

*L'archeologia del sottosuolo.*  
*Ricerche di Speleologia in Cavità Artificiali in Italia*

a cura di:  
Matteo Grimoldi e Gianluca Padovan

**Testi, foto e planimetrie di:**

Roberto Basilico, Alberto Buzio, Micaela Casartelli, Giovanna Cascone, Gianni Ceri, Alessandra Casini, Antonello Floris, Fabrizio Frignani, Federico Frignani, Amedeo Gambini, Raffaele Gorla, Matteo Grimoldi, Marco Lampugnani, Gianni Niccolai, Claudia Ninni, Massimo Ottino, Davide Padovan, Gianluca Padovan, Marcello Pollastri, Alberto Recanatini, Italo Riera, Claudio Saragosa, Giuseppina Sassi, Alessandro Verdiani, Klaus Peter Wilke, Domenico Zanon.

**1. UN'AREA DA RECUPERARE: LE CAVE DI GESSO DI VEZZANO SUL CROSTOLO (EMILIA ROMAGNA)**

Situata al limite dell'abitato di Vezzano sul Crostolo (RE), sulla sinistra idrografica del torrente omonimo, la cava di gesso si trova nella prima fascia collinare dell'Appennino Reggiano con un'altimetria compresa tra i 180 m della base degli impianti ed i 370 m della cima del Monte Gesso. Il Servizio Pianificazione Territoriale e Difesa del Suolo della Provincia di Reggio Emilia ha commissionato un rilevamento totale dell'area sia in superficie che in sotterraneo per porre le basi di un progetto di messa in sicurezza dell'area.



Figura 01. Localizzazione geografica.

### **Il lavoro di documentazione**

Finalità del lavoro è stata quella di documentare lo sviluppo in sotterraneo dell'attività di cava e di aggiornare la topografia del luogo dopo anni di estrazione. L'emergenza di maggiore rilievo della zona, intorno alla quale si va delineando il progetto di messa in sicurezza e recupero, è costituita dagli affioramenti dei gessi messiniani del Comune di Vezzano sul Crostolo, che appartengono alla formazione geologica nota come Gessoso Solfifera.

Conosciuto anche con il nome di selenite per i suoi riflessi lunari, il gesso degli affioramenti reggiani si presenta in macrocristalli di forma caratteristica, detta 'a coda di rondine' o 'a ferro di lancia'. Dal punto di vista chimico si tratta di un sale, il solfato di calcio biidrato, che insieme ad altri costituisce la normale soluzione delle acque marine, dalle quali precipita durante fasi di prolungata evaporazione.

### **L'attività di cava**

La Cava di Vezzano sul Crostoso è stata aperta negli anni Sessanta. Il metodo di coltivazione è a gradoni ed alzate a cielo aperto, unitamente alla penetrazione nel giacimento gessoso con grandi gallerie, con il metodo delle camere e pilastri disposti su più piani, fra loro collegati da rampe ellittiche, seguendo la disposizione del giacimento stesso. Attualmente l'unica parte attiva della cava, anche se in via di chiusura, è quella della Gessi Emiliani S.p.A. in località Monte del Gesso. L'attigua ex-cava di proprietà V.I.C. (B.P.B.) ha gli ingressi alle parti sotterranee quasi completamente obliterati.

### **Il rilievo topografico**

Per il rilievo topografico è stata utilizzata una stazione totale Pentax PCS 515, con lettura angolare a 5 cc e registrazione dati automatica su registratore esterno Psion Work About. Il rilievo G.P.S. è stato eseguito con due antenne NOVATEL monofrequenza, con registrazione dati effettuata su Psion Work About, e due antenne JAVAD, con registrazione dati interna.

Il rilievo speleologico, utilizzato nelle aree parzialmente crollate, è stato eseguito con bussola e clinometro, montati su cavalletto estensibile, e distanziometro laser.

### **Il rilievo e i dati rilevati**

A. Il rilievo è stato suddiviso in tre fasi:

1. collegamento dell'area al sistema trigonometrico nazionale, con il trasporto di un punto di coordinate x, y, z, note, da altri punti trigonometrici dell'IGM, GPS 95, presenti nella Provincia di Reggio Emilia;
2. rilievo esterno dell'area, con l'uso del sistema GPS e la stazione totale;
3. rilievo del complesso ipogeo.

