

# ROCCE CRISTALLI METEORITI

A cura di

Margherita Bongiovanni  
Carlo Clerici  
Alessandro Delmastro  
Lorenzo Mariano Gallo  
Elisa Vanin



**POLITECNICO  
DI TORINO**

**BIBLIOM**

Area Bibliotecaria e Museale

**DIATI**

Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente,  
del Territorio e delle Infrastrutture



# ROCCE CRISTALLI METEORITI

Le collezioni storiche geomineralogiche e minerarie  
del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente,  
del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino

A cura di

Margherita Bongiovanni  
Carlo Clerici  
Alessandro Delmastro  
Lorenzo Mariano Gallo  
Elisa Vanin



**POLITECNICO  
DI TORINO**

**BIBLIOM**

Area Bibliotecaria e Museale

**DIATI**

Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente,  
del Territorio e delle Infrastrutture







*In copertina.  
Galena:  
cristalli fino a 15 mm di spigolo.  
Miniera di Traversella, Torino.  
Dipartimento di Ingegneria  
dell'Ambiente, del Territorio  
e delle Infrastrutture del  
Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.*



**POLITECNICO  
DI TORINO**

**BIBLIOM**  
Area Bibliotecaria e Museale

**DIATI**  
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente,  
del Territorio e delle Infrastrutture

## **Rocce, Cristalli, Meteoriti**

Le collezioni storiche geomineralogiche e minerarie del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino

### **Catalogo mostra a cura di**

Margherita Bongiovanni

Carlo Clerici

Alessandro Delmastro

Lorenzo Mariano Gallo

Elisa Vanin

**Traduzioni** a cura di Eleonora Francesca Serpi

**Revisione tecnica** a cura di Gessica Umili e Daniele Martinelli

### **Fotografie:**

Roberto Appiani, Maurizio Bosio, Studio Fotografico Gonella, Fulvio Malfatto, Andrea Spesso, Archivio Piero Crida, Archivio Valter Pecora, Archivio Storico del Politecnico di Torino (ASPolTo), Biblioteca Civica Centrale di Torino

### **Progetto grafico:**

Imago Photo Graphic, Lissone (MB)

**Stampa:** La Terra Promessa Società Coop. Sociale - ONLUS - Polo Grafico di Torino AGIT

**ISBN:** 9788885745186

### **Finito di Stampare:**

settembre 2018

# SOMMARIO

La storia della collezione geomineralogica del Politecnico di Torino .....	11
L'ingegneria mineraria e il suo patrimonio storico al Politecnico di Torino .....	36
Pianta dell'esposizione "Rocce, Cristalli, Meteoriti" .....	46
I grandi trafori delle Alpi occidentali .....	48
Le macchine perforatrici .....	50
L'elettrocernitrice magnetica di Quintino Sella nella miniera di Traversella .....	54
Il grande cristallo di "spato d'Islanda" .....	60
Le collezioni mineralogiche .....	62
Modelli di cristalli .....	75
Le meteoriti .....	76
Le miniere .....	78
I materiali lapidei .....	80
Alfonso Cossa (1833-1902) .....	82
I minerali industriali .....	88
Le collezioni storiche .....	89

Ottica cristallografica .....	90
Carote di rocce sedimentarie .....	91
Dal granito al terreno agrario .....	92
Alessandro Roccati (1872-1928) .....	94
Bartolomeo Gastaldi (1818-1878) .....	95
Trattamento dei minerali .....	96
Quintino Sella (1827-1884) .....	97
Federico Sacco (1864-1948) .....	98
Giovanni Charrier (1920-2000) .....	100
William Paget Jervis (1832-1906) .....	102
Il Regio Museo Industriale Italiano .....	104
Impianti minerari .....	110
I giacimenti minerari .....	111
Plastici geologici didattici .....	112
Le collezioni geo-litologiche e paleontologiche .....	113

# PREMESSA

Il Politecnico di Torino promuove le attività di studio e valorizzazione dei Beni Culturali dell'Ateneo in un'ottica di condivisione del sapere con l'obiettivo di divulgare non solo presso la nostra comunità ma anche nei confronti di un pubblico più ampio la ricchezza e la rilevanza culturale del nostro patrimonio storico – scientifico.

Il Politecnico di Torino, nato nel 1906 dalla fusione tra la Scuola di Applicazione per gli Ingegneri (1859) e il Regio Museo Industriale (1862), possiede ricche collezioni di materiali, documenti e strumenti utilizzati nell'attività didattica e di ricerca che già dai primi anni dalla fondazione della Scuola venivano esposte al pubblico e costituivano dei veri e propri musei scientifici. Molti di questi materiali, per lo più custoditi presso i Dipartimenti ove sono presenti le competenze scientifiche necessarie al loro studio e alla loro valorizzazione, presentano grande importanza anche sotto il profilo storico e didattico.

A valle di una prima esperienza di attività di collaborazione trasversale tra l'Area Bibliotecaria e Museale e le strutture Dipartimentali, tra personale tecnico e docenti (esperienza che ha portato alla realizzazione della Mostra "Il Gabinetto di Architettura Antica e Tecnica degli Stili") è stata realizzata con il Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture (DIATI) la mostra "Rocce, Cristalli, Meteoriti" che consolida la proficua esperienza e il metodo di lavoro adottato.

L'esposizione definisce la storia plurisecolare delle collezioni geo-mineralogiche del Politecnico, costituite da rocce, minerali, macchine e modelli storici di attività minerarie, i cui nuclei originali risalgono ai primi decenni dell'Ottocento.

A completamento della mostra sono stati organizzati un seminario di approfondimento scientifico promosso dal DIATI ed attività divulgative tra cui numerose visite guidate per il pubblico esterno e per le scuole. Inoltre, i materiali oggetto della Mostra saranno ricompresi nell'ambizioso progetto di Ateneo volto a voler rendere fruibile il patrimonio archivistico e storico scientifico tramite un prodotto open (Collective Access) che renda agevole da un lato la catalogazione con rigore scientifico dei materiali, dall'altro la fruizione tramite un sito appositamente costruito con tale finalità.

Le attività di valorizzazione sopra descritte, integrate e arricchite dalla pubblicazione del catalogo, contribuiscono alla realizzazione della *Terza Missione* del nostro Ateneo che sempre di più intende aprirsi al territorio e trasferire il proprio sapere alla società civile.

La scelta di pubblicare ad accesso aperto, in formato e-book un prodotto editoriale interamente realizzato dal personale dell'Ateneo, proseguendo la positiva esperienza già sperimentata con la pubblicazione del catalogo relativo alla Mostra "Il Gabinetto di Architettura Antica e Tecnica degli Stili", consolida la volontà del Politecnico di Torino di sviluppare un progetto di editoria interna volto a divulgare i nostri prodotti scientifici in modalità open-access.

Laura Montanaro

Delegata del Rettore per le Valutazioni Strategiche

Nicoletta Fiorio Plà

Responsabile Area Bibliotecaria e Museale

# INTRODUCTION

The Politecnico di Torino promotes the study and enhancement of the Cultural Heritage of the University in order to share the richness and the cultural relevance of our historical and scientific heritage with our community and the wider public.

