

**Regione Emilia Romagna**



**Provincia di Piacenza**



**Comuni di Rivergaro e Vigolzone**



***RINNOVO CONCESSIONE MINERARIA  
PER L'ESTRAZIONE DI MARNA DA CEMENTO  
DENOMINATA "ALBAROLA"  
NEI COMUNI DI RIVERGARO E VIGOLZONE***

***PROGETTO ESECUTIVO PRIMA FASE***

**Piano di gestione dei rifiuti**

*La Ditta*

*I tecnici*

 **Buzzi Unicem S.p.A.**  
Esercente  
Cave e Miniere  
Flavio Perucca



*Casale Monferrato, Dicembre 2020*

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI COLTIVAZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI D'ESTRAZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>AREA DI DEPOSITO E MODALITÀ DI CONSERVAZIONE DELLA TERRA DI SCOPERTURA .....</b>	<b>3</b>
4.1	Cantiere Canova.....	3
4.2	Cantiere Albarola.....	3
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>5</b>

## ALLEGATI

1. Planimetria
2. Sezione schematica
3. Riprese fotografiche
4. Verifiche di stabilità

# **1 PREMESSA**

---

Il presente Piano di Gestione dei Rifiuti da Estrazione è redatto ai sensi dell'Art.5 del Decreto legislativo 30 maggio 2008, n.117 e riguarda l'attività estrattiva nell'ambito della Concessione Mineraria "Albarola" esercita della Buzzi Unicem S.p.A situata nel comune di Vigolzone (PC).

Il presente documento è inoltre parte integrante del progetto di rinnovo ed ampliamento dell'attività estrattiva, autorizzata ad ora con le delibere di Giunta N° 35 del 18/6/2020 del Comune di Vigolzone e N° 60 del 12/6/2020 del Comune di Rivergaro.

Il progetto di rinnovo ed ampliamento dei perimetri estrattivi ha una durata all'incirca ventennale. Ai sensi della vigente normativa, viene richiesto il titolo all'escavazione del primo lotto previsto nel progetto generale, sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale.

## **2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI COLTIVAZIONE**

---

La prima fase del processo produttivo prevede l'asportazione del terreno di copertura, che nel cantiere "Albarola" è un vasto orizzonte ascrivibile ad una formazione geologica vera e propria (Subsistema di Costamezzana), mentre nel cantiere Canova è un sottile strato di terreno che ricopre la porzione in ampliamento del cantiere stesso.

Il successivo abbattimento del materiale avviene prevalentemente con mezzi meccanici e più raramente con esplosivo. Poiché il materiale estratto è piuttosto eterogeneo, l'abbattimento viene effettuato con mezzi meccanici nel caso di rocce con durezza da intermedia a tenera. L'abbattimento meccanico risulta la tipologia di lavorazione preponderante. Solo nel caso in cui la roccia abbia particolare durezza (generalmente gli orizzonti calcarenitici), vengono utilizzati degli esplosivi al fine di allentare il substrato litoide.

Eventuali blocchi di risulta vengono messi da parte e ridotti di pezzatura per mezzo di un martellone idraulico prima di essere caricati sui mezzi di trasporto (dumper). Il carico del materiale viene effettuato per mezzo di escavatore sui dumper e da questi trasportato al frantoio.

Man mano che viene esaurita una singola porzione di giacimento, si procede alla profilatura definitiva del fronte in abbandono.

Per quanto riguarda il recupero ambientale, esso avverrà contestualmente alla coltivazione mineraria e comunque in base al progetto di recupero ambientale al quale si rimanda.

I perimetri dei cantieri “Albarola” e “Canova” ricomprendono aree già oggetto di sfruttamento minerario e completamente recuperate.

Per quello che riguarda il cantiere Canova, la metodologia di coltivazione pocanzi menzionata permette di asportare i materiali di scotico e di reimpiegarli “direttamente” nelle fasi di recupero ambientale, senza provvedere al suo stoccaggio. Qui la terra di scotico viene ricavata dalle scarpate in fase di scopertura del giacimento mediante escavatore idraulico e trasportata mediante dumper sulle scarpate finali riprofilate per gli interventi di recupero ambientale in modo tale che le fasi sia di coltivazione sia di recupero ambientale avvengano contestualmente. Viceversa – per quello che riguarda il cantiere Albarola – sarà necessaria la realizzazione di un cumulo temporaneo di terreno nel piazzale antistante gli uffici della miniera. Per poter sfruttare la pietra da cemento bisogna infatti rimuovere il vasto orizzonte terroso a tetto dello stesso. Si tratta, per quello che riguarda il primo lotto progettuale, di circa 1.200.000 m<sup>3</sup> complessivi di terreno di copertura. Tale quantitativo verrà interamente utilizzato per il ripristino ambientale del sito, in parte per il rinverdimento delle scarpate, in parte per ritombare i vuoti residuati dall’attività estrattiva.

