



Miniere e minerali del Distretto mercurifero del Monte Amiata

Dott. Andrea Dini

Istituto di Geoscienze e Georisorse – CNR Pisa





Il Vulcano di Monte Amiata
Auditorium di Sant' Apollonia
Firenze 5 dicembre 2017

REGIONE
TOSCANA



Hg
80 numero atomico
200.59 peso atomico
Mercurio

THE PERIODIC TABLE

1 IA H 1.008 Idrogeno																	18 VIIIA He 4.00 Elio
2 IIA Li 6.94 Litio	Be 9.01 Berillio											13 IIIA B 10.81 Boro	14 IVA C 12.01 Carbonio	15 VA N 14.01 Azoto	16 VIA O 16.00 Ossigeno	17 VIIA F 19.00 Fluoro	Ne 20.18 Neon
3 Na 22.99 Sodio	Mg 24.31 Magnesio							8 VIII Al 26.98 Alluminio	9 VIII Si 28.09 Silicio	10 VIII P 30.97 Fosforo	11 IB S 32.07 Zolfo	12 IIB Cl 35.45 Cloro	Ar 39.95 Argon				
4 K 39.10 Potassio	Ca 40.08 Calcio	Sc 44.96 Scandio	Ti 47.88 Titanio	V 50.94 Vanadio	Cr 52.00 Cromio	Mn 54.94 Manganese	Fe 55.85 Ferro	Co 58.93 Cobalto	Ni 58.69 Nichel	Cu 63.55 Rame	Zn 65.39 Zinco	Ga 69.72 Gallio	Ge 72.61 Germanio	As 74.92 Arsenico	Se 78.96 Selenio	Br 79.90 Bromo	Kr 83.80 Kriptone
5 Rb 85.47 Rubidio	Sr 87.62 Stronzio	Y 88.91 Ittrio	Zr 91.22 Zirconio	Nb 92.91 Niobio	Mo 95.94 Molibdeno	Tc (92.9) Technetio	Ru 101.07 Rutenio	Rh 102.91 Rodio	Pd 106.42 Palladio	Ag 107.87 Argento	Cd 112.41 Cadmio	In 114.82 Indio	Sn 118.71 Stagno	Sb 121.76 Antimonio	Te 127.60 Tellurio	I 126.90 Iodio	Xe 131.29 Xenone
6 Cs 132.91 Cesio	Ba 137.33 Bario	La 138.91 Lantanio	Hf 178.49 Hafnio	Ta 180.85 Tantalio	W 183.85 Wolframio	Re 186.21 Reni	Os 190.23 Osmio	Ir 192.22 Iridio	Pt 195.08 Platino	Au 196.97 Oro	Hg 200.59 Mercurio	Tl 204.38 Tallio	Pb 207.2 Piombo	Bi 208.98 Bismuto	Po 209 Polonio	At 210 Astatina	Rn 222 Radone
7 Fr 223.02 Francio	Ra 226.03 Raffaello	Ac 227.03 Attinio	Db 261 Dubnio	Bh 264 Bohrio	Hs 269 Hassium	Mt 268 Meitnerio	Unnamed Element Nov. 1994		Unnamed Element Nov. 1994		Unnamed Element Nov. 1994		Unnamed Element Nov. 1994		Unnamed Element Nov. 1994		Lr 260.11 Lawrencio
LANTANIDES																	
Ce 140.12 Cerio	Pr 140.91 Praseodimio	Nd 144.24 Neodimio	Pm (145) Prometio	Sm 150.36 Samarbio	Eu 151.96 Europio	Gd 157.25 Gadolinio	Tb 158.93 Terbio	Dy 162.50 Dysprosio	Ho 164.93 Hollando	Er 167.26 Erbio	Tm 168.93 Terbicio	Yb 173.04 Ytterbio	Lu 174.97 Lutetio				
ACTINIDES																	
Th 232.04 Torio	Pa 231.04 Protattinio	U 238.03 Uranio	Np 237.05 Neptunio	Pu 243.06 Plutonio	Am 243.06 Americio	Cm 247 Curcio	Bk 247 Berkelio	Cf 251 Californio	Es 252 Einsteinio	Fm 257 Fermio	Md 258 Mendelevio	Lr 260 Lawrencio					

Cos'è il mercurio?

1

Metallo liquido a temperatura e pressione ambiente

Elevato peso specifico (13,5 g/cm³)
affonda in H₂O; il Fe galleggia sul Hg,
viceversa il Pb vi affonda