The Politecnico di Torino, born in 1906 after the merging of the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri (1859) with the Regio Museo Industriale (1862), has rich collections of materials, documents and tools used for teaching and research. These collections were already exposed to the public during the first years after the foundation of the School, forming real scientific museums. Many of these materials, mostly kept in the Departments where there are the scientific skills necessary for their study and their enhancement, have a great historical and educational relevance.

The exhibition “Rocks, Crystals, Meteorites” is born as a cross collaboration between the Libraries and Museum Area and the Departments, between technical staff and professors, in collaboration with the Department of Environment, Land and Infrastructure Engineering (DIATI), which led to the exhibition “The Cabinet of Ancient Architecture and Styles Technique” (Il Gabinetto di Architettura Antica e Tecnica degli Stili) first and now consolidates the productive experience and the working method adopted.

The exhibition retraces the centuries-old history of the geo-mineralogical collections of the Politecnico, consisting of rocks, minerals, machines and historical models of mining activities, whose original samples date back to the first decades of the nineteenth century.

To complete the exhibition, a scientific seminar promoted by DIATI and various dissemination activities have been organized, including several guided visits for the public and for school pupils and students. Moreover, the materials of the Exhibition will be included in the ambitious project of the Politecnico, aimed at making the archival and historical scientific heritage available through an open access product (Collective Access) which simplifies the cataloguing of the materials with scientific rigor and the use of a specific customized site.

The promotion activities described above, integrated and enriched by the publication of the catalogue, contribute to the implementation of the Third Mission of our University, which intends to increasingly open up to the territory and transfer its knowledge to the civil society. The choice to publish an open access e-book, entirely realized by the University staff, consolidates the will of the Politecnico di Torino to develop a project of internal publishing to disseminate our scientific products in an open-access mode, after the positive experience of the publication of the catalogue of the exhibition “The Cabinet of Ancient Architecture and Styles Technique”.

Laura Montanaro

Rector's Delegate for Strategic Assessment

Nicoletta Fiorio Plà

Libraries and Museum Area Manager

# PREFAZIONE

Il patrimonio geomineralogico e minerario del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture (DIATI) del Politecnico di Torino si articola in varie collezioni e raccolte, di mole e importanza diverse, che hanno un grandissimo valore storico e scientifico. Ad alcune delle collezioni è legato il nome dei più grandi mineralogisti e geologi italiani del XIX secolo. A queste si aggiungono attrezzature di notevole interesse storico così come macchine e modelli relativi alle tecniche di coltivazione mineraria, di impianti e trattamento dei minerali, di tecnica delle perforazioni nel sottosuolo.

La mostra “Rocce, Cristalli, Meteoriti”, allestita in collaborazione con l'Area Bibliotecaria e Museale del Politecnico, è stata aperta al pubblico in occasione dell'inaugurazione dell'anno accademico 2016-2017 dell'Ateneo. L'esposizione è stata un'occasione preziosa per portare alla luce e rendere fruibile il patrimonio posseduto dal Dipartimento. Il successo, in termini di visitatori e di richieste di visite guidate, ha, non solo, confermato l'interesse per le collezioni custodite presso l'Ateneo, ma anche stimolato la progettazione di una esposizione permanente che verrà realizzata all'interno Dipartimento al fine di rendere definitivamente fruibile alla comunità scientifica ed al pubblico questo inestimabile patrimonio.

Mi auguro che il presente catalogo sia uno strumento utile a divulgare i risultati della mostra, non solo agli esperti e appassionati del settore ma anche al pubblico interessato, agli studenti e agli insegnanti di scuole di diverso grado.

L'allestimento dell'esposizione e la predisposizione del catalogo sono frutto di un lavoro immenso. Mi preme ringraziare, in particolare, il Prof. Carlo Clerici che negli anni ha curato la classificazione, la pulizia e la razionalizzazione dei campioni appartenenti alle diverse collezioni del Dipartimento e, con lui, gli altri curatori della mostra, Prof. Alessandro Delmastro, Dott. Lorenzo Mariano Gallo e Arch. Margherita Bongiovanni, che con dedizione e professionalità hanno progettato e allestito l'esposizione. I miei ringraziamenti vanno, inoltre, alla Prof. Mariachiara Zanetti, alla prof. Laura Montanaro, alla dott.ssa Nicoletta Fiorio Plà ed alla dott.ssa Elisa Vanin, per aver stimolato, creduto e contribuito alla genesi della mostra.

Prof. Rajandrea Sethi

Direttore del Dipartimento di Ingegneria  
dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture  
del Politecnico di Torino

# FOREWORD

The geo-mineralogical and mining heritage of the Department of Environment, Land and Infrastructure Engineering (DIATI) of Politecnico di Torino is composed of various collections, of different size and relevance, having an impressive historical and scientific value. Some of the major Italian mineralogists and geologists of the 19th Century are connected to such collections. In addition, the Department preserves equipment of high historical value as well as machines and models of plants for mining activities, mineral processing and underground drilling techniques.

The exhibition “Rocce, Cristalli, Meteoriti”, designed and set in collaboration with the Libraries and Museum Area of Politecnico di Torino, has been inaugurated during the Opening of the 2016-2017 Academic Year. The exhibition has provided a precious opportunity to disclose the heritage of the Department and to make it available to the public. The success of the exhibition, in terms of visitors and requests for guided visits, has confirmed the interest for the collections preserved at Politecnico. Moreover, it has stimulated the design of a permanent exhibition that will be set within the Department in order to make such heritage definitely available to the scientific community and the larger public.

I hope that this catalogue becomes a useful tool to disseminate the results of the exhibition not only to experts of the sector but also to the public and to students and teachers of different school levels.

The preparation of the exhibition and the drafting and editing of the catalogue are the result of huge efforts. I want to thank in particular Prof. Carlo Clerici who has taken care of the classification, cleaning and cataloguing of the samples belonging to the collections of the Department throughout the years. I wish to thank also the other curators, Prof. Alessandro Delmastro, Dr. Lorenzo Mariano Gallo and Arch. Margherita Bongiovanni who have designed and set the exhibition with dedication and professionalism. Furthermore, my thanks go to Prof. Mariachiara Zanetti, Prof. Laura Montanaro, Nicoletta Fiorio and Elisa Vanin for believing in the exhibition and for providing their stimuli and contributions to its genesis.

Prof. Rajandrea Sethi

Head of the Department of Environment, Land and Infrastructure Engineering of Politecnico di Torino





## LA STORIA DELLA COLLEZIONE GEOMINERALOGICA DEL POLITECNICO DI TORINO

La storia, ormai plurisecolare, della collezione geomineralogica del Politecnico di Torino risale verosimilmente ai primi decenni dell'Ottocento.

In quegli anni infatti esisteva già presso l'Azienda Generale Economica dell' Interno, istituita nel 1816, una "raccolta statistica" di minerali e rocce provenienti dalle varie province del Regno Sardo, risalente alla metà degli anni Venti del XIX secolo. Tale raccolta fu riordinata nel 1835 da Vincenzo Barelli, capo divisione dei boschi e delle miniere del Regno di Sardegna, nonché studioso di scienze minerarie.