Detti terreni rientrano nella definizione del D.Lgs. 117/08, art.3 comma 1 lettera e) “terra non inquinata: terra ricavata dallo strato più superficiale del terreno durante le attività di estrazione e non inquinata, ai sensi di quanto stabilito all’articolo 186 D.Lgs n.152 del 2006”.

Il cumulo temporaneo rientra nella definizione del D.Lgs. 117/08, art. 3, comma 1 lettera r) “struttura di deposito” dove, alla definizione 4), vengono citate “...strutture per la terra non inquinata, .....dopo un periodo di accumulo o di deposito di rifiuti di estrazione superiore a tre anni”.

### **3 CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI D’ESTRAZIONE**

Il metodo di coltivazione, riassunto nel paragrafo precedente ed ampiamente descritto nei progetti di coltivazione e di recupero ambientale ai quali si rimanda, permette l'utilizzo integrale del materiale estratto determinando l’assenza di rifiuti di estrazione.

La terra di scopertura risulta materiale in situ che non ha mai subito alterazioni antropiche potenzialmente contaminanti. I processi di coltivazione, inoltre, non presentano rischi per l'ambiente, in quanto in tutto il processo produttivo dei predetti materiali la terra di scotico non può subire una contaminazione di sostanze che li renda classificabili come pericolosi ai sensi del Decreto Legislativo 4 aprile 2006, n.152.

Pertanto la terra di scopertura è definibile come terra non inquinata e adatta agli interventi di ripristino ambientale.

Come anticipato, il progetto di coltivazione del cantiere Albarola prevede, per quanto riguarda il primo lotto progettuale, l'asportazione di 1.200.000 m<sup>3</sup> complessivi di terreno di copertura. La maggior parte di essi verrà utilizzata senza soluzione di continuità per il recupero ambientale dei gradoni e per il ritombamento della porzione "a fossa" del sito. In particolare, 887.000 m<sup>3</sup> di terra verranno riutilizzati immediatamente ed andranno a ricompiere i vuoti della pregressa attività mineraria, per cui automaticamente sono esclusi dalla definizione di strutture di deposito. I restanti 313.000 m<sup>3</sup> andranno a formare una struttura di deposito vera e propria, e verranno utilizzati a fine coltivazione per le operazioni di ripristino ambientale del sito.

Si precisa che i materiali risultanti dalle operazioni di scopertura definiti nel progetto di coltivazione e recupero ambientale come sterili, sono da considerarsi anch'essi come terra di copertura, ma con caratteristiche agronomiche non eccezionali, ma idonee comunque all'utilizzo per le operazioni di ritombamento e recupero ambientale.

## **4 AREA DI DEPOSITO E MODALITÀ DI CONSERVAZIONE DELLA TERRA DI SCOPERTURA**

---

### **4.1 Cantiere Canova**

Nel cantiere Canova non si verificheranno eccessi di materiale di scotico, dal momento che a ridosso dell'area in parola è stato verificato un deficit di terra utilizzabile per le operazioni di ripristino (cfr. Progetto di recupero ambientale). Sarà quindi necessario utilizzare parte della terra proveniente dalle operazioni di scopertura del cantiere Albarola. Qualora si renda necessario l'accantonamento momentaneo di materiale di scotico, questo verrà temporaneamente stoccato nel piazzale di base – area priva di elementi d'instabilità geologica ed idrogeologica – in cumuli di tipo dinamico non superiori a 3 m di altezza nell'area.

Il periodo di stoccaggio sarà, comunque, inferiore al mese. Qualora tale periodo si prolunghi – mai comunque oltre l'anno – i cumuli verranno rinverditi con specie a rapido insediamento in modo tale da proteggerli dal dilavamento delle acque meteoriche ed al fine di conservarne la fertilità e contenere lo sviluppo delle specie infestanti.

### **4.2 Cantiere Albarola**

Come anticipato, nel cantiere in parola si renderà necessaria la formazione di un cumulo di 313.000 m<sup>3</sup> di terra di scotico.

Detto cumulo è stato progettato in modo da essere realizzato, mantenuto in efficienza e gestito senza pericolo per la sicurezza e la salute umana, senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente e, inoltre, senza creare rischi per le varie componenti naturalistiche, senza causare inconvenienti da rumori o odori e senza inficiare la componente paesaggistica che, anzi, ne trarrà vantaggio a fine intervento.