Forma amalgame con molti
metalli (Au, Ag, Cu, Al, ...),
non con Fe e Pt



Gocce di mercurio



Un minatore galleggia in
una vasca di Hg

Il “Gigante” del Monte Amiata

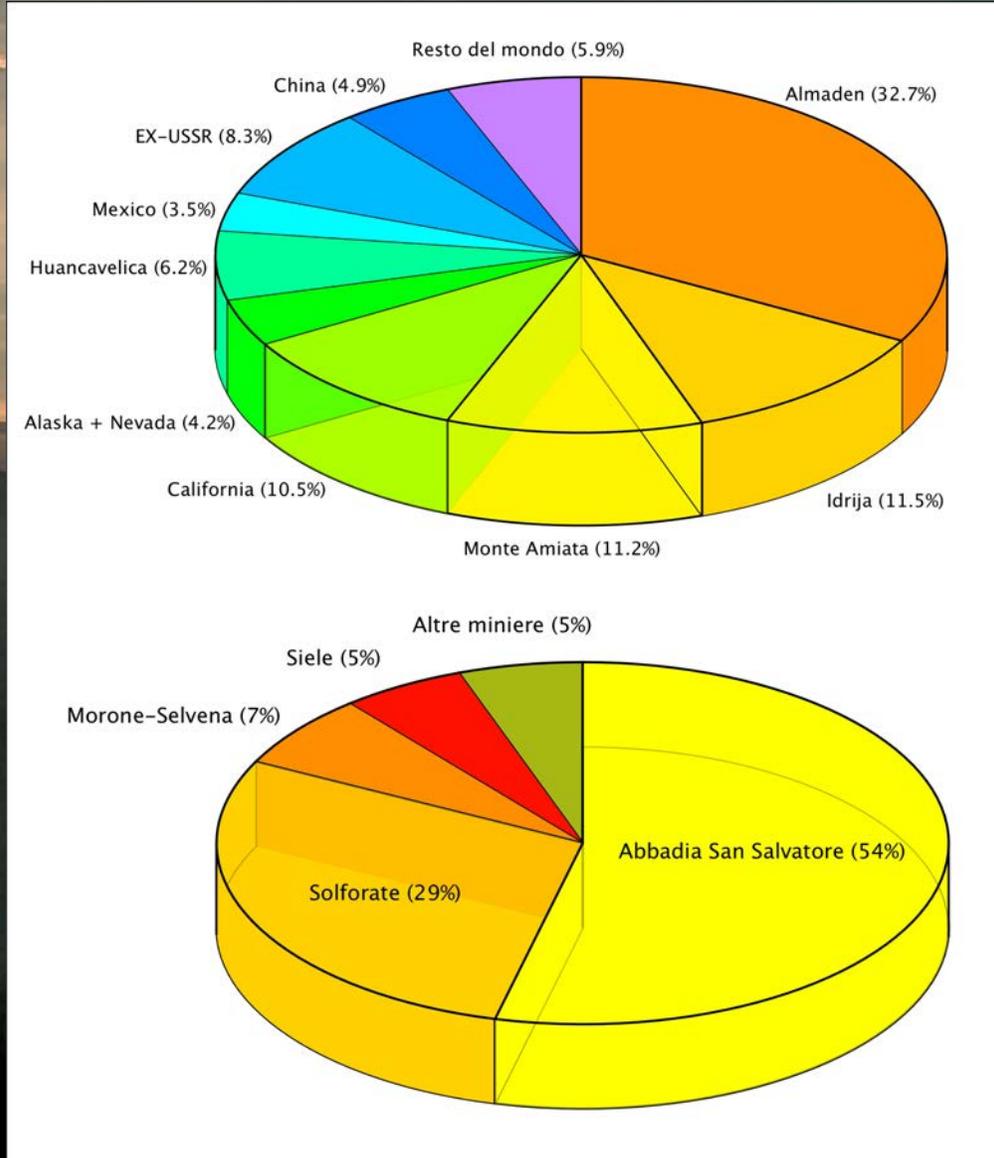
2

Il Distretto mercurifero del Monte Amiata è considerato un **Giant Ore District**

Con più di **100.000 tonnellate di Hg** estratto è il terzo distretto mondiale

Il giacimento di **Abbadia San Salvatore** da solo ha fornito **più del 50%** dell'intera produzione

Il distretto metallifero più importante in Toscana, ma anche **il meno studiato**