Ad essa venne successivamente accorpata una così

detta "raccolta metodica" di minerali e di rocce, più antica e di consistenza tuttora ignota, già appartenuta all' Ecole des Mines di Moutiers in Savoia, con tutta probabilità avviata ancora in epoca napoleonica. Questo accorpamento portò così, a metà Ottocento, il numero totale di campioni posseduti dal "Gabinetto Geomineralogico" della citata Azienda Generale Economica dell' Interno a quasi settemila unità. Quando nel 1853 l'istituzione venne soppressa, l'intera raccolta fu affidata, per essere riordinata ed esposta al pubblico, al Regio Istituto Tecnico di Torino.



*Cortile del Castello del Valentino agli inizi del Novecento, con ancora al centro il monumento a Quintino Sella.  
Archivio Storico del Politecnico di Torino.*



*Vista parziale del Museo di Geologia e Mineralogia della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino; primo piano del Castello del Valentino (anni 20 del 900). Archivio Storico del Politecnico di Torino. Alle pagine 14 e 15 è illustrata la pianta della Collezione di Mineralogia e Geologia pubblicata sul programma del Corso di Geologia Applicata (Federico Sacco, 1898).*

*Ritratto di Quintino Sella.*

Primo del genere in Italia e fondato già da qualche anno (1845) per iniziativa di Carlo Ignazio Giulio (1803-1859), senatore e professore di matematica presso l'Università di Torino, l'Istituto era inizialmente ospitato in alcuni locali situati sul lato ovest del fabbricato che sorgeva tra la piazza Carlo Alberto e la via Bogino a Torino.

Questo almeno secondo quanto riportato da Giovanni Curioni (1831-1887), laureatosi nel 1855 presso l'Università degli Studi di Torino, docente di scienza delle costruzioni dal 1866 al 1887 e anche

vicedirettore, dal 1880, della futura Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino.

Tale sede, che corrisponderebbe all'odierno, mancante numero civico 6 di via Bogino, è ormai inesistente poiché l'intero isolato ospita già da numerosi decenni la nuova Biblioteca Nazionale Universitaria, ricostruita, dal 1958 al 1973, al posto della precedente, distrutta dai bombardamenti della seconda Guerra Mondiale.

L'incarico di riordinare le vecchie collezioni geomineralogiche acquisite dal Regio Istituto Tecnico

venne affidato nello stesso anno (1853) al giovane Quintino Sella (1827-1884), laureatosi appena ventenne in ingegneria a Torino e già docente, dal 1852, di geometria applicata presso lo stesso Istituto, nonché più tardi di matematica all'Università. Nonostante i suoi numerosi incarichi di natura didattica e scientifica, egli riuscì a catalogare e ad arricchire enormemente le raccolte del Museo dell'Istituto, anche facendo interamente dono della propria collezione mineralogica (ricca di oltre settemila campioni) al Museo stesso (di cui fu nominato direttore nel 1856), che così raggiunse la notevole dotazione di circa diciottomila esemplari.

Tuttavia, a causa dei suoi crescenti impegni in campo politico che lo porteranno ad essere prima onorevole e poi più volte Ministro delle Finanze del giovane regno d'Italia, egli potrà sviluppare i suoi fondamentali studi di cristallografia teorica e morfologica solo nel breve periodo che va dal 1854 al 1861. Un ulteriore incremento delle raccolte del Museo fu realizzato da Bartolomeo Gastaldi (1818-1879) geologo e paleontologo torinese, che donò anch'egli molti campioni geopaleontologici della sua collezione privata, al fine di integrare i vuoti presenti nelle raccolte del Museo.

Gastaldi, già fraterno amico e collaboratore di Quintino Sella, prima (1854) nel riordino delle collezioni del Regio Istituto Tecnico, di cui fu anche segretario (1855), e poi come assistente alla cattedra di mineralogia, diventerà, dai primi anni Sessanta del XIX secolo, il suo successore alla direzione del Museo ed alla cattedra di mineralogia e geologia della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri.

Verso la fine degli anni Cinquanta dell'Ottocento, rivelatisi ormai insufficienti i locali della vecchia sede del Regio Istituto Tecnico, grazie all'interessamento personale di Sella, ormai avviato ad una brillante carriera politica, tutta la raccolta geomi-

neralogica venne trasferita al Castello del Valentino. Il Castello, ceduto dal Ministero della Guerra che l'aveva da tempo in uso come magazzino e, opportunamente ristrutturato, divenne così dal 1860 la nuova sede della neonata Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino, istituita dalla legge Casati del 13 novembre 1859. Fondata nello stesso anno (corrispondente ad una delle due date presenti nel sigillo ufficiale dell'attuale Politecnico di Torino, che da essa prenderà origine nel 1906) tale istituzione divenne operativa solo dal successivo anno accademico 1860/1861, ed ebbe come suo primo direttore il matematico torinese Prospero Richelmy (1813-1883), docente di idraulica e di meccanica applicata. Nel 1885 il Museo di Geologia e Mineralogia della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, già da tempo aperto al pubblico, aveva in catalogo più di venticinquemila campioni, che divennero molti di più nel giro di pochi decenni.