B. I dati rilevati sono stati elaborati con i seguenti software, specifici per ogni parte del lavoro:

elaborazione dati GPS: PINNACLE

elaborazione dati topografici: GEOWIN

grafica e cad: Autocad release 14 e 2000

modellazione: Landcadd r12 e Pythagoras

C. E' stato effettuato il servizio fotografico sia degli esterni che delle coltivazioni sotterranee.

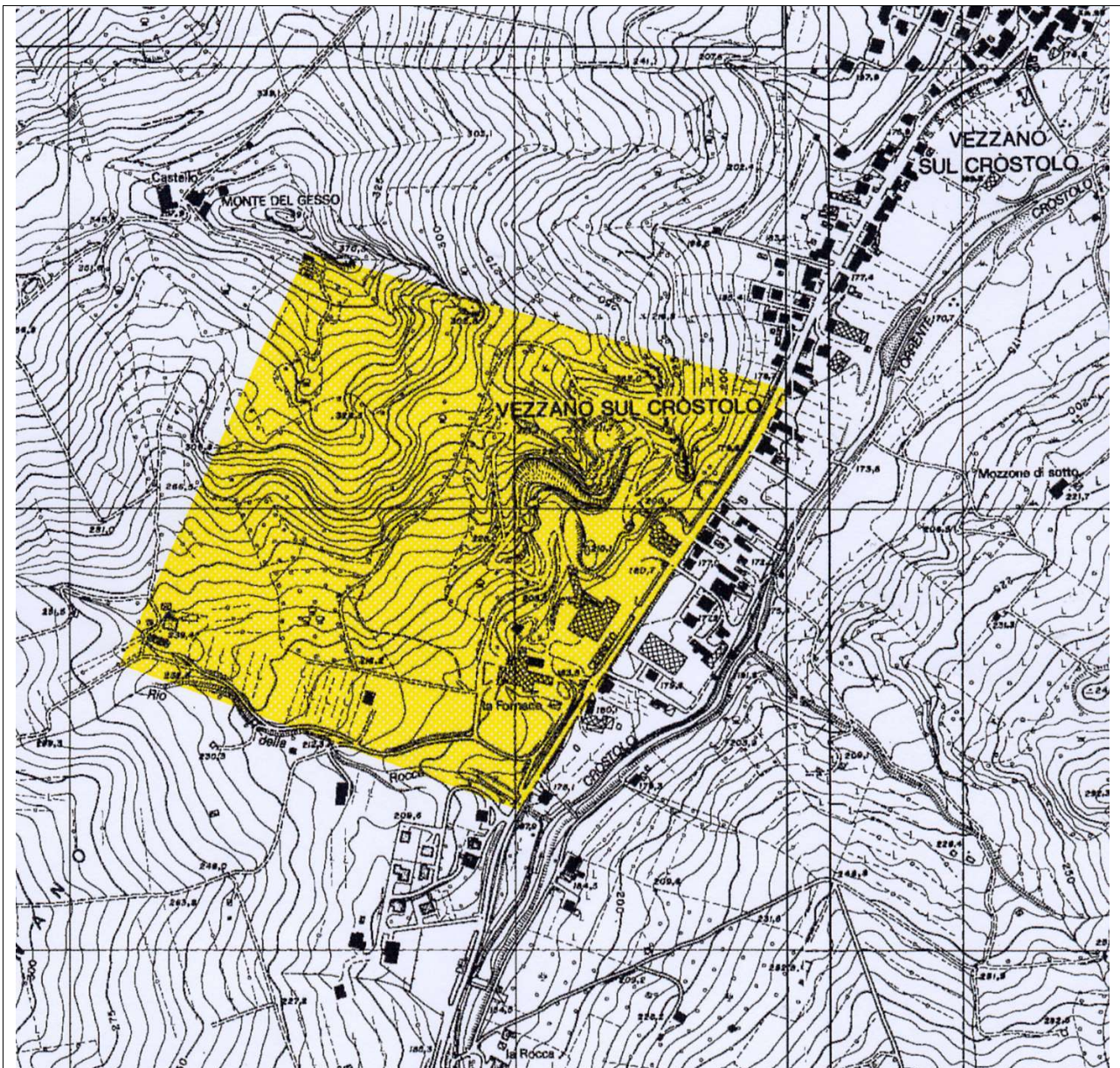


Figura 02. Delimitazione dell'area di intervento presso le cave di gesso di Vezzano sul Crostolo (Reggio Emilia).

### Un po' di 'numeri'

La superficie rilevata è stata complessivamente circa 184.000 mq (18, 4 ha). In esterno sono stati rilevati circa 3.000 punti con la stazione totale, 20 punti statici con il G.P.S. e un numero elevato di punti G.P.S. con il sistema cinematico (la ricezione e la registrazione avviene con un punto ogni 2 secondi). Le gallerie rilevate sommano ad una superficie di circa 32.000 mq, con uno sviluppo di circa 3.800 metri. I livelli di gallerie rilevati sono 15. Nel sottosuolo sono stati battuti circa 2.300 punti.

# Titolo: Planimetria a curve di livello stato attuale (1metro)

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| <b>A</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.0/4.1 | <b>G</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.6                             |
| <b>B</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.1     | <b>H</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.6                             |
| <b>C</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.1/4.2 | <b>I</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.7                             |
| <b>D</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.3     | <b>L</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.8                             |
| <b>E</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.4     | <b>M</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.8                             |
| <b>F</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.5     | <b>N</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.8                             |
|          |  | <b>O</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.9/4.10/4.11<br>4.12/4.13/4.15 |
|          |  | <b>P</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.14                            |
|          |  | <b>Q</b> | INGRESSO GALLERIE<br>TAVOLA n. 4.9/4.10/4.11<br>4.12/4.13/4.15 |