L'area di deposito è una porzione di un piazzale piano in terra compattata privo di elementi d'instabilità geologica ed idrogeologica.

L'area risulta sufficientemente ampia per permettere agevolmente il movimento delle macchine operatrici senza subire interferenze. Risulta, inoltre, sufficientemente lontana e confinata da non arrecare ostacolo alle operazioni ordinarie di coltivazione della pietra da cemento (vedi planimetria in allegato).

L'asportazione del materiale di copertura è sempre stata effettuata contestualmente all'attività di escavazione della marna. Dopo uno stop di alcuni anni, in cui l'attività di escavazione della marna si è concentrata maggiormente nel cantiere Canova, a partire dal 2014 i lavori di utilizzo della terra per il ritombamento della porzione a fossa del sito minerario sono ripresi a pieno regime. Si tratta di una pratica ben conosciuta ed eseguita dalla ditta appaltatrice (Geamin S.r.l.). Le operazioni di escavazione sono solitamente effettuate nel periodo primaverile-estivo da un escavatore idraulico cingolato modello Fiat Hitachi EX 800-H, con benna da 4,5 m<sup>3</sup> e, subordinatamente, anche da un escavatore CAT 365B, con benna da 4 m<sup>3</sup> nei momenti di fermata della cementeria. Il trasporto è effettuato da dumper, il cui numero è variabile in funzione delle esigenze produttive. Si passa da un minimo di 3 ad un massimo di 5 dumper, con portata compresa tra le 40 e le 50 ton (n°3 dumper Astra RD 50, n°1 dumper Caterpillar 772F, n°1 dumper Astra RD 40). I dumper, a seconda della stagionalità, scaricano il materiale direttamente in conoide, a partire dal piazzale superiore del cantiere posto a quota 290 m s.l.m., oppure lo carreggiano fino all'area di stoccaggio posta sul fondo della miniera. Qui il materiale viene ripreso, steso in strati di circa 1 m di spessore e successivamente compattato.

Per quanto riguarda la caratterizzazione geomeccanica delle terre, nel 2006 fu condotta una campagna di indagini al fine di ricavare i parametri geotecnici caratteristici. In quell'occasione si andò ad indagare l'orizzonte dove è maggiore la presenza della frazione argillosa, che influenza notevolmente le condizioni di stabilità. L'indagine fu eseguita dal laboratorio GEOTER di Torino. Furono eseguite l'analisi granulometrica, la determinazione delle caratteristiche di plasticità e la prova di taglio diretto (vedi certificati allegati alla relazione progettuale). Quest'ultima fu eseguita su campioni ricostituiti. Da tali analisi risultò una densità pari a 17 kN/m<sup>3</sup>, una coesione media di

20-30 kPa e un angolo di attrito medio di 23.5°. Al fine di verificare la bontà e l'attualità di tali parametri desunti in laboratorio, nel mese di Ottobre 2020 è stata condotta un'ulteriore campagna di indagini penetrometriche in situ. Le prove sono state eseguite da Citiemme Srl di Torino, che vanta una notevole esperienza nel campo delle indagini geognostiche eseguite tramite Standard Continuous Penetration Test (SCPT). La coltre terrosa è stata esaminata sia a ridosso della porzione intonsa, sia in corrispondenza della porzione utilizzata per ritombare il fondo della miniera, per verificare se e quanto le operazioni di rimozione-stesura-compattazione incidano sulla bontà geotecnica della terra stessa. Il rapporto certificativo delle indagini – interamente riportato nella relazione progettuale – evidenzia risultati confortanti, addirittura migliori della precedente campagna geognostica.

In virtù di quanto sopra descritto, il pendio in terra avrà caratteristiche geometriche cautelative, ovverosia un'altezza massima di 21 m (di cui 10 m a cumulo, i restanti a ripristino immediato dei vuoti residuati dall'attività mineraria – vedi schema in allegato), ed un angolo di scarpata massimo di 15° sull'orizzontale. Questo per garantirne la stabilità a lungo termine (vedi verifiche di stabilità in allegato). Appena ultimato, inoltre, esso verrà a stretto giro inerbito e piantumato con specie arboreo-arbustive igrofile. Questo per evitare fenomeni di dilavamento delle acque meteoriche ed per conservarne la fertilità e minimizzare lo sviluppo di specie infestanti.

## 5 CONCLUSIONI

---

Come precedentemente esposto, la buona qualità generale del giacimento ed il metodo di coltivazione hanno permesso e permetteranno, anche per le porzioni in ampliamento, l'utilizzo integrale del materiale estratto determinando l'assenza di rifiuti di estrazione e sterili.