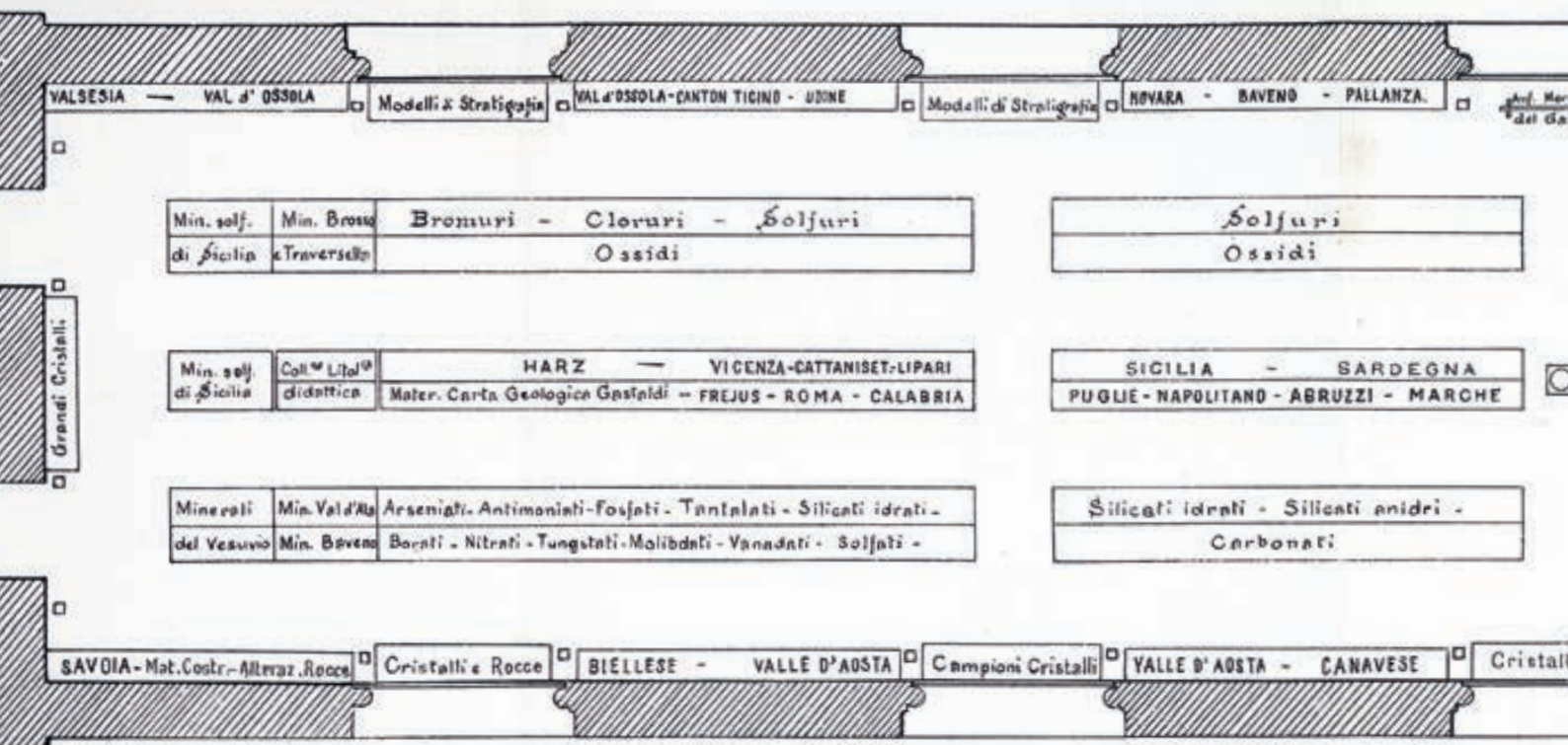
Il notevole incremento delle raccolte museali fu prodotto, oltre che dalle donazioni da parte di Sella e di Gastaldi, anche dai lasciti di numerosi altri personaggi, alcuni dei quali sono ricordati sia da Prospero Richelmy che da Giovanni Curioni nelle loro due rispettive storie (del 1872 e del 1884) sulla Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino.

Tra i più noti, Arcangelo Scacchi (1810-1894) mineralogista, cristallografo, geologo e vulcanologo, professore di mineralogia della Università di Napoli, Martino Baretta (1841-1905) alpinista, geologo e mineralogista, docente di geologia alla Università di Torino, Pietro Doderlein (1809-1895) naturalista, geologo e paleontologo, studioso e museologo attivo presso i Musei Universitari di Storia Naturale di Modena e di Palermo, ma anche il generale Kotschacoff e gli ingegneri Jonnesse, Levi Montefiore, Luvini, Demorra, Mottura, tutti personaggi oggi purtroppo dimenticati.



# Pianta della Collezione di

Scala 1



# Pianta Generale della Collezione e di

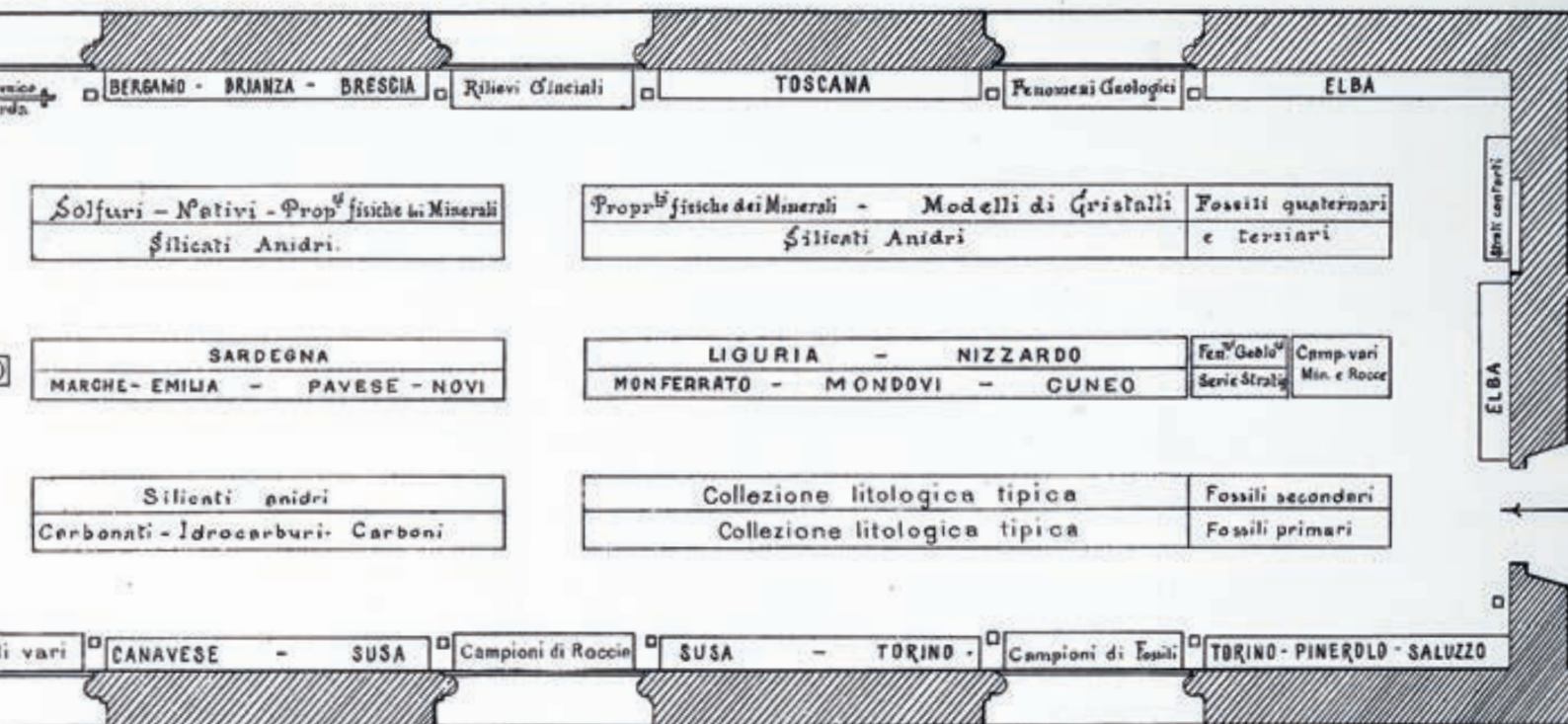
Scala



N.B. Nei locali al piano superiore sonvi i Magazzini di deposito di Rocce, Minerali, ecc., la Collezione delle Carte murali

# Mineralogia e Geologia

1:100



## del Gabinetto di Geologia (1° PIANO)

1:200

STENTE

DRE

MUSEO DI MINERALOGIA E GEOLOGIA

didattiche e la Camera oscura per la Fotografia. Le Sale per Esercitazioni degli Allievi trovansi al Piano terreno.