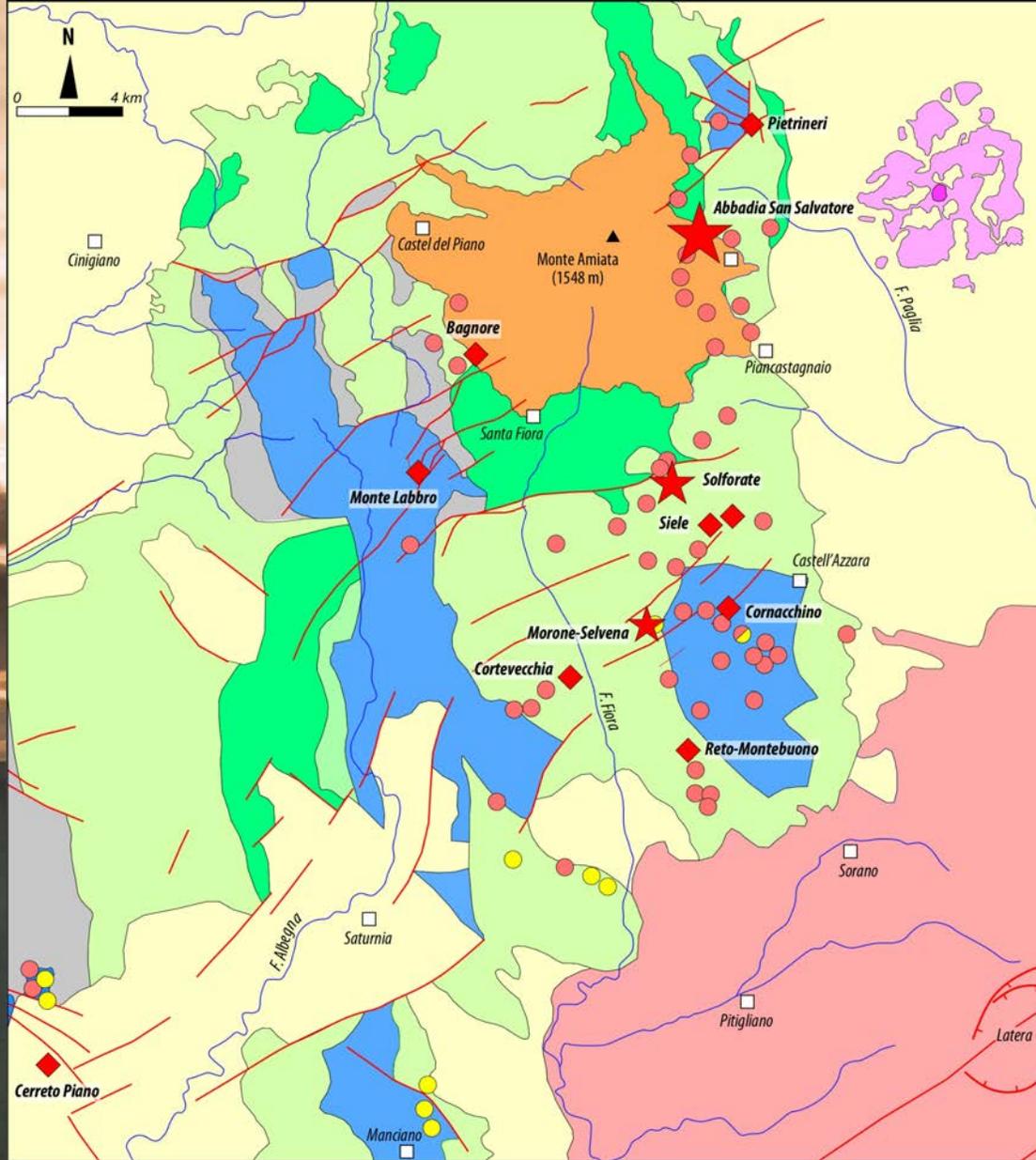


Il Vulcano di Monte Amiata

Auditorium di Sant' Apollonia

Firenze 5 dicembre 2017

REGIONE
TOSCANA



LEGENDA

Sedimenti Neogenici e Quaternari
Liguridi Esterne (Unità di Santa Fiora)
Liguridi Interne (Unità Ofiolitica)
Dominio Sub-Ligure (Unità di Canetolo)
Dominio Toscano (Falda Toscana)

Vulcaniti Provincia Romana (Vulsini)
Il vulcano del Monte Amiata
Lave e duomi (trachidaciti e latiti; età 301-231 ka)
Il vulcano di Radicofani (1.3 Ma)
Colate di lava shoshonitica
Zona di alimentazione (neck)

Mineralizzazioni mercurifere

★ Principali miniere di mercurio
◆ Miniere di mercurio minori
Affioramenti e ricerche per minerali di Hg (●) e Sb (○)
— Principali strutture tettoniche

3

Cinabro + solfuri di Fe e As

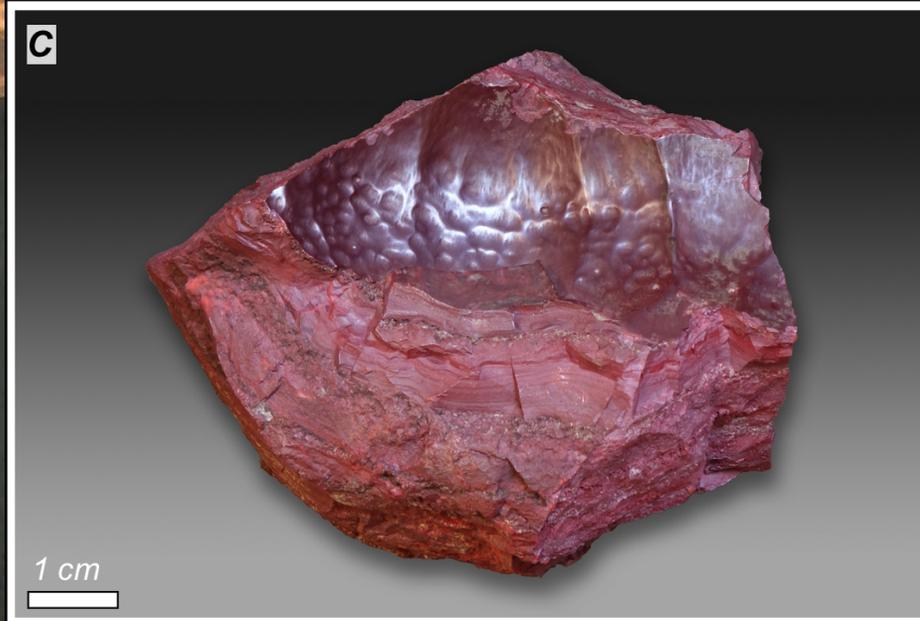
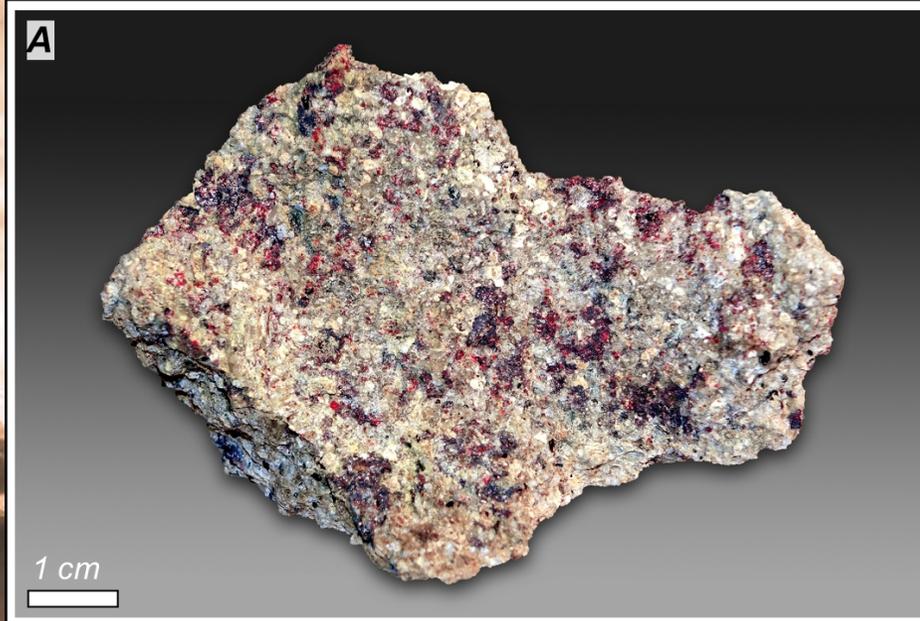
Rocce incassanti sedimentarie e vulcaniche