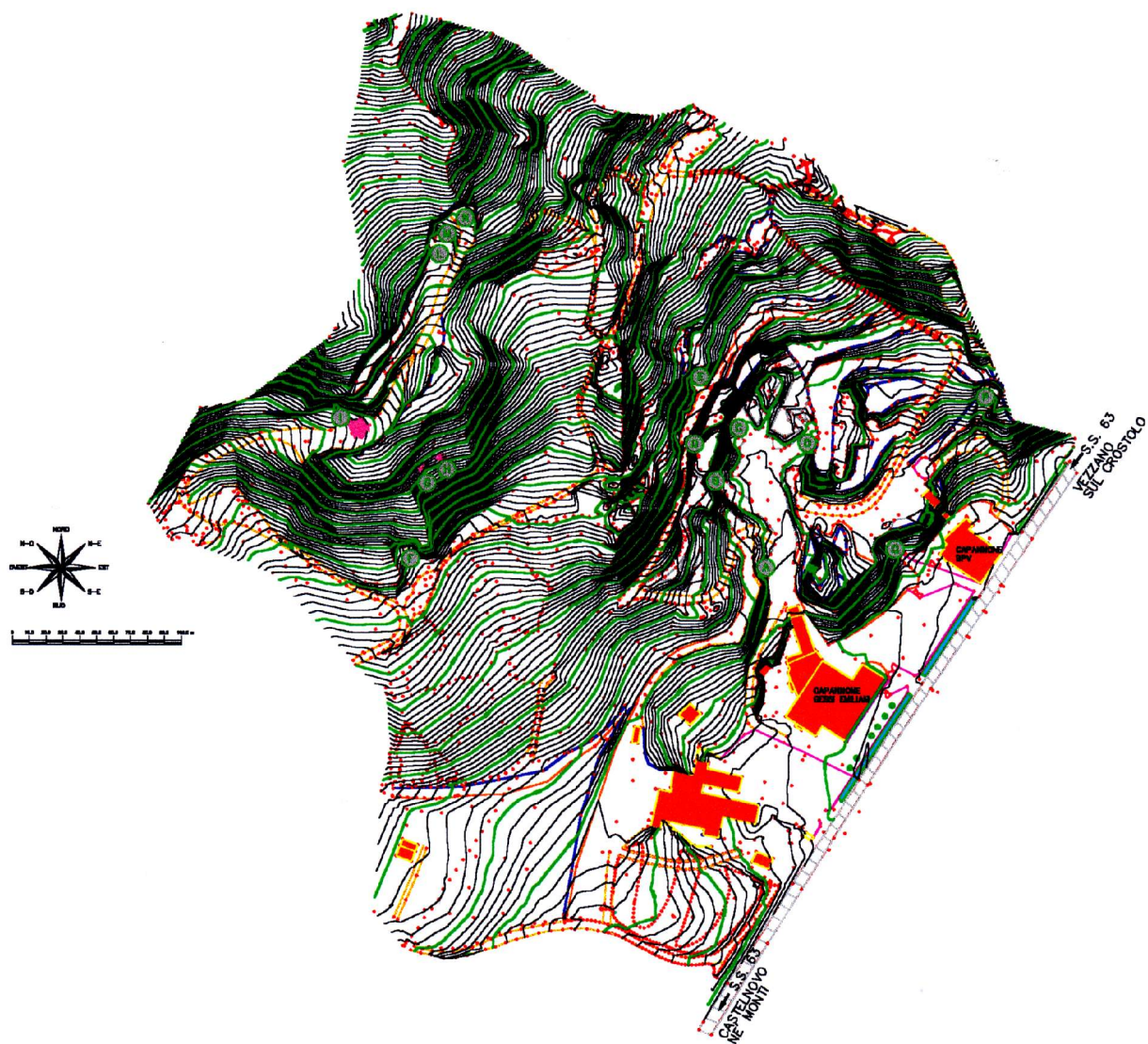


Figura 03. Planimetria a curve di livello dello stato attuale dell'area della Gessi Emiliani e della B.P.B.

## **Il sistema di coltivazione**











Il sistema di coltivazione in sotterraneo della Gessi Emiliani e della B.P.B. si articola su vari livelli, che si aprono sui gradoni della cava, un tempo tutti camionabili. La coltivazione in sotterraneo si presenta per vuoti “a pilastri abbandonati a scacchiera”, ovvero a pilastri posti in posizione regolare prestabilita. Il metodo di abbattimento della roccia è stato effettuato con l’uso di esplosivo praticando fori da mina con macchine perforatrici.

Ogni livello è collegato con l’esterno attraverso una o più gallerie a giorno, e anche attraverso fornelli. Le gallerie hanno una larghezza e un’altezza medie di 8-10 m, con alcune eccezioni. I pilastri (risultato del tracciamento delle gallerie) sono a base rettangolare e risultano “sgrassati”. La cosiddetta “sgrassatura” è una operazione di ulteriore riduzione dei pilastri dopo la fase di tracciamento delle gallerie alle dimensioni minime giudicate sufficienti riguardo la sicurezza dei cantieri. Questo ha determinato sia distacchi di tetto che cedimenti degli stessi pilastri.

Le cavità non presentano alcun tipo di armatura. Dove non vi sono fratture la volta è solida, ma in presenza di discontinuità il tetto dei cantieri è instabile.

La mancanza di drenaggio delle acque - a seguito della cessazione delle attività - ha creato, in alcuni livelli, veri e propri laghetti. Tale formazione è stata facilitata dalla presenza di depositi di argilla, dallo spessore variabile da 10 a 50 cm.

# Titolo: Planimetria uso reale del suolo

-  AREA PER IMPIANTI DI TRASFORMAZIONE DEL GESSO
-  PRATO STABILE
-  INCOLTO CESPUGLIATO
-  BOSCO CESPUGLIATO FITTO
-  BOSCO
-  AIA
-  AIE MINORI E TERRAZZI
-  AREA INTERESSATA DALL'ATTIVITA' ESTRATTIVA
-  FRANA
-  VIABILITA' INTERNA ALLE CAVE