Tra le collezioni del Museo di Geologia e Mineralogia, un discorso a parte merita, per importanza storica scientifica e d'assoluta originalità, la splendida raccolta di sezioni sottili di grande formato di rocce e minerali italiani allestita da Alfonso Cossa (1833-1902) chimico, petrografo e mineralogista, milanese di nascita ma torinese di adozione. Direttore dal 1873 della Regia Stazione Sperimentale Agraria di Torino e, successivamente, professore di chimica generale e mineraria al Regio Museo Industriale Italiano, divenne anche dal 1882, come successore di Ascanio Sobrero, docente di chimica applicata allo studio dei materiali presso la Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri.

Si tratta di una raccolta, unica al mondo, di almeno settecento (delle originali circa ottocento) sezioni di rocce e minerali di grande formato, ideate e fatte

realizzare per osservazioni macroscopiche, presentate con grandissimo successo dallo stesso Cossa nel 1881 a Bologna, in occasione del Congresso Geologico Internazionale. Recentemente ritrovate quasi tutte ancora integre, con le loro basette originali, costituiscono sicuramente una delle raccolte geomineralogiche più preziose tra le collezioni storiche del Politecnico di Torino.

Con la fusione, avvenuta in virtù della legge del 23 giugno 1906, tra la Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri ed il Regio Museo Industriale Italiano a formare l'attuale Politecnico, si venne a creare a Torino un'unica grande struttura pubblica didattico scientifico museale, articolata su due sedi distinte, in possesso di importanti collezioni dei più svariati materiali di interesse storico scientifico e/o industriale.



*Museo Industriale Italiano, facciata verso via Cavour. Album fotografico del 1904, Torino, Biblioteca Civica.*

Istituito nel 1862 per iniziativa del senatore Giuseppe Devincenzi (1841-1903) sul modello di due tra i più prestigiosi musei industriali (il londinese South Kensington Museum, già nato con altro nome nel 1852 ma inaugurato solo nel 1857 ed il parigino Conservatoire National des Arts et Métiers creato nel 1794), il Regio Museo Industriale Italiano venne inaugurato di fatto tre anni più tardi a Torino, in via Ospedale 32 (oggi via Giolitti). Tale sede corrispondeva in quegli anni all'ex Convento delle Convertite, che fino ad allora aveva ospitato il Ministero della Guerra del neonato Regno d'Italia, e che si era reso libero solo nel 1865, in conseguenza dello spostamento del Ministero da Torino a Firenze, al seguito della capitale.

Ispirato dalla prima Esposizione Universale di Londra del 1851, il Museo Industriale nacque per essere uno strumento atto a *“promuovere l'istruzione industriale ed il progresso dell'industria e del commercio”*, il cui primo nucleo di collezioni furono le circa settecento casse, contenenti i materiali e gli strumenti industriali raccolti da Devincenzi, all'Esposizione londinese del 1862. Portati a Torino, vennero lasciati in città come *“risarcimento alla Torino non più capitale”*, per la costituzione di un futuro museo civico.

Le collezioni, progettate e realizzate nei decenni successivi con l'intento di raccogliere tutte le materie prime suscettibili di trasformazione in prodotti commerciali ed i rispettivi derivati, comprendevano anche numerosi campioni geomineralogici e minerali di interesse industriale. Esse furono inizialmente ospitate, fino al 1868, in un edificio in via Gaudenzio Ferrari di proprietà del Municipio di Torino, nei locali dell'ex mercato del vino già assegnati al neonato Museo Civico, per essere poi trasferite, nell'anno successivo, nella definitiva sede di via Ospedale.

Pur tra difficoltà istituzionali e ripetuti contrasti con la sorella Scuola di Applicazioni per gli Inge-



Frontespizio del primo volume de I tesori sotterranei dell'Italia di William Jervis.

gnieri, il Museo venne ampliato e sopraelevato negli ultimi anni dell'Ottocento ed il palazzo che lo ospitava, divenuto dal 1906 la seconda sede metropolitana del Politecnico di Torino, arrivò a contare, alla fine degli anni Trenta del XX secolo, più piani fuori terra, due grandi cortili interni e oltre centosettanta locali. Al suo interno trovava posto anche la prestigiosa Scuola Superiore di Elettrotecnica fondata dallo stesso Galileo Ferraris, certamente una delle figure più eminenti tra gli studiosi ed i docenti operanti al Museo.



*Museo Industriale Italiano, Galleria dei Cimeli (anni 20 del 900). Archivio Storico del Politecnico di Torino.*





*Museo Industriale Italiano, raccolta dei marmi e delle pietre da costruzione. Album fotografico del 1904, Torino, Biblioteca Civica.*



Nei primissimi anni del Novecento, si leggeva su una guida che il Regio Museo Industriale di Torino poteva contare su un catalogo di circa cinquantamila oggetti inventariati, tra materie prime, manufatti e macchinari, acquisiti, come già ricordato, alle varie esposizioni od ottenuti grazie a contatti con grandi industriali o con istituzioni simili.

Essi furono per la maggior parte raccolti ed ordinati con straordinario impegno e passione da quel William Jervis (1831-1906) ingegnere, mineralogista e geologo inglese, autore del celebre *Tesori Sotterranei d'Italia* nonché conservatore presso il Museo Industriale dalla sua nascita effettiva (1865) fino al 1899, figura fondamentale in quegli anni di fine secolo per la crescita e lo sviluppo delle collezioni.

Per comprendere appieno la realtà culturale relativa agli studi di ingegneria nella Torino di quel tempo, può essere interessante ricordare che alle due prestigiose istituzioni ottocentesche più volte ricordate, venne affidato per oltre quarant'anni il compito di realizzare la fase applicativa della formazione scientifico-tecnica dei futuri ingegneri, mentre l'insegnamento teorico propedeutico era demandato ad un biennio di studi di scienze fisiche e matematiche, da svolgersi presso l'Università di Torino.

In particolare, mentre presso la Scuola di Applicazione venivano impartiti gli insegnamenti più tradizionali, legati essenzialmente all'ingegneria civile, al Museo Industriale si tenevano i corsi delle discipline più nuove, rese ormai indispensabili alla preparazione dei moderni ingegneri dalla intensità crescente della vita economico-industriale e dallo sviluppo incalzante delle applicazioni delle scienze fisiche e naturali al mondo dell'industria di quegli anni.

Nel 1911, anno della grande Esposizione Universale di Torino tenutasi in occasione del cinquantenario dell'unità di Italia, assieme a molte altre raccolte, anche la collezione geomineralogica dell'ex Regio

Museo Industriale Italiano venne trasferita dalla sua primitiva sede di via Ospedale nel fabbricato centrale del Castello del Valentino ed aperta anch'essa al pubblico, accanto al museo dell'ex Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, ospitato già da tempo al primo piano nell'ala destra dello stesso edificio.

A tale proposito, può essere utile sottolineare che nella rubrica Gallerie, Musei e Biblioteche della *Guida Commerciale ed Amministrativa di Torino*, edita da Paravia nel 1917, vengono riportate, per il pubblico interessato alle visite, due inserzioni informative relative alle raccolte di entrambe le istituzioni sopra ricordate, patrimonio storico e scientifico ormai unificato da un decennio nel nuovo Politecnico di Torino.