Ambiente di formazione poco profondo

Fluidi mineralizzanti di bassa T

Contesto geotermico attivo

**TIPICO ESEMPIO DI
GIACIMENTI EPITERMALI**



Tessiture



Il Vulcano di Monte Amiata
Auditorium di Sant' Apollonia
Firenze 5 dicembre 2017

REGIONE
TOSCANA



5

Mineralogia



“Fragole” di cinabro su calcite



Il Vulcano di Monte Amiata
Auditorium di Sant' Apollonia
Firenze 5 dicembre 2017

REGIONE
TOSCANA



6

Metacinabro con solfuri di As



Il Vulcano di Monte Amiata

Auditorium di Sant' Apollonia

Firenze 5 dicembre 2017

REGIONE
TOSCANA

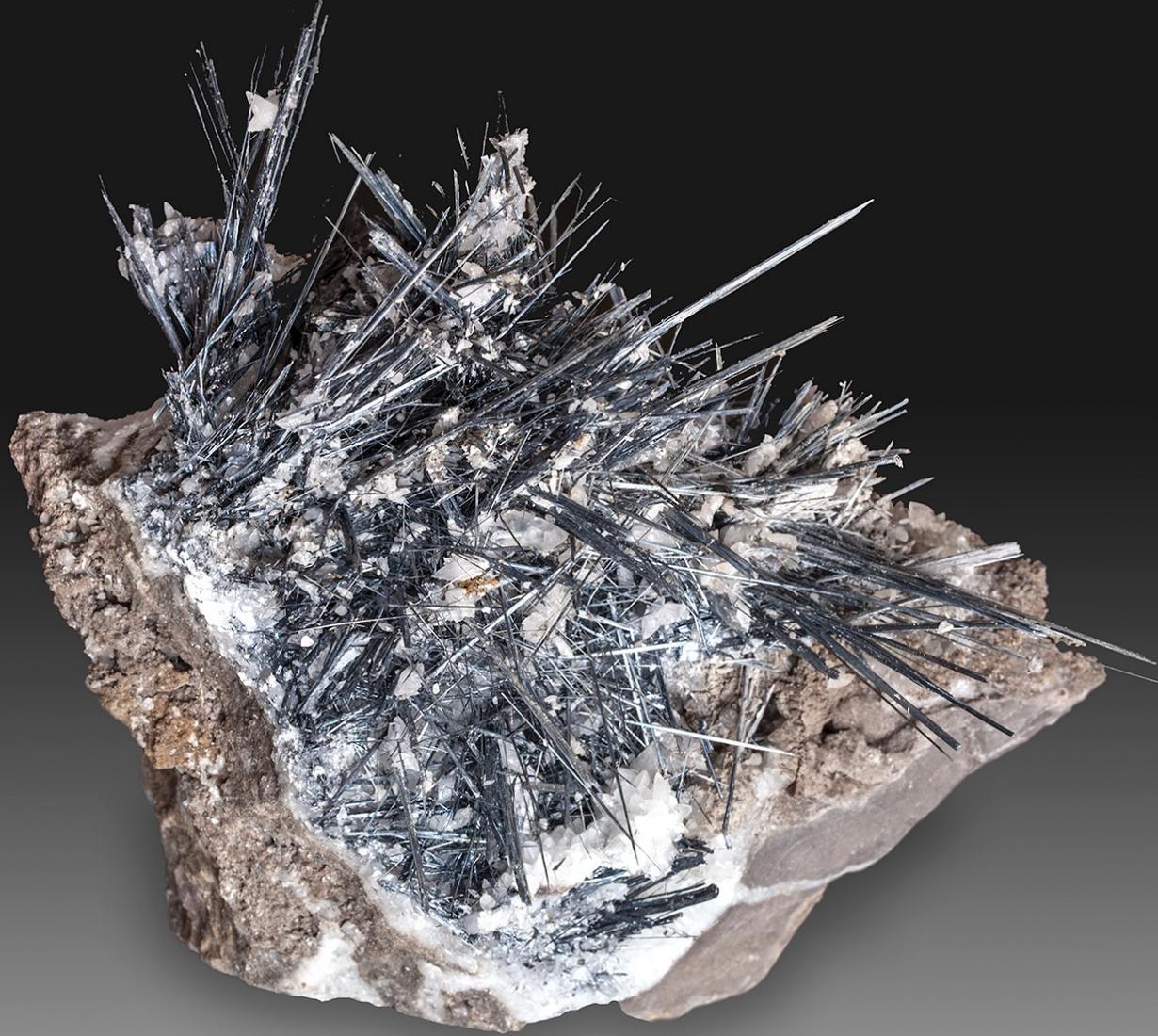


7



Cinabro e calcite su millerite





Stibnite con calcite e quarzo



Il Vulcano di Monte Amiata
Auditorium di Sant' Apollonia
Firenze 5 dicembre 2017

REGIONE
TOSCANA



Dawsonite su calcite

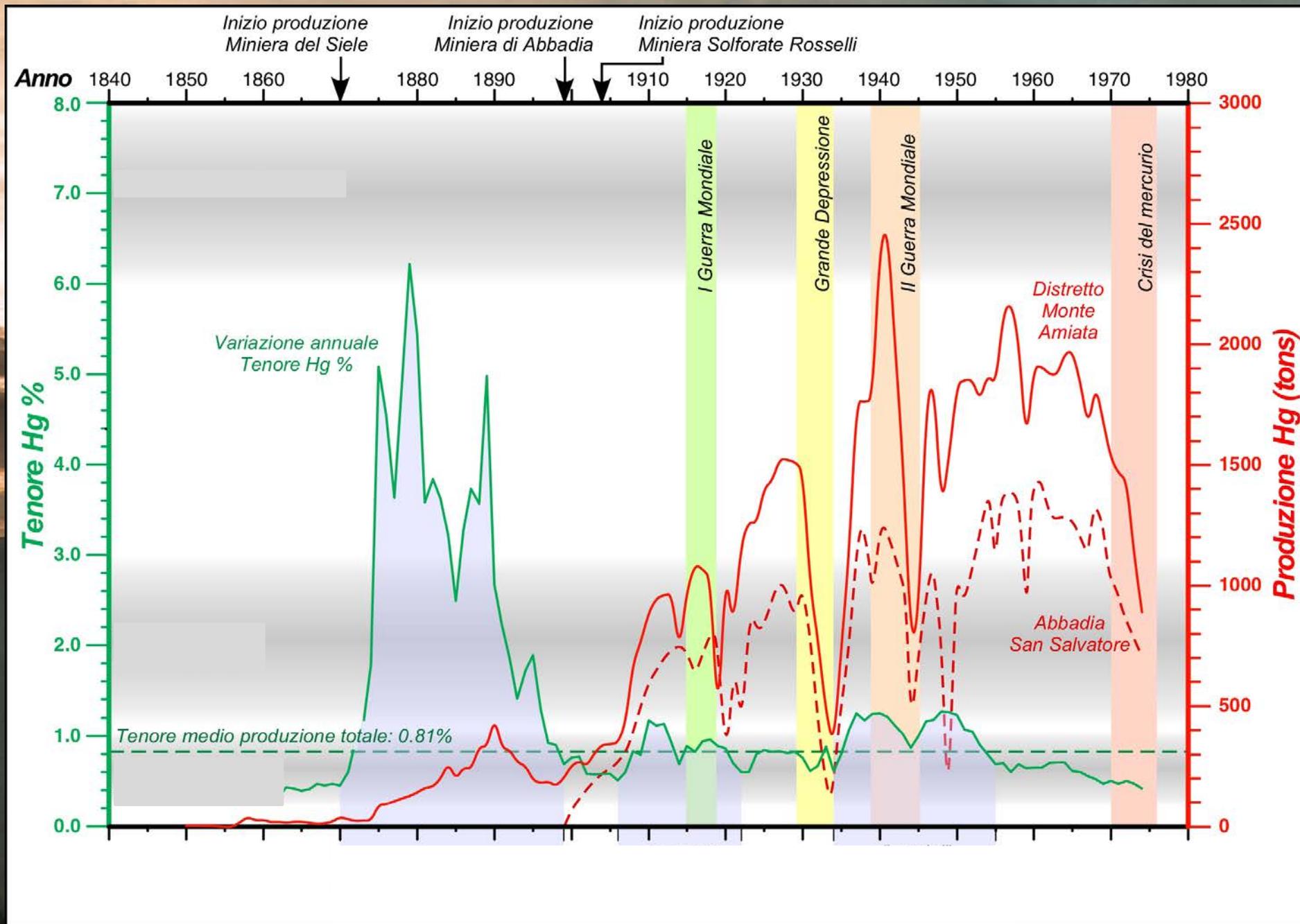


Il Vulcano di Monte Amiata

Auditorium di Sant' Apollonia

Firenze 5 dicembre 2017

REGIONE
TOSCANA



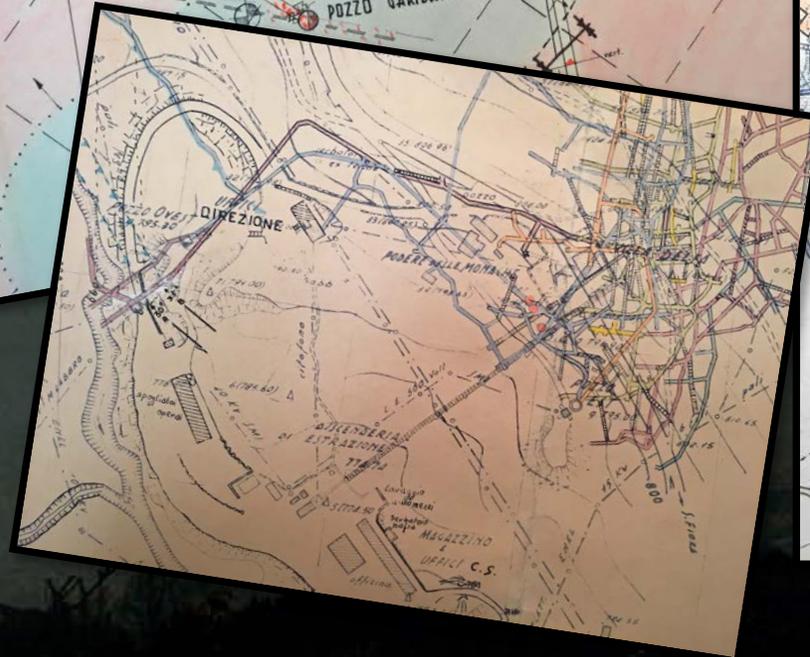
GIACIMENTI EPITERMALI “TIPICI” ma “STRANI”:

Dalla bibliografia del dopoguerra emergono alcune stranezze

1) GIACIMENTI EPITERMALI SENZA ALTERAZIONE IDROTERMALE (?)