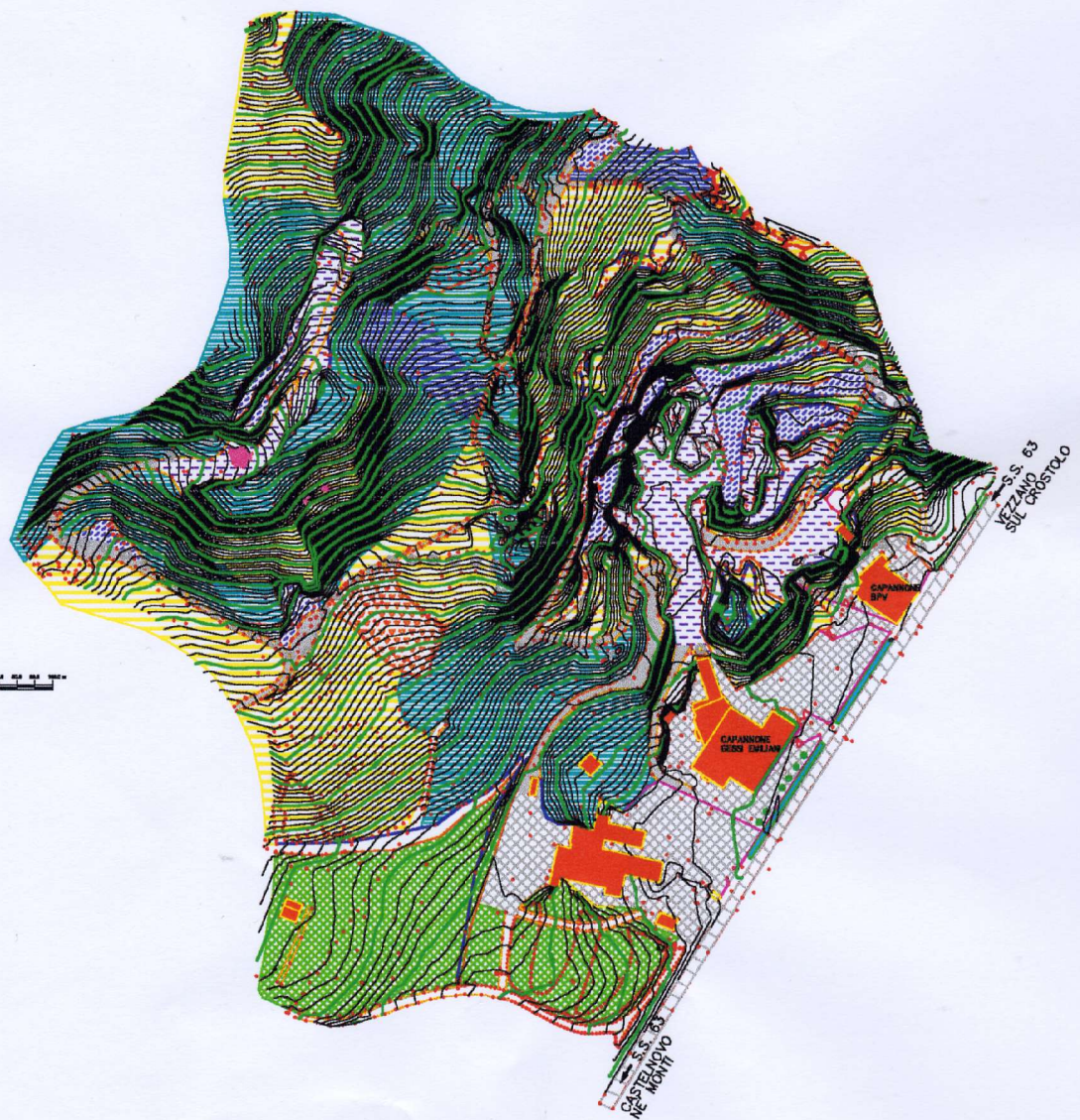


Figura 04. Planimetria dell'uso reale del suolo.

# Titolo: pianta gallerie quota 200 metri

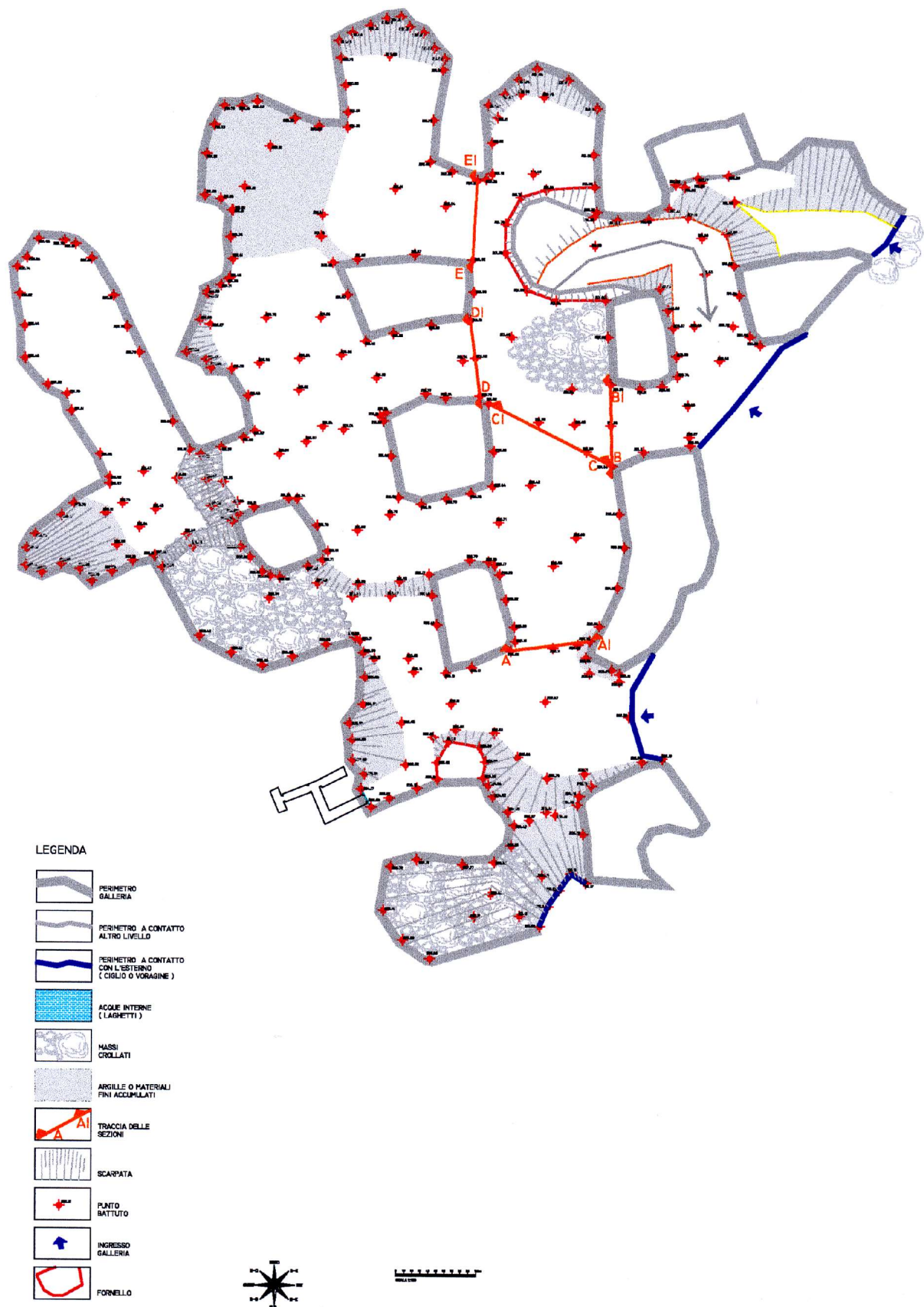


Figura 05. Planimetria con indicati i punti critici e le sezioni.