Da queste si apprende, oltre alla tipologia ed alla consistenza delle collezioni geomineralogiche, che il Museo di Geologia e Mineralogia della ex Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, ricco di oltre trentacinquemila campioni e visitabile tutti i giorni (!!!!!), aveva come direttore Federico Sacco (1864-1948) geologo e paleontologo piemontese, docente per quasi quarant'anni di geologia e di paleontologia presso i due atenei torinesi e, come assistenti, Alessandro Roccati (1872-1928) professore di mineralogia al Politecnico, l'ing. Cesare Luda, conte di Cortemilia, e l'ing. Teresa Bertino.

Nell'edizione del 1926 della stessa Guida Commerciale ed Amministrativa di Torino, viene ricordato il solo Museo di Geologia e Mineralogia della ex Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri ed in quella del 1931 si nota sempre la presenza come direttore di Federico Sacco, mentre al posto di Alessandro Roccati (nel frattempo deceduto) e di Teresa Bertino è presente, assieme all'ing. Cesare Luda di Cortemilia, anche l'ing. Luigi Peretti (1903-1984), divenuto docente di mineralogia al Politecnico.





*Museo Industriale Italiano, corridoio di Fisica Sperimentale. Danni in seguito ai bombardamenti alleati. Archivio Storico del Politecnico di Torino.*

Il Museo di Geologia e Mineralogia della ex Scuola di Applicazione continuerà ad essere menzionato dalla stessa guida presso il Castello del Valentino fino al 1935-36, anni in cui, per disposizione di Aldo Bibolini (allora vicedirettore del Politecnico), le collezioni vennero trasferite per un nuovo riordino in via Ospedale, nei locali lasciati liberi due anni prima dalla Scuola Superiore di Elettrotecnica. Essa era infatti diventata l'Istituto Elettrotecnico Nazio-

nale "Galileo Ferraris", da poco ospitato nel nuovo palazzo costruito per l'occasione in corso Massimo d'Azeglio, sempre a Torino.

Anche in questo periodo le collezioni geomineralogiche continuarono ad essere incrementate con la registrazione delle acquisizioni più recenti sull'ultimo dei nove volumi del Catalogo Generale del Museo di Geologia e Mineralogia; tutti di grande formato, rilegati in pergamena e tuttora esistenti poiché miracolosamente scampati ai danni della guerra, riportano come ultimo numero progressivo di ingresso il 40.162.

Può essere significativo ricordare che sul primo di tali cataloghi sono presenti numerose annotazioni stilate con la calligrafia di Quintino Sella, presumibilmente relative alla catalogazione delle raccolte geomineralogiche, ereditate dalla soppressa Azienda Generale Economica dell'Interno e affidatagli ancora presso il Regio Istituto Tecnico nel 1853.

Quelle riportate invece alla fine del nono ed ultimo volume sono quasi sicuramente attribuibili a Luigi Peretti, in quegli anni professore di mineralogia al Politecnico, e sembrano risalire alla metà degli anni Trenta del Novecento.

Nel 1940 la direzione del Politecnico di Torino affidò ad Alberto Pelloux (1868-1948), docente di mineralogia e di geologia applicata presso l'Università di Genova, nonché conservatore della Sezione di Mineralogia del locale Museo di Storia Naturale "G. Doria", il mandato di provvedere ad un nuovo riordino di tutta la collezione geomineralogica, riordino che venne portato a termine verso la fine del 1942.

Nella solita rubrica Gallerie, Musei e Biblioteche della più volte ricordata *Guida Commerciale ed Amministrativa di Torino*, le edizioni del 1940, 1941 e 1942 riportano ancora un' inserzione sul Museo che tuttavia, in quegli anni, cambiò denominazione ufficiale ed indirizzo civico: l'attuale via Giolitti, già



*Veduta della sede di Corso Duca degli Abruzzi del Politecnico di Torino negli anni Sessanta del 'Novecento.  
Archivio Storico del Politecnico di Torino.*

via Ospedale, divenne via Mario Gioda (un martire del regime fascista) e comparve il nuovo nome di Museo di Geologia, Mineralogia e Giacimenti Minerari del Regio Politecnico di Torino.

Naturalmente anche il personale presente nell'istituzione mutò: il nuovo direttore divenne Aldo Bibolini (1876-1949) professore di tecnologia mineraria presso il Politecnico, affiancato da Antonio Cavinato (1895-1991), docente di mineralogia, petrografia e giacimenti minerari dello stesso ateneo, dal già citato ing. Luigi Peretti, professore di mineralogia, geologia e paleontologia e dal dott. Giuseppe Della Beffa, in qualità di assistente straordinario.

Purtroppo nella notte dell'8 dicembre 1942, durante un bombardamento aereo inglese, il palazzo di via Mario Gioda 32 (proprio in corrispondenza dell'attuale piazzale Valdo Fusi) venne incendiato e parzialmente distrutto, cosicché solo una parte delle collezioni ivi conservate (sfortunatamente non quantificabile e la cui consistenza risulta tuttora assai controversa) poté essere recuperata e, successivamente, ritrasferita nella primitiva sede del Castello del Valentino, ove rimase fino ai primi anni Sessanta del Novecento.

Un secondo bombardamento aereo alleato, avvenuto il 13 luglio 1943, ridusse completamente



*Ritratto di Celso Crida, collezionista torinese di minerali, la cui cospicua raccolta fu donata al Politecnico dal Comune di Torino nel 1962. Archivio Piero Crida.*

in macerie le strutture edilizie superstiti dell'intero isolato, che venne perciò definitivamente abbandonato fino alla totale demolizione, completata solo nel tardo dopoguerra.

Con l'apertura della nuova ed attuale sede del Politecnico di Torino in corso Duca degli Abruzzi 24, avvenuta nel 1958 sull'area precedentemente occupata da un grandioso impianto sportivo (lo "Stadium", inaugurato il 30 aprile 1911 in occasione della già ricordata Esposizione Universale) ciò che

restava della collezione geomineralogica venne ospitato nell'Istituto di Mineralogia, Geologia e Giacimenti Minerari.

Successivamente, nel 1983, dalla fusione del predetto Istituto con quello di Arte Mineraria nacque il Dipartimento di Georisorse e Territorio (ora Dipartimento dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture), che oggi conserva tutte le collezioni geomineralogiche storiche, ereditate dalle precedenti istituzioni.

In particolare, delle numerose migliaia di campioni mineralogici superstiti, circa milletrecento, rappresentativi di oltre cinquecento specie, sono ora esposti in ordine sistematico in quarantotto vetrine, ospitate nella biblioteca dell'attuale Dipartimento. Esse vennero fatte realizzare nei primi anni Sessanta del Novecento da Antonio Cavinato, allora direttore dell'Istituto di Mineralogia, Geologia e Giacimenti Minerari. Altri duecento campioni circa, o di grandi dimensioni o di particolare pregio ostensivo, sono invece esposti in otto grandi armadi vetrati nella sala riunioni dello stesso Dipartimento.

Tutti i rimanenti campioni sono conservati parte in cassettiere sottostanti le quarantotto vetrine e parte in casse e in altri armadi, ospitati in vari locali del Dipartimento, e saranno oggetto di un prossimo riordino generale.