2) CORPI MINERARI COSI' COMPLESSI DA ESSERE CHIAMATI “CAOTICI”; ALCUNE ZONE MOLTO RICCHE, ALTRE A TENORE BASSO

**LA REVISIONE DEI DOCUMENTI MINERARI E SCIENTIFICI
DEL XIX e XX Sec. HA CHIARITO MOLTE COSE**



Le carte minerarie



Il Vulcano di Monte Amiata
 Auditorium di Sant' Apollonia
 Firenze 5 dicembre 2017

REGIONE
 TOSCANA



14



Monografie e articoli



**Caolinite e
montmorillonite**

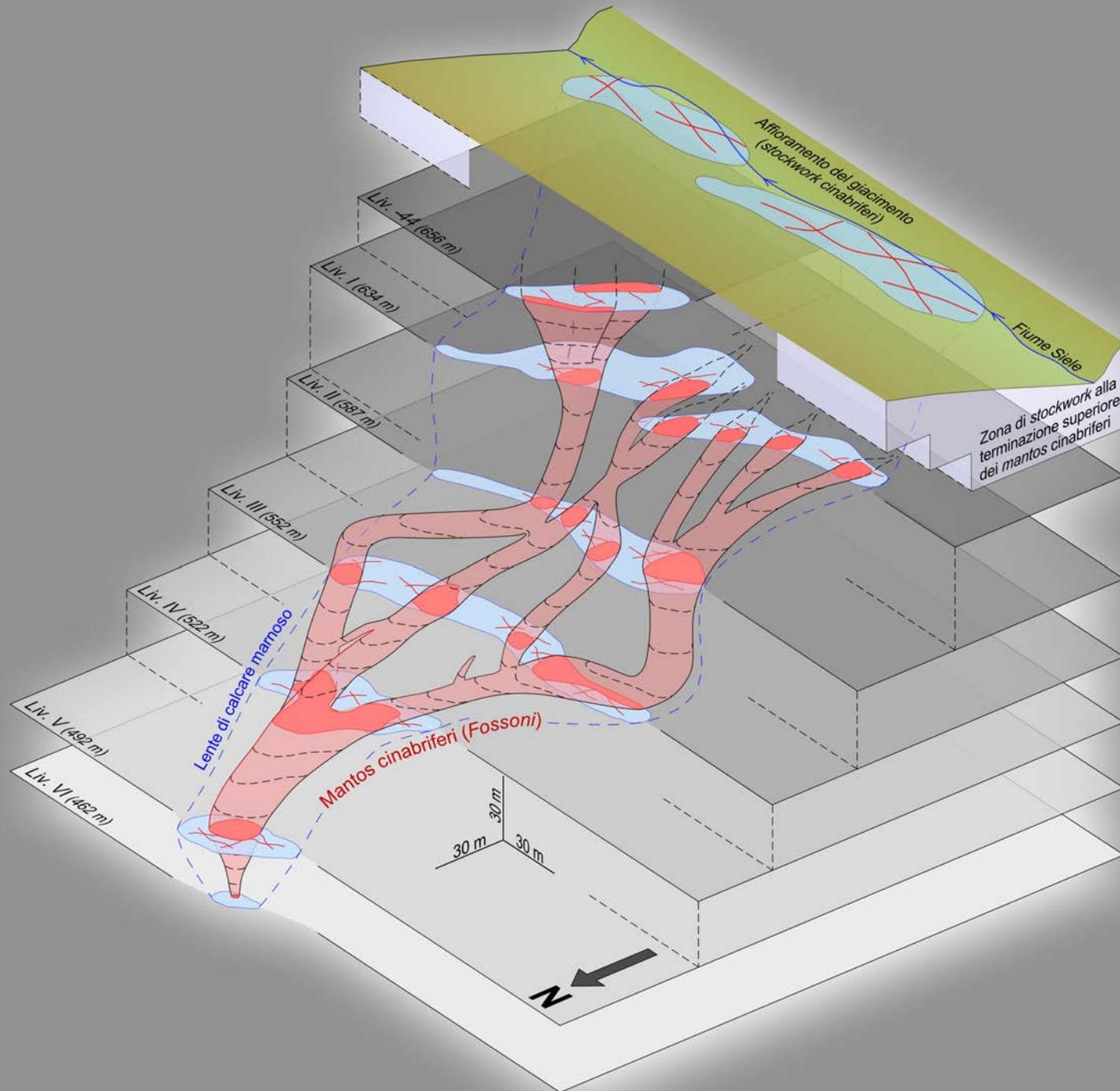


15



Le mineralizzazioni più ricche e importanti erano costituite da **“argilla” cinabrifera** la cosiddetta **“BIOCCA”**

**ALTERAZIONE ARGILLICA
e
ARGILLICA AVANZATA**



Il giacimento del Siele, piccolo ma ricchissimo (8% Hg), è un esempio di corpo minerario totalmente costituito da argilla cinabrerifera

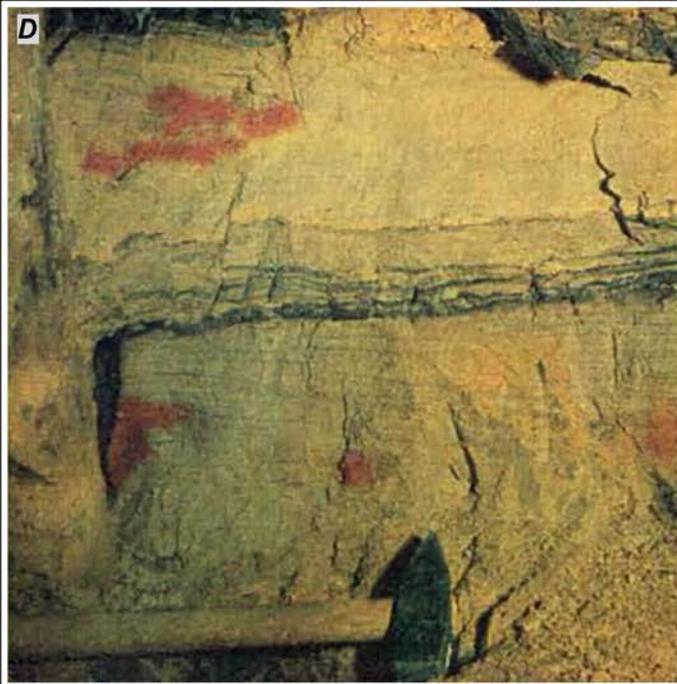
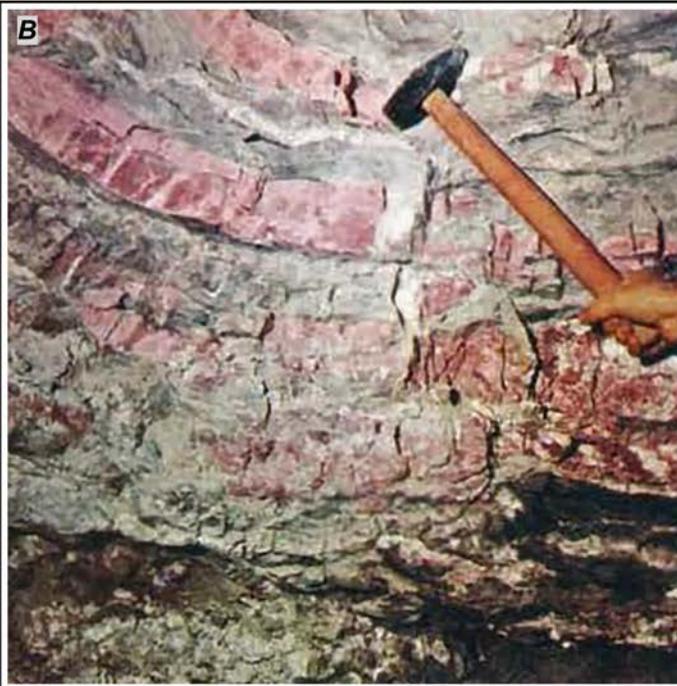