I terreni su cui si prevede di sviluppare le coltivazioni minerarie, sono tutti di proprietà od in disponibilità di Buzzi Unicem. L'area ricompresa nel progetto di coltivazione è peraltro già prevalentemente oggetto di sfruttamento minerario.

La terra di scopertura è costituita da materiale in situ proveniente da aree boscate che non ha mai subito alterazioni antropiche potenzialmente contaminanti. I processi di coltivazione, inoltre, non presentano rischi per l'ambiente, in quanto in tutto il processo produttivo dei predetti materiali la terra di scotico non può subire una contaminazione di sostanze che li renda classificabili come pericolosi ai sensi del decreto legislativo 4 aprile 2006, n.152.

Il materiale di scopertura risulta pertanto definibile come terra non inquinata ed adatta agli interventi di ripristino ambientale. Il terreno di scopertura verrà esclusivamente utilizzato nelle operazioni di recupero agro-vegetazionale del polo minerario.

È previsto l'accantonamento del terreno di scotico nella prima fase progettuale, il quale verrà impiegato nelle operazioni di recupero ambientale durante l'ultima fase.

**In conclusione si può affermare che:**

- **Per quello che riguarda il cantiere Canova, non è prevista la formazione di rifiuti d'estrazione e di strutture di deposito come definite dall'art. 3 del D.Lgs. 117.**
- **Per quello che riguarda il cantiere Albarola, non è prevista la formazione di rifiuti d'estrazione, mentre è prevista una struttura di deposito temporaneo superiore ai 3 anni come definite dall'art. 3 comma r) del D.Lgs. 117. Viceversa, la tipologia del materiale costituente il cumulo non appartiene, a parere della ditta scrivente, a nessuna delle tipologie afferenti la categoria A nell'Allegato II del medesimo Decreto. Tale struttura è stata progettata per garantirne la stabilità a breve e a lungo termine e non costituisce pericolo per l'ambiente e per la salute umana.**