Tra gli esemplari esposti in biblioteca, accanto ai campioni derivanti dalle collezioni storiche, sono presenti numerosi minerali dei duemilasessanta appartenuti alla collezione del dottor Celso Crida (1867-1950), medico e collezionista piemontese attivo a Torino tra Otto e Novecento. Acquistata nel 1957 dal Comune di Torino per arricchire il Museo di Scienze del Civico Istituto Tecnico Agrario, venne conservata per alcuni anni presso il vicino Istituto Zootecnico e Caseario per il Piemonte, riordinata e



Gesso con zolfo e calcite.  
Caltanissetta, Sicilia.  
Collezione Museo  
Geomineralogico del  
Politecnico di Torino,  
foto Roberto Appiani.





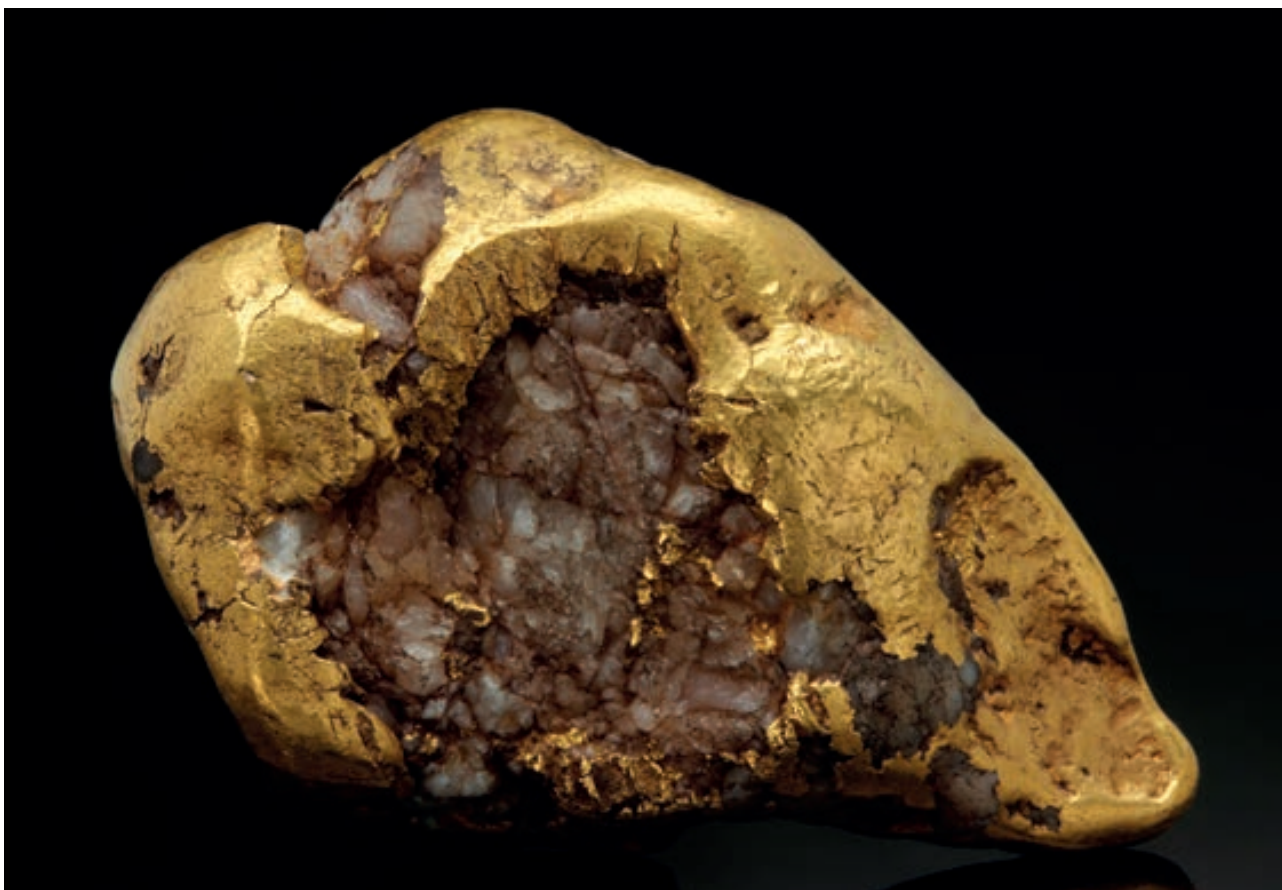
*Platino. Pepita di 673 g presente in collezione dal 1876. Urali, Russia. N. 24432 del Catalogo del Museo Geomineralogico della Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino, foto Roberto Appiani.*

imballata in venti casse. A causa della sopravvenuta indisponibilità di locali idonei a realizzare il succitato progetto presso il Civico Istituto Agrario, il Consiglio Comunale ne deliberò la donazione all'Istituto di Mineralogia, Geologia e Giacimenti Minerari del Politecnico, a quanto si apprende dal verbale di consegna del 9 luglio 1962, recentemente ritrovato.

Durante gli anni Sessanta e Settanta del Novecento vi furono ancora alcuni significativi incrementi

nella consistenza delle collezioni. Vennero acquistati nel 1962 due piccole raccolte di minerali radioattivi e fluorescenti; nel 1965, per interessamento dei professori Occella e Cavinato, fu donata al Politecnico dagli eredi dell'ingegnere minerario John Henry Johnes una raccolta di circa duecentocinquanta campioni mineralogici di piccolo formato contenuti in sei casse; nel 1972 vennero acquistati sette esemplari di particolare pregio espositivo e,





Oro. Pepita di 73 g con quarzo. Provenienza ignota. Collezione Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.

nel 1977, una collezione di cento campioni di rocce alpine, selezionati da Attilio Boriani dell'Università di Milano.

Un'ultima nota: recentemente, durante i lavori di riordino e di pulizia dei campioni delle collezioni storiche in occasione della scelta del materiale per l'allestimento della mostra "Rocce, Cristalli, Meteoriti", è stato rinvenuto un catalogo manoscritto dal titolo *Inventario Rocce e Minerali* che riporta 5.514

registrazioni di campioni geomineralogici vari, sicuramente antichi e provenienti dalle più note località classiche mondiali. Anche se a tutt'oggi la maggioranza di questi esemplari non è stata ancora ritrovata, si è potuto tuttavia, dal confronto della calligrafia dell'estensore del catalogo con quella presente su alcuni cartellini firmati di campioni mineralogici e da alcune note conservatoriali, risalire al probabile compilatore dell'inventario. Si tratta quasi sicuramente

di Alessandro Roccati, professore di mineralogia presso il Politecnico di Torino, nonché, come già ricordato, uno dei conservatori del Museo Geomineralogico del Castello del Valentino.

Il 1926, unica data presente sul manoscritto, poiché in quell'anno lo stesso Roccati, riportò dal Brasile un cospicuo lotto di minerali e rocce, tutti annotati a suo nome come acquisto per il Museo. Inoltre, tra le registrazioni di campioni mineralogici ceduti al Museo del Politecnico da vari personaggi, compaiono ripetutamente quelle relative a Felice Montaldo ed a Edoardo Martel, sotto forma di citazione “collezione Montaldo” e “collezione Martel”.