# Titolo: Planimetria con indicati i punti critici e le sezioni

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <b>A</b> CROLLO CIGLIO SU PARETE SUBVERTICALE           | <b>M</b> CROLLO CIGLIO SU PARETE SUBVERTICALE            | <b>Z</b> FESSURAZIONE DEL TERRAZZO RISCHIO DI CROLLO                              |
| <b>B</b> CROLLO NELLA PARETE                            | <b>N</b> FRANA   | <b>A</b> CROLLO DEI CIGLI DELLA STRUTTURA DISTACCO DI GROSSI BLOCCHI DALLE PARETI |
| <b>C</b> FESSURAZIONE DEL TERRAZZO RISCHIO CROLLO       | <b>O</b> CROLLO CIGLIO                                   | <b>Y</b> MASSI APPOGGIATI INSTABILI   |
| <b>D</b> CROLLO SU PARETE SUBVERTICALE                  | <b>P</b> CROLLO CIGLIO CON EVIDENTE DISTACCO DI UN MASSO | <b>M</b> FORNELLO COLMATO CON MATERIALE IN ASSESTAMENTO                           |
| <b>E</b> VORAGINE PER CROLLO VOLTA GALLERIA SOTTOSTANTE | <b>Q</b> CROLLO CIGLIO MASSO MONITORATO                  |   |
| <b>F</b> CROLLO SU PARETE SUBVERTICALE                  | <b>R</b> CROLLO CIGLIO                                   |   |
| <b>G</b> VORAGINE CROLLO VOLTA DELLA GALLERIA           | <b>S</b> CROLLO CIGLIO                                   |   |
| <b>H</b> VORAGINE CROLLO VOLTA DELLA GALLERIA           | <b>T</b> CROLLO CIGLIO VOLTA INGRESSO GALLERIA           |   |
| <b>I</b> INIZIO VORAGINE CROLLO VOLTA DELLA GALLERIA    | <b>U</b> CROLLO CIGLIO VOLTA INGRESSO GALLERIA           |   |
| <b>L</b> VORAGINE CROLLO VOLTA DELLA GALLERIA           | <b>V</b> VORAGINE CROLLO VOLTA GALLERIA                  |   |

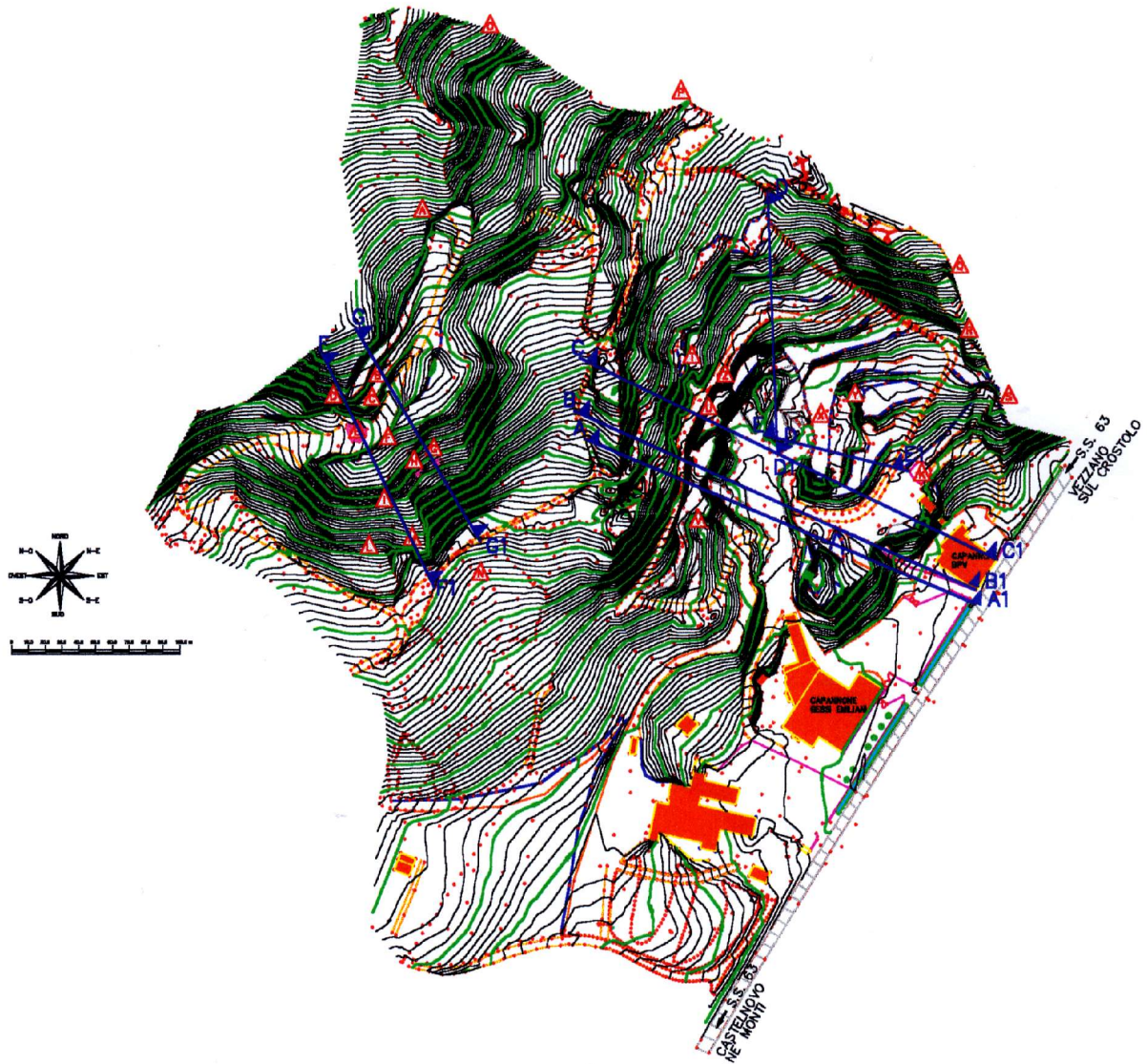


Figura 06. Sezioni dei cantieri di coltivazione.



