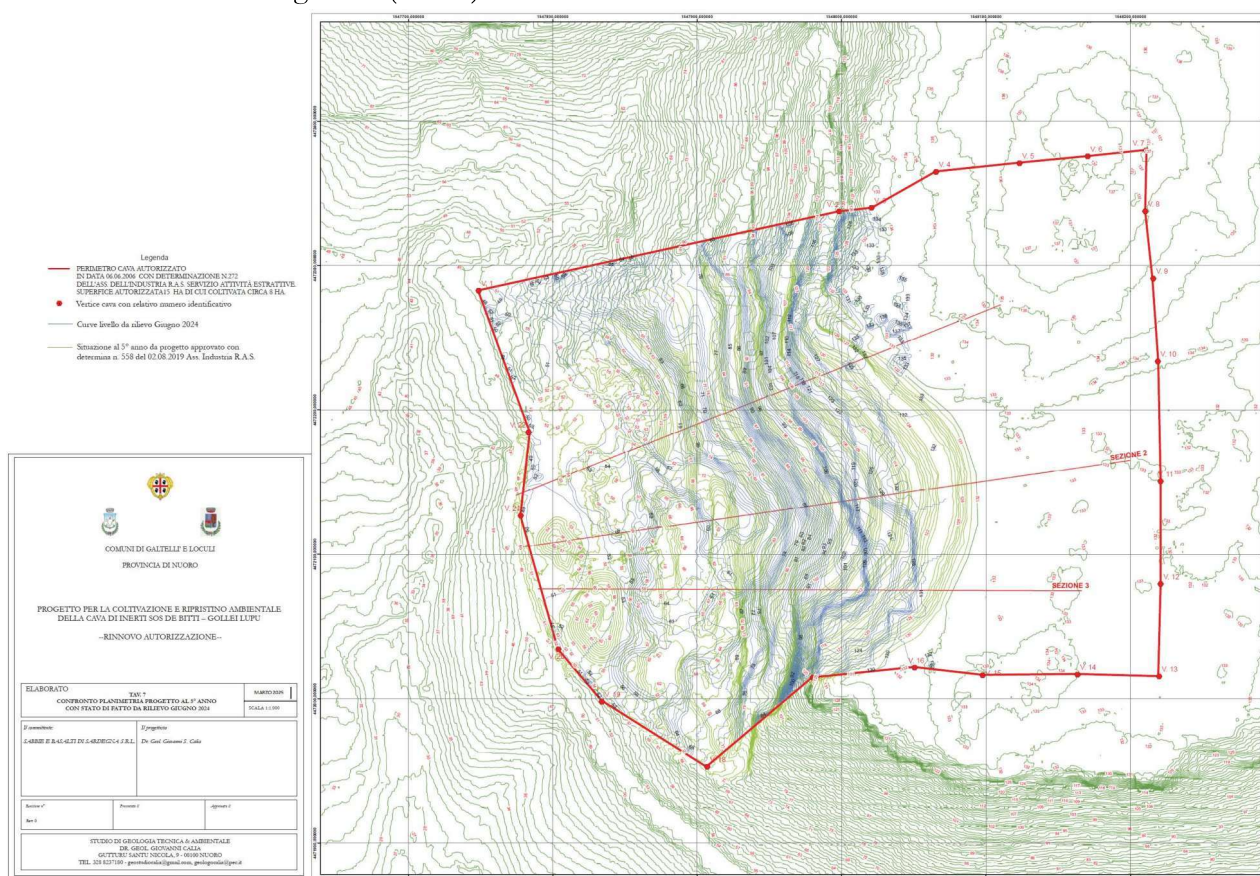
La progettazione vera e propria dell'evoluzione della cava nei prossimi 10 anni si è sviluppata, tenendo conto del grado di attuazione del precedente progetto, del cubaggio del giacimento allo stato attuale, delle previsioni del titolare, delle produzioni e rese medie di altre cave simili e, infine, degli aspetti geologici e morfologici del terreno.

Nel corso della progettazione sono stati individuati il numero, la geometria e le quote dei gradoni di coltivazione.

ATTIVITÀ FASE 1 - TAV. 8 PLANO DI COLTIVAZIONE 1 ANNO - PLANIMETRIA

Dalla comparazione tra il progetto precedente e il rilievo della situazione di fatto si evidenzia un grado di attuazione stimabile a circa il 90% del totale previsto nei 5 anni precedenti.