Il Vulcano di Monte Amiata

Auditorium di Sant' Apollonia

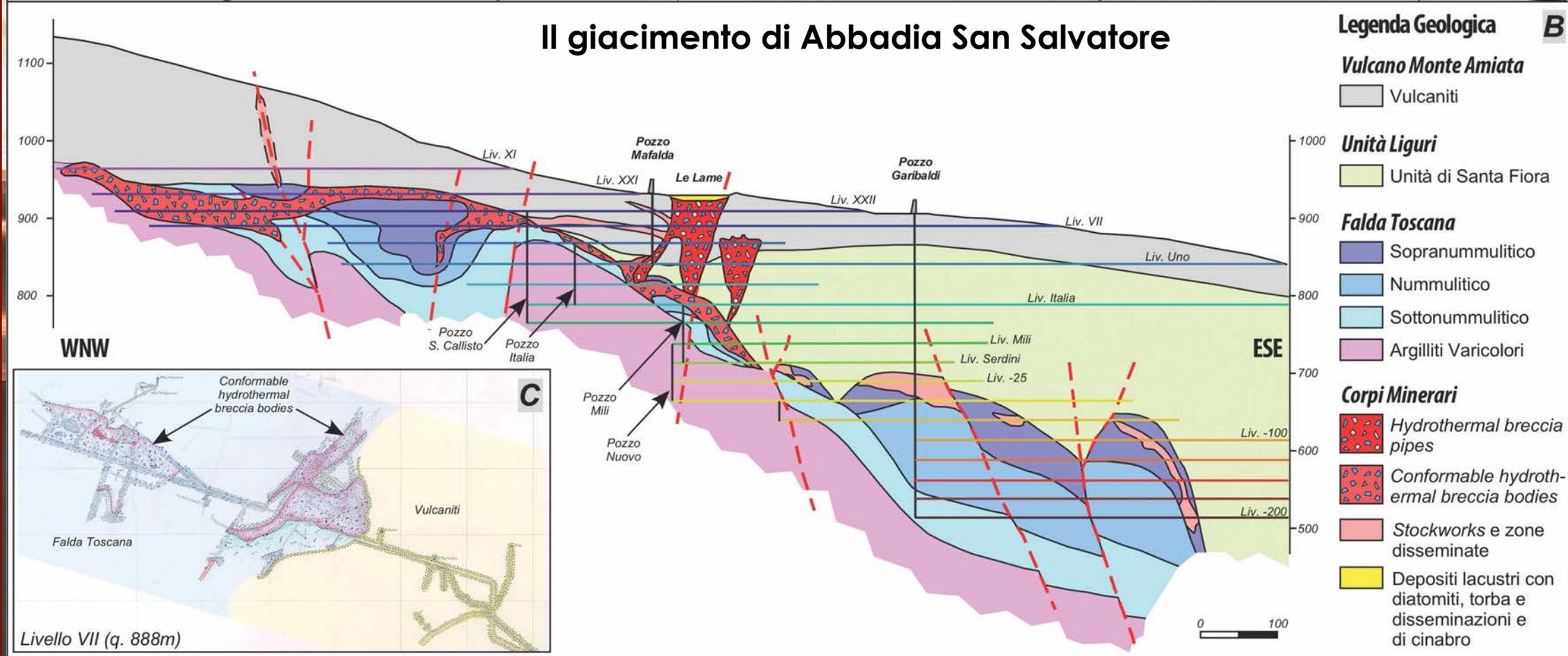
Firenze 5 dicembre 2017

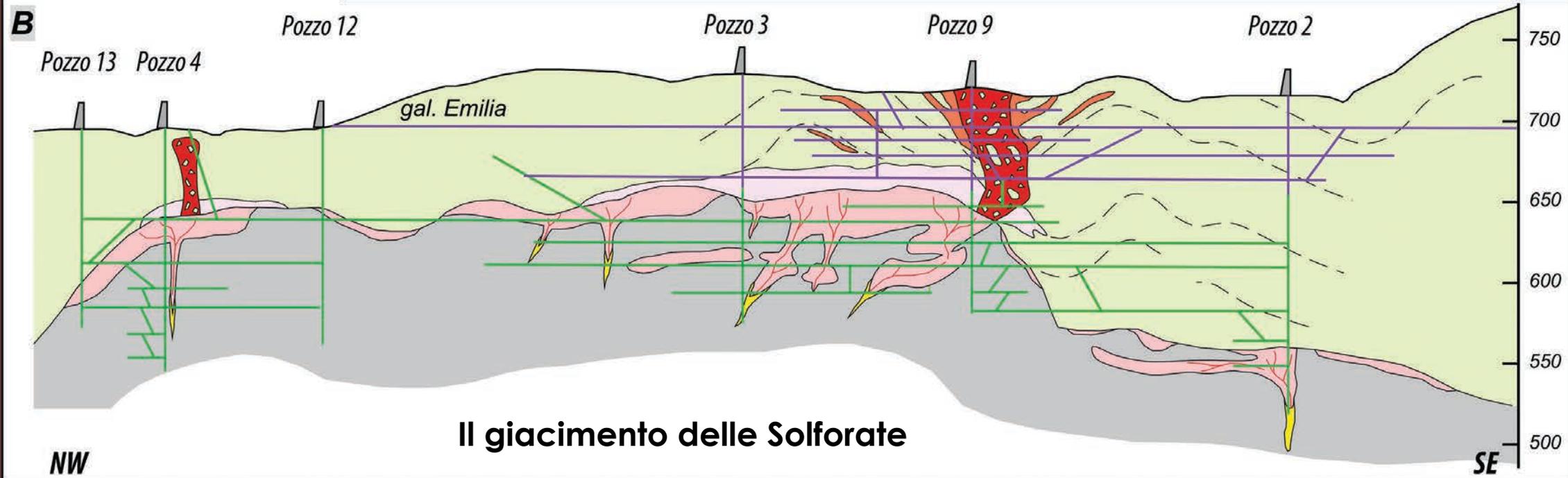
REGIONE
TOSCANA



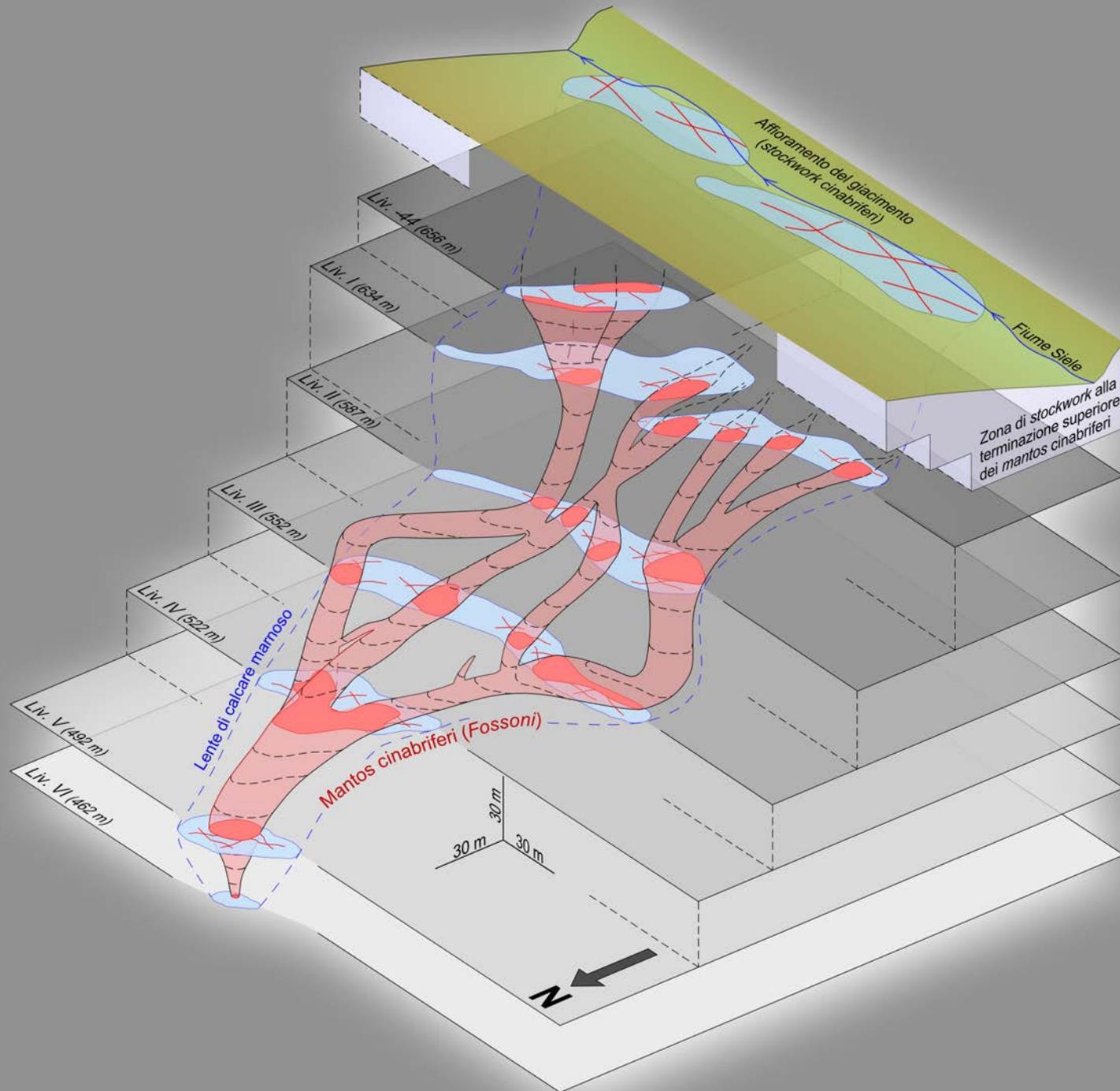
17

A partire dagli anni '1950 i corpi minerali di argilla cinabrifera si esauriscono progressivamente e restano da coltivare zone a basso tenore dove il minerale di ganga più comune è la calcite





Gli "Stockworks" e i corpi disseminati



I corpi tipo Mantos dei giacimenti del Siele e Solforate.



Un possibile modello integrato da definire meglio con studi petrologici e geologico-strutturali di dettaglio

