

Ing. E. RIDONI

---

DELLA  
COSTRUZIONE DI UN MODELLO

per la rappresentazione geologica

DI GIACIMENTI IRREGOLARI O COMPLESSI

---

Estratto dalla Rassegna Mineraria e della Industria Chimica  
Volume XXVI, num. 16: 1° Giugno 1907

---

TORINO

TIPOGRAFIA G. U. CASSONE SUCCESSORE G. CANDELETTI

*Via della Zecca, num. 11*

1907

---

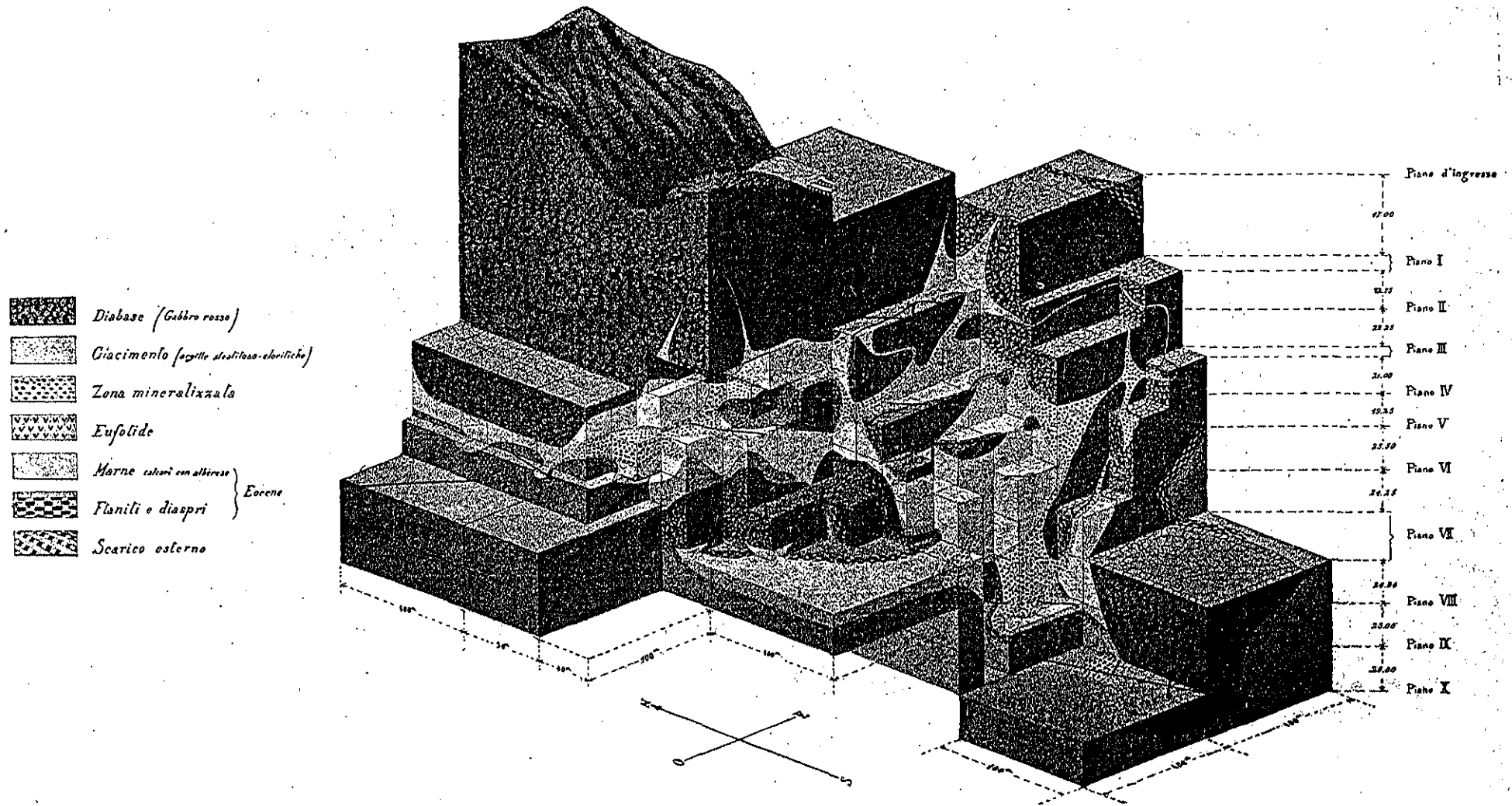
## DELLA COSTRUZIONE DI UN MODELLO

PER LA

### rappresentazione geologica di giacimenti irregolari o complessi

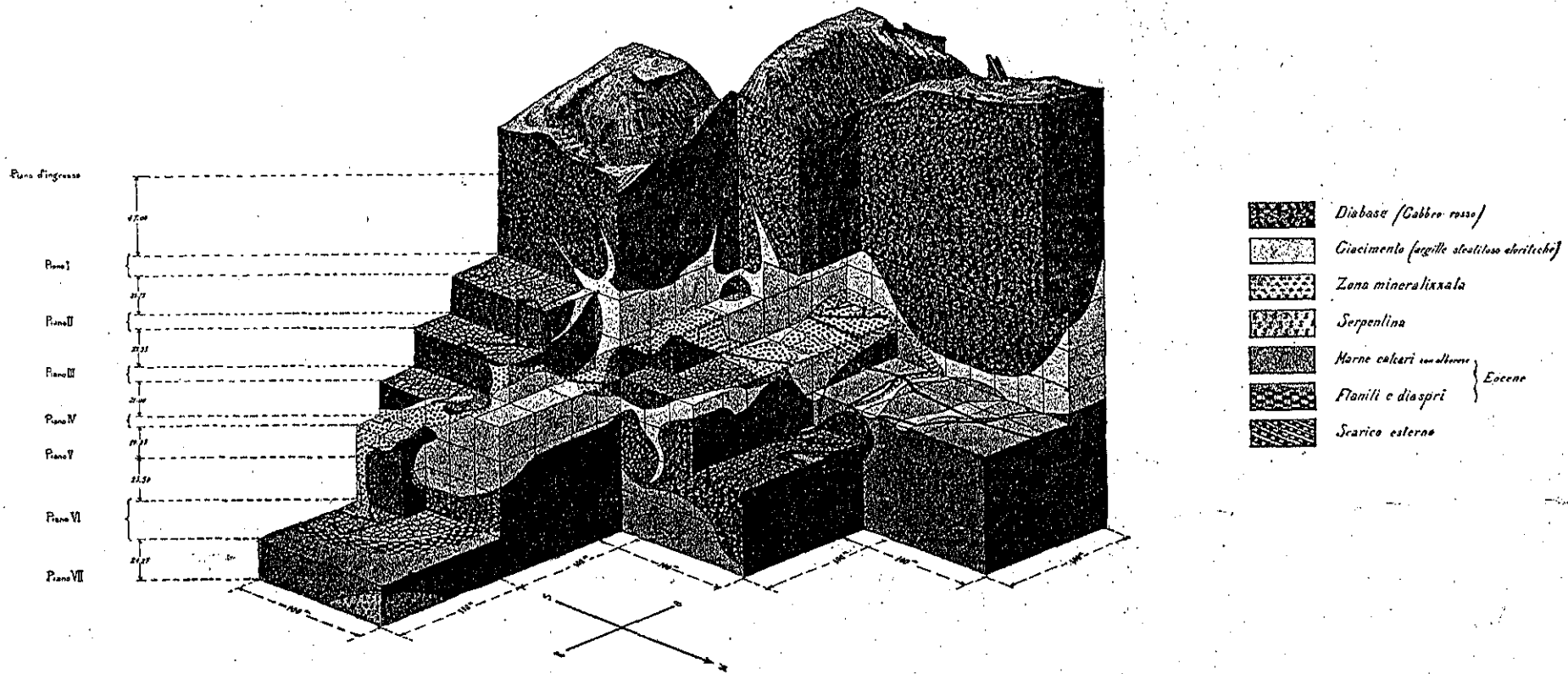
---

L'uso di sezioni e piani geologici è di pratica corrente specialmente nello studio di miniere, che coltivano giacimenti irregolari o complessi; e quanto più l'andamento delle rocce si presenta irregolare tanto più si fa sentire la necessità di avere sezioni sempre più vicine le une alle altre e seguenti svariatissime direzioni. A volte però neppure in questo modo riesce di farsi un concetto esatto degli andamenti di numerose e differenti rocce e quindi della reale configurazione complessiva di un giacimento, non potendo l'occhio abbracciare ed osservare contemporaneamente una serie sovente lunga di sezioni orizzontali e verticali. A questo inconveniente si ripara d'ordinario in pratica con modelli a lastre di vetro, o a fili variamente colorati analoghi a quelli usati in cristallografia ed in geometria proiettiva, oppure a tipi misti a vetri ed a fili. Esistono però giacimenti che per la loro assoluta irregolarità e per la varietà di rocce che racchiudono non possono essere in tali modi riprodotti: i soli disegni su lastre di vetro sono insufficienti, i collegamenti con fili rappresentano una complicazione ed una difficoltà tali di esecuzione materiale da non potersi usare in pratica.