Per cui si stima che le quantità rimanenti dal progetto precedente siano di: mc 60.000 di roccia di basalto mc 100.000 di roccia di granito (Tav. 7).



In questa fase di attività si procederà al completamento della coltivazione di questi materiali a partire dalla quota di 65 metri circa sino a quota 110/111 m per quanto riguarda il granito e fino ai 132 m per il basalto. Ai vari fronti di scavo si accederà attraverso rampe collegate ad una pista di arroccamento. Le previsioni dei cubaggi di materiale estratto per la presente fase di progetto della durata di n. 1 anno sono stimabili intorno a:

- mc 50.000 di roccia di basalto
- mc 85.000 di roccia di granito.

Ai piedi dei fronti di scavo e a monte dell'area di cava verranno realizzate le canalette di drenaggio delle acque meteoriche, le prime per raccogliere quelle che cadono all'interno dell'area di coltivazione le seconde quella delle precipitazioni nelle aree esterne.

Le acque di pioggia all'interno dell'area di scavo, attraverso un sistema di canalette poste nella porzione di

[illegible]

ATTIVITÀ FASE 2 - TAV. 10 PLANO DI COLTIVAZIONE 3 ANNO - PLANIMETRIA

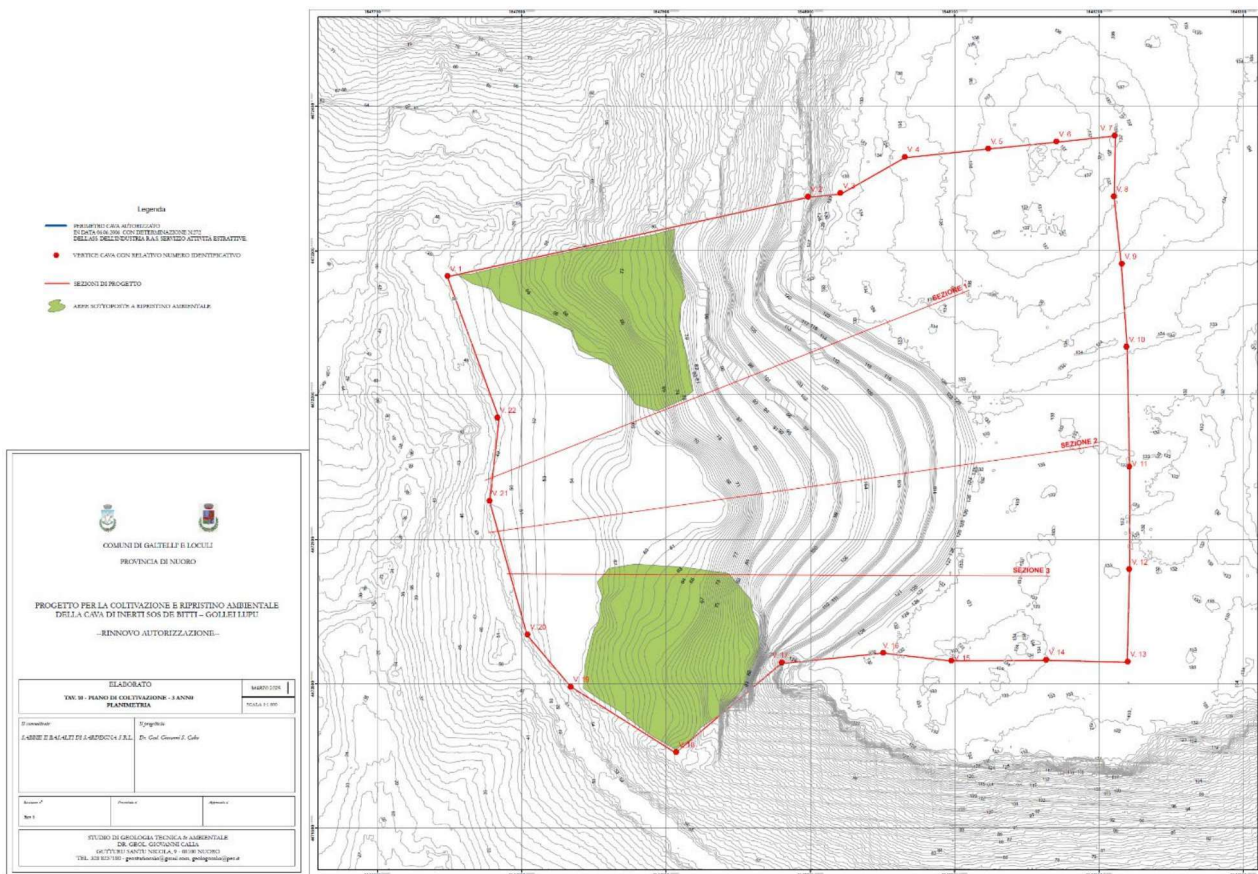
Le previsioni dei cubaggi di materiale estratto per la presente fase di progetto della durata di n. 2 anni sono stimabili intorno a:

- mc 100.000 di roccia di basalto
- mc 170.000 di roccia di granito.

La coltivazione proseguirà secondo le indicazioni di cui alla fase precedente e nella parte sommitale andrà ad interessare circa 7.000 mq di nuova superficie di cava all'interno del perimetro autorizzato.

Per quanto riguarda l'attività di ripristino ambientale si procederà alla sistemazione morfologico dei fronti che verranno dismessi, a cui seguiranno le operazioni di rinverdimento e di piantumazione.

Con il procedere della coltivazione verrà adeguata la rete di drenaggio delle acque meteoriche sia all'interno che all'esterno dell'area di cava.



ATTIVITÀ FASE 3 - TAV. 12 PIANO DI COLTIVAZIONE 5 ANNO - PLANIMETRIA

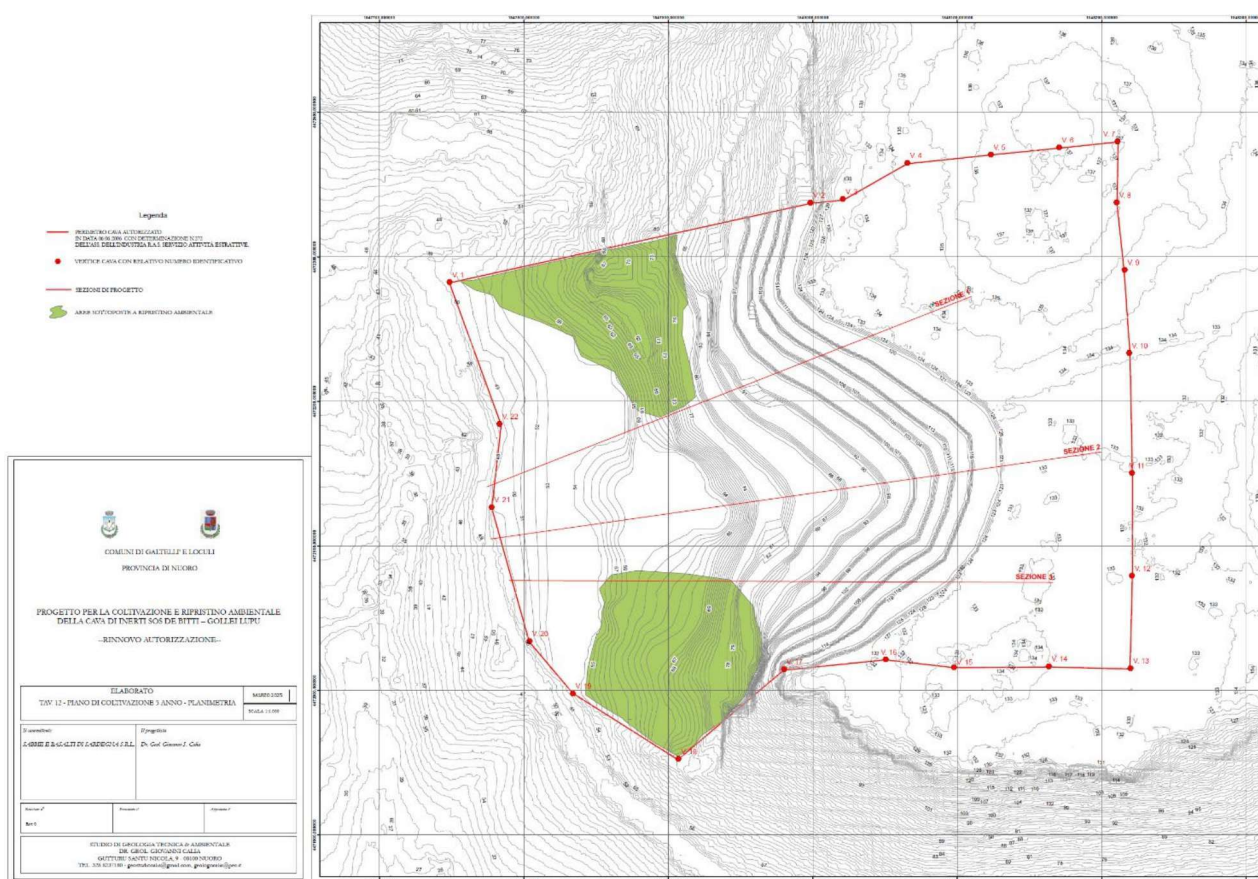
Le previsioni dei cubaggi di materiale estratto per la presente fase di progetto della durata di n. 2 anni sono stimabili intorno a:

- mc 100.000 di roccia di basalto
- mc 170.000 di roccia di granito.

La coltivazione proseguirà secondo le indicazioni di cui alla fase precedente e nella parte sommitale andrà ad interessare circa 3.600 mq di nuova superficie di cava all'interno del perimetro autorizzato.

Per quanto riguarda l'attività di ripristino ambientale si procederà alla sistemazione morfologico dei fronti che verranno dismessi, a cui seguiranno le operazioni di rinverdimento e di piantumazione.

Con il procedere della coltivazione verrà adeguata la rete di drenaggio delle acque meteoriche sia all'interno che all'esterno dell'area di cava.



ATTIVITÀ FASE 4 - TAV. 14 PLANO DI COLTIVAZIONE 10 ANNO - PLANIMETRIA

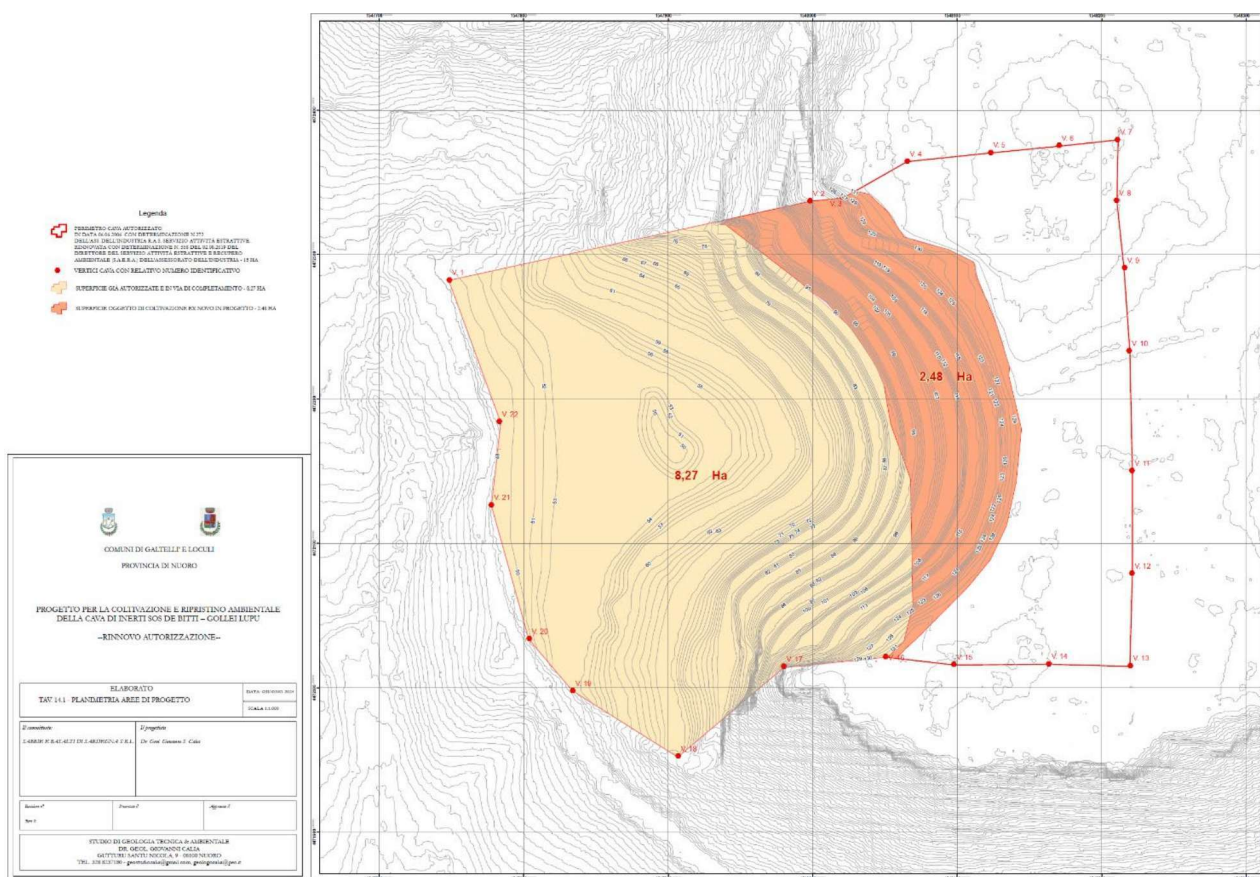
La coltivazione della cava fino allo stato finale previsto dal progetto in esame interesserà ulteriori 14.200 mq circa di nuove superfici.