# Titolo:sezioni gallerie quota 200 metri

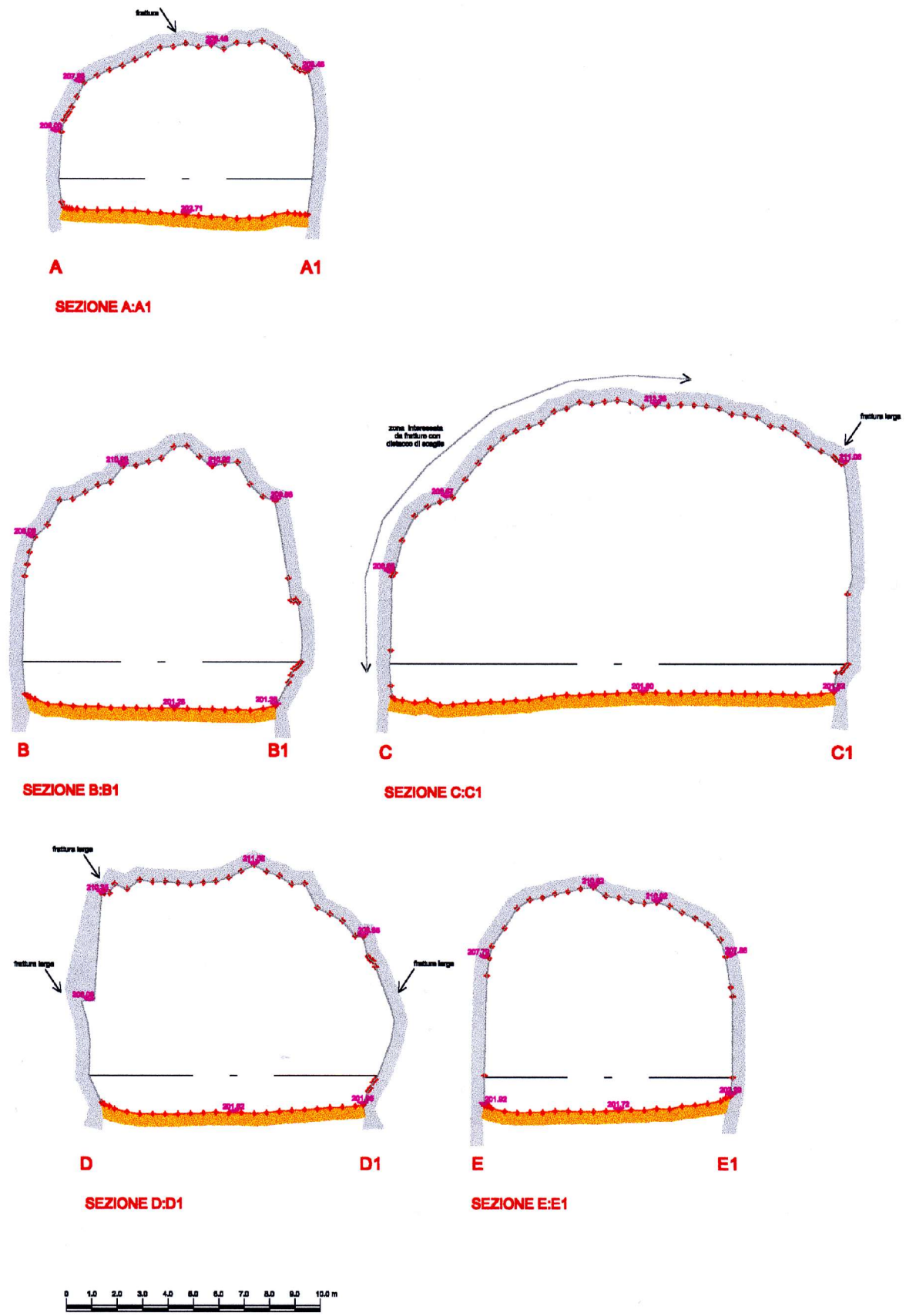


Figura 07. Pianta del piano di coltivazione a quota 200 m s.l.m.