**Miniera di Montecatini Val di Cecina. - Sezioni geologiche della Regione di Caporciano (Vecchia Miniera).**

Scala di 1 : 1250.



Miniera di Montecatini Val di Cecina. - Sezioni geologiche della Regione di Caporciano (Vecchia Miniera).

Scala di 1 : 1250.

Uno di siffatti giacimenti è quello della nota miniera di Montecatini, Val di Cecina, che lo scrivente dirige dal 1895.

L'interesse che questo giacimento ha sempre suscitato e suscita fra i geologi, le discussioni che ne derivarono, non terminate ancora, sulla genesi di esso, le difficoltà incontrate per condurre razionalmente i lavori sotterranei sia di coltivazione che di ricerca, m'avevano dimostrato l'utilità di poterne rappresentare, nel modo più esatto possibile e nel tempo stesso praticamente più semplice, la forma geometrica nel complesso come nei dettagli, per quanto gli uffici della miniera fossero ben dotati di piante e sezioni geologiche lasciate dai miei predecessori.

Cominciai quindi, fino dal 1896, per quella parte della miniera che coltiva il giacimento detto di Caporciano (Vecchia Miniera), la costruzione di uno speciale modello, del quale recentemente furono pubblicati alcuni disegni dal Bergeat (1), e dal De Launay (2), e le tavole da esso ricavate sono in uso nella scuola del prof. C. Schmidt dell'Istituto Geologico di Basilea. Mi pare ora opportuno e forse utile il descrivere in dettaglio come ho proceduto nella sua costruzione.

Per la rappresentazione grafica mi sono riferito a tre piani coordinati ortogonali, costruendo dei parallelepipedi retti sulle facce dei quali ho disegnato le sezioni geologiche passanti per i punti rappresentati dai vertici dei parallelepipedi stessi, ottenendo così il risultato di poter abbracciare con l'occhio contemporaneamente la sezione orizzontale e le due verticali concorrenti in ogni vertice. Per la scelta e le dimensioni dei parallelepipedi mi fondai sul sistema di assi coordinati ortogonali del rilievo a teodolite dei lavori sotterranei, scegliendo quelli distanti gli uni dagli altri di 100 m. in longitudine ed in latitudine. Per ciascuno dei quadrati da essi limitati ho costruito un parallelepipedo retto a base quadrata e di altezza corrispondente a quella fra la superficie del suolo e gli ultimi

(1) DR. BERGEAT. *Die Erzlagerstätten*. A. Felix, Lipsia 1904.

(2) L. DE LAUNAY. *La Métallogénie de l'Italie*, ecc. Mexico 1906.

lavori più profondi, il tutto in scala di 1 : 500. Divisi questo parallelepipedo, che dirò principale, con tagli orizzontali a distanze corrispondenti ai vari livelli di miniera, ottenendo così altrettanti parallelepipedi secondari, ciascuno avente la stessa base quadrata e per altezza la differenza di livello fra i vari piani di miniera. Questi tagli mantenni orizzontali per semplicità di esecuzione materiale non tenendo conto della inclinazione che i piani di miniera hanno generalmente verso il pozzo d'estrazione o verso i pozzetti di eduazione delle acque, inclinazione trascurabile nella scala usata e che non porta sensibili differenze per quanto si riferisce ai rilievi geologici.

Ho diviso in ultimo i parallelepipedi secondari in altri di terz'ordine limitati da sezioni N-S e E-W, parallele cioè alle facce del parallelepipedo principale, e fatte passare nei punti più interessanti della miniera o dove eravi maggior numero di lavori. Nel modello che ho costruito i tagli E-W rappresentano sezioni equidistanti di 25 m. l'una dall'altra e quelle N-S sezioni a 20 m. e a 30 m.