# ALLEGATI





**Buzzi Unicem**

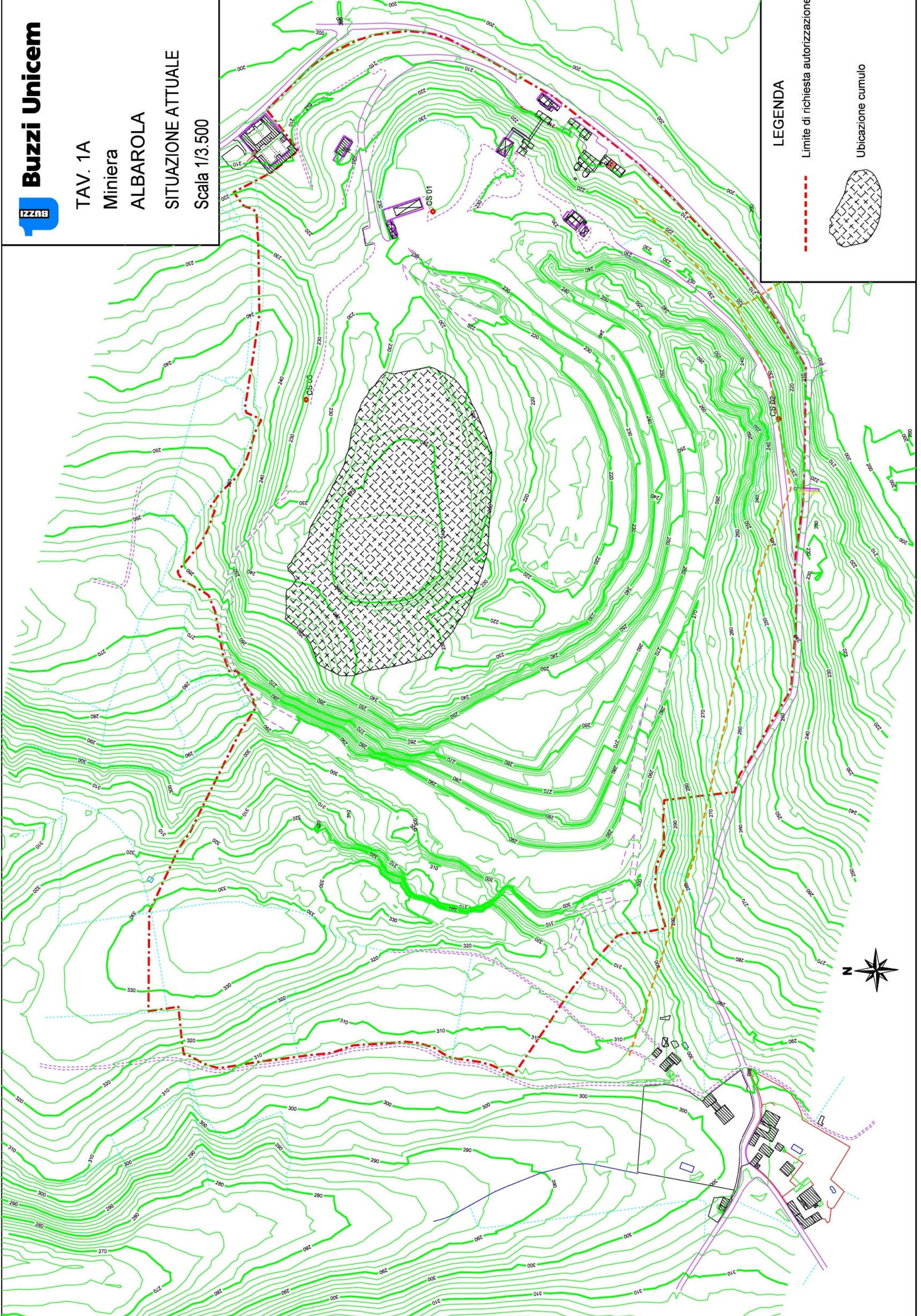
TAV. 1A

Miniera

ALBAROLA

SITUAZIONE ATTUALE

Scala 1/3.500

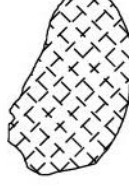


**LEGENDA**

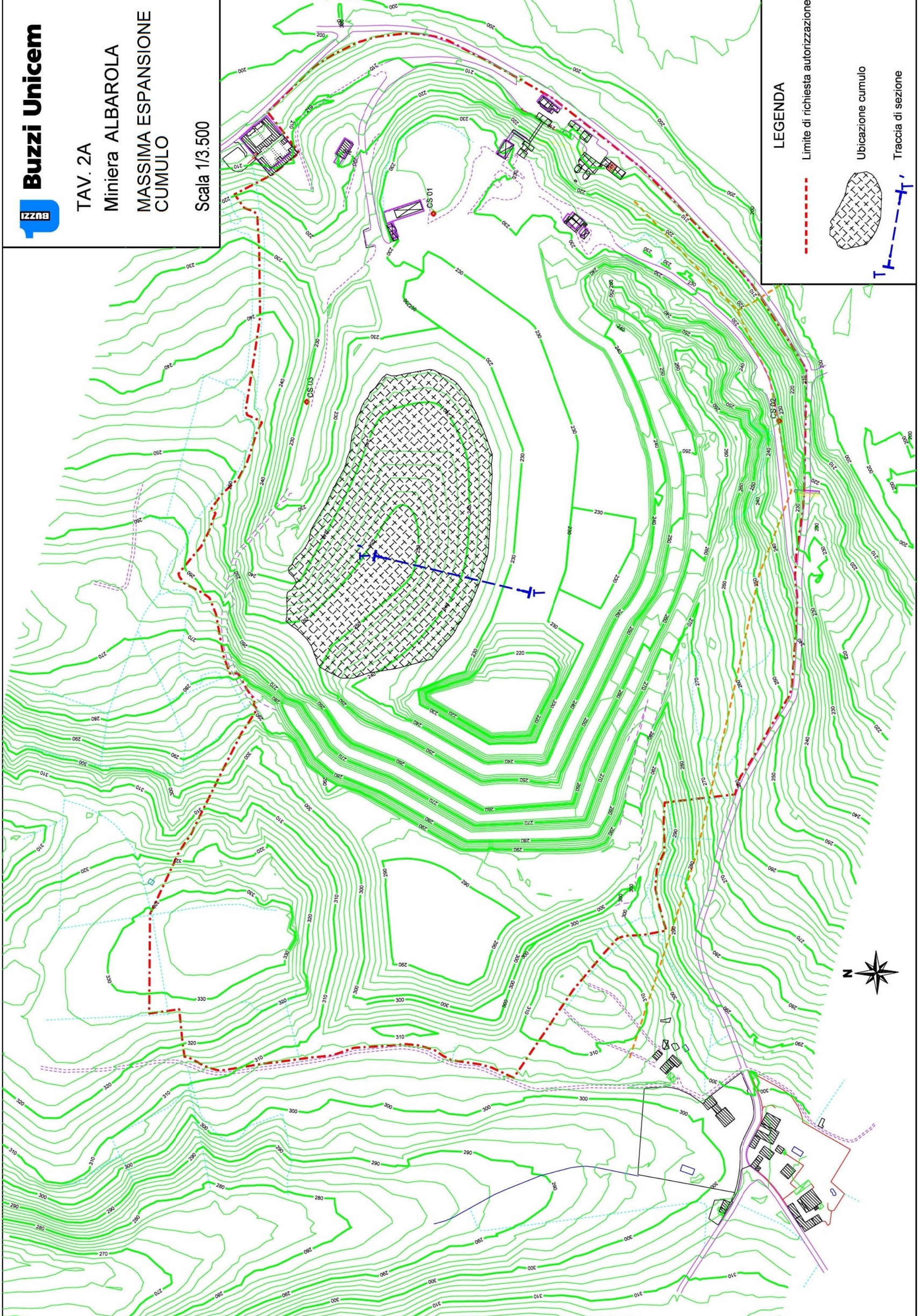
Limite di richiesta autorizzazione



Ubicazione cumulo







**LEGENDA**

Limite di richiesta autorizzazione

Ubicazione cumulo