# Titolo: pianta gallerie quota 240 metri

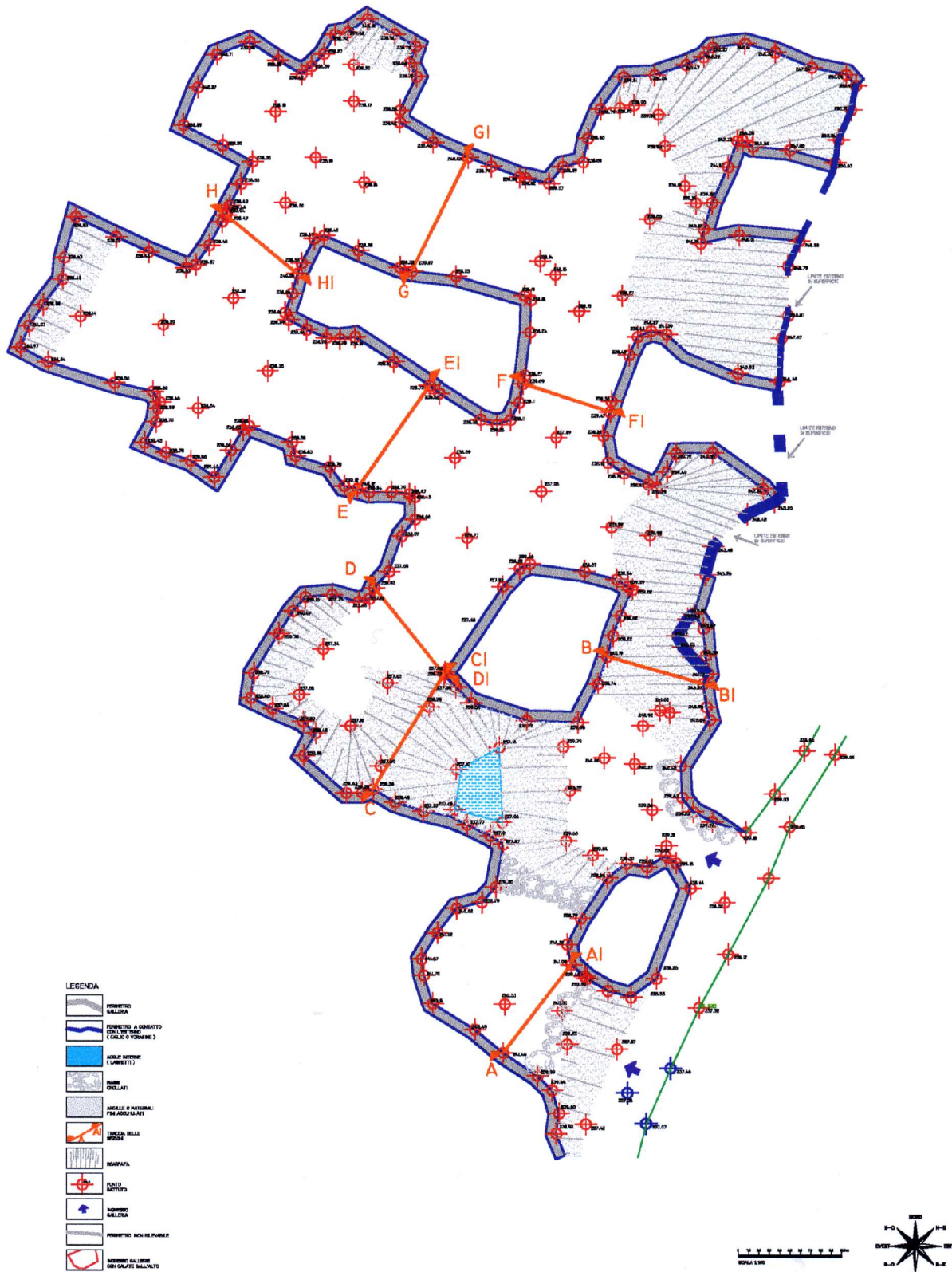


Figura 08. Sezioni del piano di coltivazione a quota 200 m s.l.m.

# Titolo: sezioni gallerie quota 240 metri

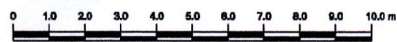
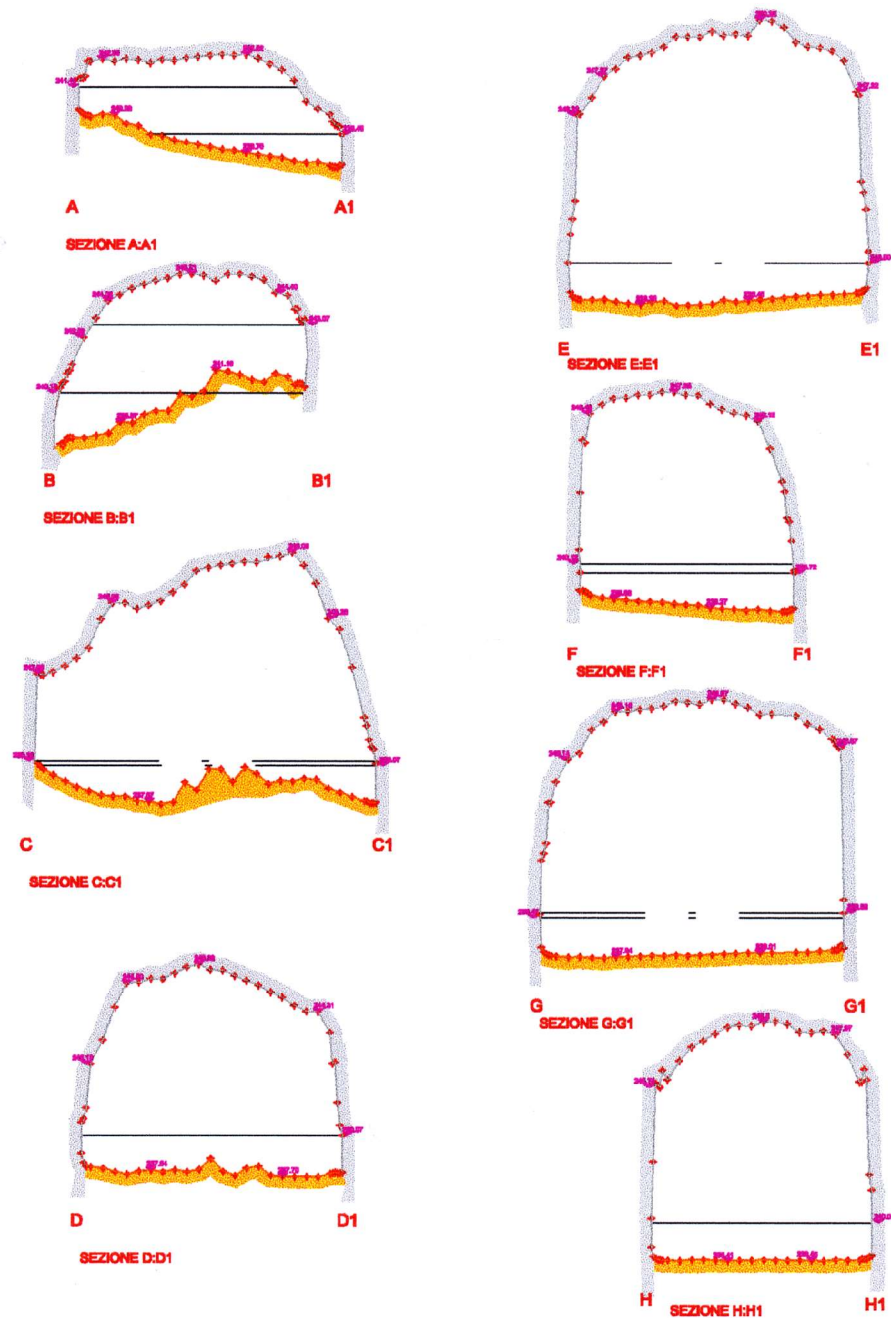