Le previsioni dei cubaggi di materiale estratto per la presente fase di progetto della durata di n. 2 anni sono stimabili intorno a:

- mc 250.000 di roccia di basalto
- mc 425.000 di roccia di granito.

Per quanto riguarda l'attività di ripristino ambientale si procederà alla sistemazione morfologico dei fronti che verranno dismessi, a cui seguiranno le operazioni di rinverdimento e di piantumazione.






Con il procedere della coltivazione verrà adeguata la rete di drenaggio delle acque meteoriche sia all'interno che all'esterno dell'area di cava.





Qualora ciò avvenisse, l'attività di ripristino potrà riguardare soltanto le aree dismesse o immediatamente dismissibili, ma non quelle che verranno interessate dall'attività di estrazione futura.

13

Cronoprogramma GANTT delle attività												
COMUNI DI GALTELLI' E LOCULI PROVINCIA DI NUORO PROGETTO PER IL RINNOVO DELL'AUTORIZZAZIONE ALLA COLTIVAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE DELLA CAVA DI INERTI SOS DE BITTI – GOLLEI LUPU SABBIE E BASALTI DI SARDEGNA SRL												
	Attività	Primo stato intermedio Tav. 8	Secondo stato intermedio Tav. 10 3° ANNO		Terzo stato intermedio Tav.12 5° ANNO		Stato finale Tav. 14			Ripristino Tav. 16		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Coltivazione											
A	Completamento coltivazione precedente autorizzazione											
B	Asportazione del cappelaccio dall'area di nuova coltivazione - Raggiungimento banco estrattivo nelle aree non interessate dalle coltivazioni pregresse. Abbarcamiento dello strato di alterazione superficiale pedogenizzato da utilizzare nelle operazioni di ripristino ambientale											
C	Prosecuzione della coltivazione. La coltivazione avverrà per gradoni multipli al fine di facilitare la differenziazione delle produzioni tra roccia granitica e basalto											
C	Realizzazione/adeguamento dei canali di drenaggio delle acque meteoriche											
	Rimodellamento morfologico											
D	Regolarizzazione della scarpata con riporto di terreno vegetale per il ripristino ambientale e la piantumazione di essenze vegetali											
	Rinaturalizzazione del sito											
E	Sistemazione morfologica delle aree non più utilizzate ai fini estrattivi e riporto con terreno vegetale											
	Rinaturalizzazione delle aree ripristinate a seguito del rimodellamento delle aree di scavo											
	Monitoraggio delle fasi di coltivazione e dei presidi --- Verifiche sulla stabilità dei fronti di scavo e dei gradoni. Revisione continua delle procedure operative.											
F	Analisi e monitoraggio stato di avanzamento delle operazioni di coltivazione e delle fasi di ripristino (Compilazione schede di controllo) - Controllo interno e comunicazione alle Autorità preposte alla sorveglianza ambientale - Archiviazione monitoraggio											
		Revisione e controllo		Revisione e controllo				Revisione e controllo				Revisione e controllo
		Periodo di validità della autorizzazione										Ripristino