Traccia di sezione



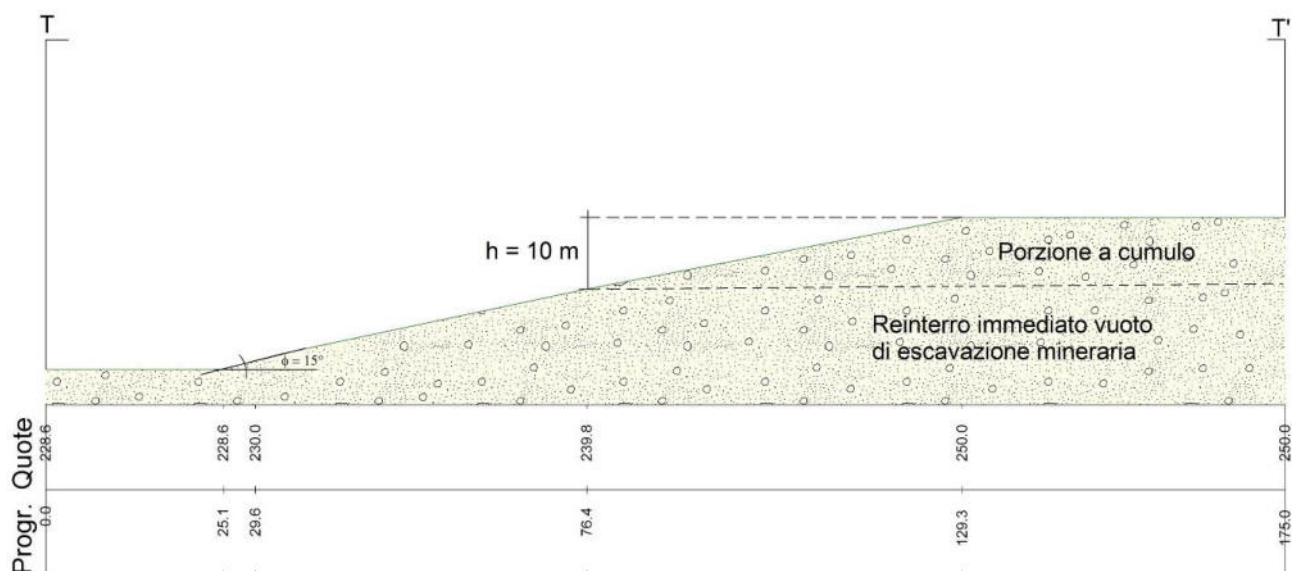
# Progetto di Ampliamento

## Miniera Albarola

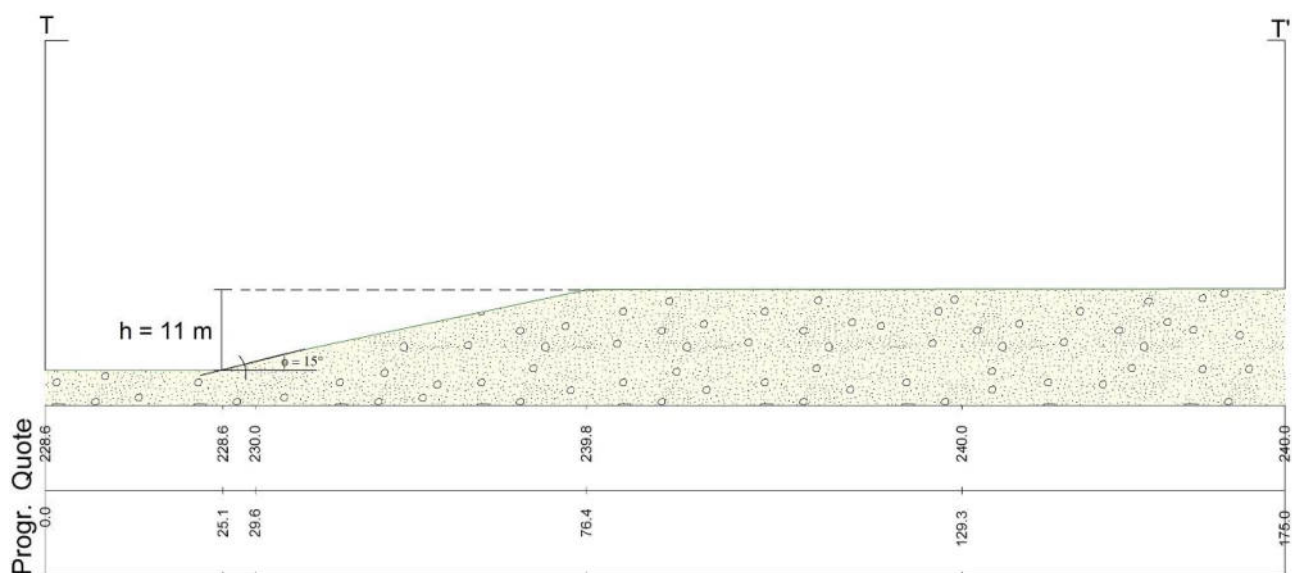
### Gestione del cumulo di terra

#### SEZIONE ESEMPLIFICATIVA T-T'

SITUAZIONE A BREVE TERMINE  
MASSIMA ESPANSIONE DEL CUMULO



SITUAZIONE A FINE COLTIVAZIONE  
DOPO LA RIMOZIONE E DEL CUMULO





*Figura 1 – Ripresa panoramica del piazzale del cantiere Albarola dove verrà ubicata la struttura a cumulo.*

**Miniera Albarola**  
**Verifica di stabilità globale del pendio di terra – Sezione T-T'**  
**Metodo: Sarma**  
**Condizioni sismiche**

PIANO DI CAMPAGNA  
PARAMETRI GEOTECNICI

Angolo di attrito [°]	23.5
Coesione [kN/m <sup>2</sup> ]	25.0
Peso di volume [kN/m <sup>3</sup> ]	17.0