Figura 09. Pianta del piano di coltivazione a quota 240 m s.l.m.

# Titolo: SEZIONI

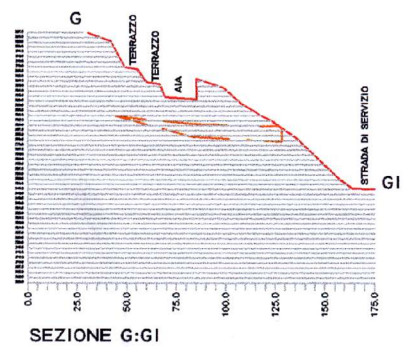
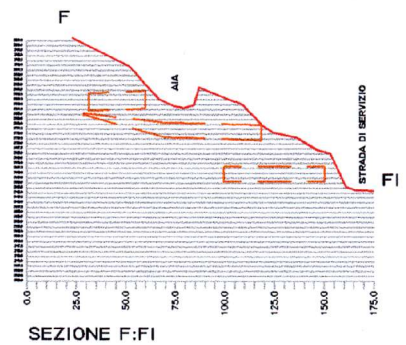
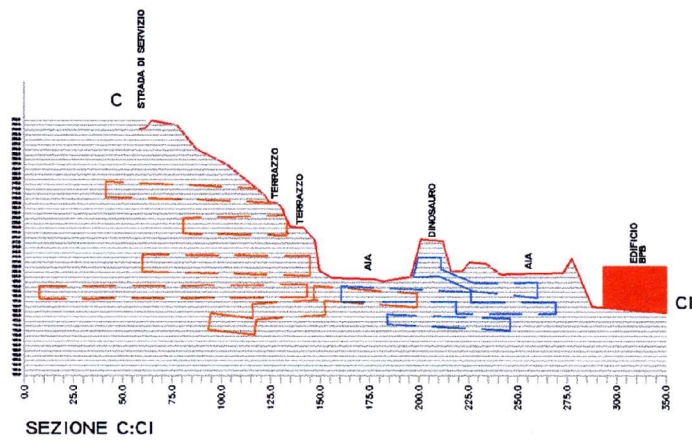
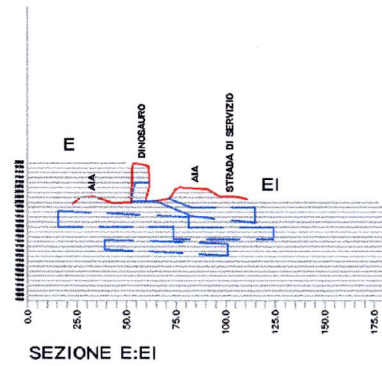
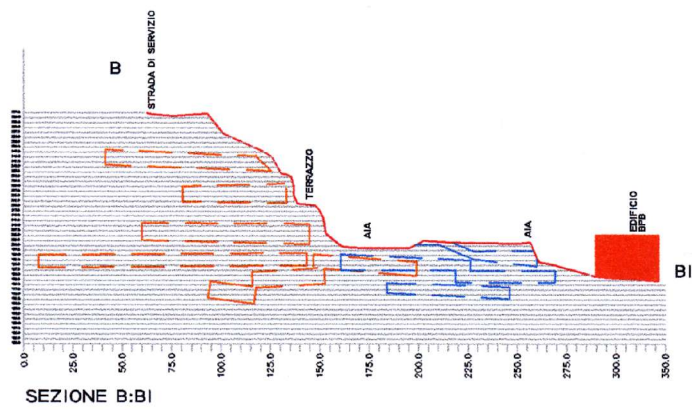
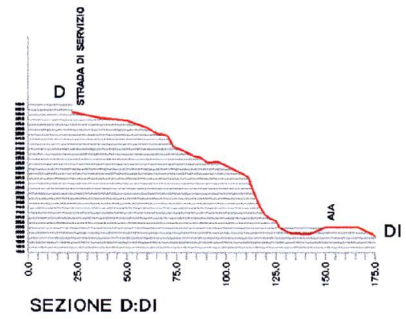
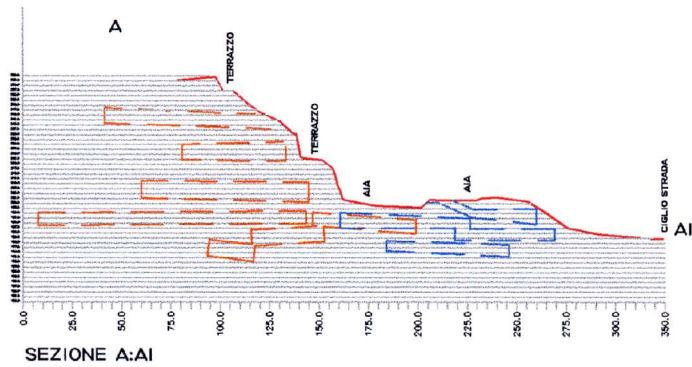


Figura 10. Sezioni del piano di coltivazione a quota 240 m s.l.m.