È evidente che non per tutti i parallelepipedi principali o secondari occorre spingere al più piccolo dettaglio la suddivisione, e a seconda dei casi si può usare di un numero più o meno grande di sezioni; talvolta è sufficiente il solo parallelepipedo principale.

Per costrurre materialmente il modello adoperai legno molto stagionato e compatto come sorbo, pero, melo: i più piccoli parallelepipedi devono essere lavorati con molta precisione ed esattezza in modo che riunendoli per ottenere quelli secondari e sovrapponendoli per avere quelli principali, risultino sempre ben orizzontali i piani, gli spigoli ben verticali e le facce perfettamente ortogonali fra di loro. Per quei parallelepipedi principali ove non occorre tagli secondari feci costruire delle vere cassette con tavolette di legno.

Sulla faccia superiore di ciascun parallelepipedo secondario disegnai il piano geologico corrispondente, nel quadrato scelto, a ciascun livello di miniera, indicandovi pure le gallerie principali e tutti quei lavori che potevano servire a testimoniare

dell'esistenza e dell'andamento delle differenti rocce. Collegando fra loro i segni delle varie rocce rappresentate nei piani orizzontali ottenni le corrispondenti sezioni verticali. Per la grande suddivisione dei parallelepipedi secondari le sezioni vengono ad essere così prossime fra di loro che si raggiunge una buona esattezza nella riproduzione geologica di esse, non essendovi che brevissimi spazi per i quali bisogna ricorrere alle supposizioni per il collegamento dei vari segni.

Di più, avendo sempre sott'occhio le sezioni nei tre piani ortogonali, si è costretti a disegnare esattamente tali raccordi, vedendosi benissimo se si modellano in tal modo dei corpi solidi che realmente possano sussistere.

Mi accadde molte volte che le sole leggi della geometria solida mi obbligarono alla retta interpretazione di questioni tettoniche. E n'ebbi la riprova, perchè, eseguiti lavori in alcune parti della miniera già disegnate sul modello, incontrai con precisione quelle rocce ed in quelle posizioni che sul modello erano state indicate.

Per la coloritura usai colori ad acquarello in tubetti, con poca acqua e velature successive per non inzuppar troppo il legno ed evitare così deformazioni: questo metodo trovai comodo perchè i colori asciugano presto, non sono appiccicosi, non danno spessore, ed inoltre facilitano le correzioni perchè si tolgono bene strofinando con un panno umido: e le correzioni sono frequenti e frequenti le aggiunte potendosi mantenere questo tipo di modello facilmente al corrente col progresso dei lavori sotterranei, e questo è anche uno dei vantaggi di esso. È evidente come con la costruzione successiva dei parallelepipedi si possa ottenere la rappresentazione di vaste zone sia nel senso orizzontale che nel verticale. Si possono poi avere sezioni in tutti i sensi togliendo opportunamente quei parallelepipedi o principali o secondari o di terz'ordine che occorre, e si può così seguire con l'occhio qualsiasi irregolare andamento di roccia. Si può copiare il modello o con la fotografia o meglio con i soliti sistemi della proiezione assonometrica; così io disegnai una serie di sezioni della miniera e fra le altre

le due che qui ho voluto riprodurre (v. tavole) perchè da esse mi pare risultino abbastanza chiaramente, oltre che i rapporti fra le varie rocce, anche i particolari di costruzione del modello per i vari casi.

La parte superficiale riprodussi col solito sistema dei piani quotati, e trovai utile il farlo, onde avere specialmente coi fabbricati un termine di paragone per le proporzioni del sottterraneo.

A chi per la prima volta vede questo modello può parere una complicazione il gran numero di pezzetti che debbono essere adattati gli uni vicini agli altri; ma all'atto pratico questo non è, anzitutto perchè non occorre mai smontare tutto insieme il modello ed è bene procedere da un parallelepipedo principale per volta. Inoltre: il colore convenzionale dato alle rocce, o quello che si dà alle gallerie per distinguerne il livello; l'altezza dei pezzetti, differente in generale per quanto di poco, da piano a piano; costituiscono altrettante caratteristiche che li fanno immediatamente riconoscere e dopo poca pratica fanno ritrovare con facilità i pezzi che furono per qualsiasi ragione rimossi.

*Miniere di Montecatini, Val Cecina, aprile 1907.*