PUNTI

N. punto	Progressiva [m]	Quota [m]
1	0.0	228.6
2	25.1	228.6
3	29.6	230.0
4	76.4	239.9
5	129.4	250.0
6	175.0	250.0

SUPERFICIE FALDA

Falda assente

COMPONENTI SISMICHE

Componente sismica orizzontale	0.0410
Componente sismica verticale	0.0205

SUPERFICI DI SCIVOLAMENTO

TIPOLOGIA SUPERFICI: CIRCOLARI PASSANTI PER UN PUNTO

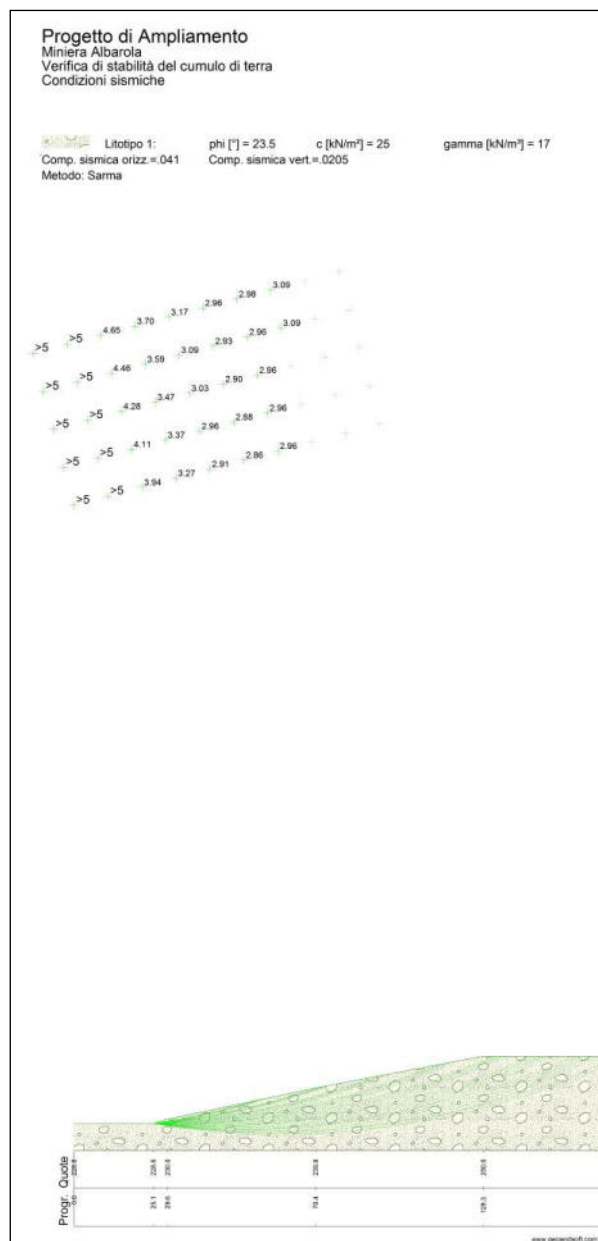
DESCRIZIONE MAGLIA DEI CENTRI

Altezza maglia [m]	50.0
Larghezza maglia [m]	100.0
N. centri base	10.0
N. centri lato	5.0
Inclinazione maglia [°]	15.0
Ascissa punto passaggio [m]	25.1
Ordinata punto passaggio [m]	228.6

RISULTATI DEL CALCOLO

N.	Asc.	Ord.	FS
1	0.00	425.00	>5
2	11.11	425.00	>5
3	22.22	425.00	3.94
4	33.33	425.00	3.27
5	44.44	425.00	2.91
6	55.56	425.00	2.86
7	66.67	425.00	2.96
11	0.00	437.50	>5
12	11.11	437.50	>5
13	22.22	437.50	4.11
14	33.33	437.50	3.37
15	44.44	437.50	2.96
16	55.56	437.50	2.88
17	66.67	437.50	2.96
21	0.00	450.00	>5
22	11.11	450.00	>5
23	22.22	450.00	4.28
24	33.33	450.00	3.47

25	44.44	450.00	3.03
26	55.56	450.00	2.90
27	66.67	450.00	2.96
31	0.00	462.50	>5
32	11.11	462.50	>5
33	22.22	462.50	4.46
34	33.33	462.50	3.59
35	44.44	462.50	3.09
36	55.56	462.50	2.93
37	66.67	462.50	2.96
38	77.78	462.50	3.09
41	0.00	475.00	>5
42	11.11	475.00	>5
43	22.22	475.00	4.65
44	33.33	475.00	3.70
45	44.44	475.00	3.17
46	55.56	475.00	2.96
47	66.67	475.00	2.98
48	77.78	475.00	3.09



**Miniera Albarola**  
**Verifica di stabilità globale del pendio di terra – Sezione T-T'**  
**Metodo: Sarma**  
**Condizioni statiche**

PIANO DI CAMPAGNA  
PARAMETRI GEOTECNICI

Angolo di attrito [°]	19
Coesione [kN/m <sup>2</sup> ]	20
Peso di volume [kN/m <sup>3</sup> ]	17

PUNTI

N. punto	Progressiva [m]	Quota [m]
1	0.0	228.6
2	25.1	228.6
3	29.6	230.0
4	76.4	239.9
5	129.4	250.0
6	175.0	250.0

SUPERFICIE FALDA

Falda assente

SUPERFICI DI SCIVOLAMENTO

TIPOLOGIA SUPERFICI: CIRCOLARI PASSANTI PER UN PUNTO

DESCRIZIONE MAGLIA DEI CENTRI

Altezza maglia [m]	50.0
Larghezza maglia [m]	100.0
N. centri base	10.0
N. centri lato	5.0
Inclinazione maglia [°]	15.0
Ascissa punto passaggio [m]	25.1
Ordinata punto passaggio [m]	228.6

RISULTATI DEL CALCOLO

N.	Asc.	Ord.	FS
1	0.00	425.00	>5
2	11.11	425.00	>5
3	22.22	425.00	3.80
4	33.33	425.00	3.15
5	44.44	425.00	2.82
6	55.56	425.00	2.80
7	66.67	425.00	2.96
11	0.00	437.50	>5
12	11.11	437.50	>5
13	22.22	437.50	3.96
14	33.33	437.50	3.25
15	44.44	437.50	2.87
16	55.56	437.50	2.82
17	66.67	437.50	2.95
21	0.00	450.00	>5
22	11.11	450.00	>5
23	22.22	450.00	4.13
24	33.33	450.00	3.36
25	44.44	450.00	2.93
26	55.56	450.00	2.84
27	66.67	450.00	2.95
31	0.00	462.50	>5



32	11.11	462.50	>5
33	22.22	462.50	4.31
34	33.33	462.50	3.47
35	44.44	462.50	2.99
36	55.56	462.50	2.87
37	66.67	462.50	2.95
38	77.78	462.50	3.14
41	0.00	475.00	>5
42	11.11	475.00	>5
43	22.22	475.00	4.49
44	33.33	475.00	3.58
45	44.44	475.00	3.06
46	55.56	475.00	2.90
47	66.67	475.00	2.95
48	77.78	475.00	3.13