Poiché di entrambi, tra il materiale ancora in fase di studio e di riordino, sono stati rinvenuti alcuni campioni riportanti con certezza i loro nomi, può essere interessante citarne brevemente i profili biografici.

Felice Montaldo, nato nel 1851, alpinista del CAI di Susa, divenne noto per aver effettuato, nel settembre 1875, con altri due compagni (tra cui la celebre guida alpina Antonio Castagneri di Balme) la prima ascensione sul Visolotto, una cima di oltre tremila metri a nord del Monviso, nelle Alpi Cozie, in Piemonte.

Laureatosi in ingegneria, fu anche fino al 1879 docente di cristallografia ed assistente di mineralogia di Bartolomeo Gastaldi, nonché suo allievo presso la Scuola di Applicazione, fino alla morte del suo maestro, avvenuta nello stesso anno.

Edoardo Martel (1846-1929) invece, benché nato a Torino, passò giovinezza ed adolescenza in Francia, laureandosi in ingegneria agraria ed iniziando, dal 1867, a collaborare con il prestigioso Jardin des Plantes di Parigi.

Ritornato in Italia nel 1870, sette anni più tardi si laureò anche in scienze naturali all'Università di Torino, ove divenne libero docente, e cominciò a peregrinare per tutto il paese come insegnante di scienze fisiche e naturali presso i regi licei della Sicilia, di

Roma ed infine di Torino. Qui si trasferì nel 1892 al liceo classico Gioberti, continuando i suoi studi presso l'Orto Botanico dell'Università e pubblicando i risultati delle sue ricerche sugli Atti della Regia Accademia delle Scienze.

Altri nomi riportati più volte in qualità di donatori di materiale geomineralogico, sono Alberto Pelloux, professore di mineralogia presso l'Università di Genova, che si occupò, come già detto, del riordino delle collezioni del Politecnico nel 1940 e che, in un primo tempo, si pensò erroneamente essere l'estensore del manoscritto; gli eredi dell'ingegner Ettore Mattiolo (1853-1923), fondatore e direttore nel 1888 del laboratorio chimico petrografico dell'Ufficio Geologico di Roma, nonché già assistente di Alfonso Cossa presso il laboratorio di chimica della Stazione Agraria di Torino ed infine Luigi Botton, tecnico preparatore di mineralogia e paleontologia di Bartolomeo Gastaldi al Museo Geomineralogico della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino.

Malgrado le irreparabili perdite subite, certamente in parte imputabili ai danni bellici ma anche (soprattutto ???) ai numerosissimi e ripetuti furti, ai molti smarrimenti, nonché al deterioramento continuo dei campioni per i troppi spostamenti effettuati da una sede all'altra, l'attuale collezione geomineralogica del Politecnico di Torino rappresenta un insieme di grande valore storico scientifico.

Costituito da esemplari acquisiti nell'arco degli ultimi due secoli grazie all'opera e alle donazioni di alcuni dei più illustri cultori italiani delle Scienze della Terra, esso si è realizzato anche grazie al contributo prezioso di tanti tecnici di miniera e di ingegneri minerari ex allievi della Scuola Politecnica, nonché all'apporto di collezionisti di minerali e dei numerosi studiosi che hanno operato, in tempi più recenti, presso lo stesso Politecnico di Torino.

## BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- AA. VV. (1984) - *La formazione dell' ingegnere nella Torino di Alberto Castigliano*. Editrice SAGEP, Genova.
- AA. VV. (2009) - *Disegnare Progettare Costruire. 150 anni di arte e scienza nelle collezioni del Politecnico di Torino*. Editris Duemila, Torino.
- AA. VV. (2013) - *Torino...era così - Immagini dal 1895 al 1945* Edizioni Susalibri, Sant'Ambrogio, Torino.
- BARELLI V. (1835) - *Cenni di statistica mineralogica degli Stati di S. M. il Re di Sardegna, ovvero catalogo ragionato della raccolta formatasi presso l'Azienda generale dell'interno*. Tipografia Fodratti, Torino.
- BARRESI A., DELMASTRO A., GALLO L. M. (2012) - *Le Collezioni Geo-mineralogiche del Politecnico di Torino*. Rivista Mineralogica Italiana, n.2, pag 110-119.
- CLERICI C., DELMASTRO A., GALLO L. M. (2014) - *Alfonso Cossa (1833-1902) chimico, petrografo e mineralogista italiano*. Rivista Mineralogica Italiana, n.2, pag 106-113.
- COMMISSIONE MUSEO (a cura di) (1995) - *Il Museo delle attrezzature per la didattica e la ricerca*. Politecnico di Torino, Torino.
- COSSA A. (1881) - *Ricerche chimiche e microscopiche su rocce e minerali d'Italia (1865-1880)*. Tipografia Bona, Torino.
- COSTA E., CRIDA P., DELMASTRO A., GALLO L. M. (2013) - *Celso Crida medico e naturalista piemontese*. Rivista Mineralogica Italiana, n.2, pag 196-205.
- CURIONI G. (1884) - *Cenni storici e statistici sulla Scuola di Applicazione per gli Ingegneri fondata in Torino nell'anno 1860*. Editrice Candeletti, Torino.
- FARAGGIANA G., SASSI PERINO A. M. (1990) - *Museo delle attrezzature per la didattica e la ricerca*. Politecnico di Torino, Torino.
- GALLO L. M. (2007) - *Mineralogisti in Piemonte*. In Piccoli G.C. - *Minerali del Piemonte e della Valle d'Aosta*. Associazione Amici del Museo. F. Eusebio, Alba, pag 526-537.
- MAGNANO G. (1992) - *La collezione di minerali del Politecnico: storia recente e situazione attuale in Piemonte minerario. Minerali, storia e ambiente del territorio piemontese e valdostano*. Editrice CELID, Torino, pag 59-64.
- MARINO I. (2015) - *EXPO! Arte ed esposizioni universali*. Giunti Editore, Firenze - Milano
- PUGNO G. M. (1959) - *Storia del Politecnico di Torino*. Stamperia Artistica Nazionale, Torino.
- RICHELMY P. (1872) - *Intorno alla Scuola di applicazione per gli Ingegneri fondata in Torino nel 1860*. Editrice Fodratti, Torino.

# THE HISTORY OF THE GEOMINERALOGICAL COLLECTION OF THE POLITECNICO DI TORINO

The centuries-old history of the geomineralogical collection of the Politecnico di Torino dates to the first decades of the 19th century.

Back then, a “statistical collection” of minerals and rocks from various provinces of the Regno di Sardegna was already stored by the Azienda Generale Economica dell'Interno. The collection, dating back to the mid-twenties of the 19th century, was reorganized in 1935 by Vincenzo Barelli, head of the forests and mines department of the Regno di Sardegna, and scholar of Mining Science.

The “statistical collection” was later joined together with the so-called “methodical collection” of minerals and rocks, which is older than the first one and still little known. This collection already belonged to the *École des Mines* of Moutiers in the Savoy region and was probably started in the Napoleonic era.

This unification led to the rise in the total number of samples to nearly seven thousand units in the mid- 19th century. The collection was owned by the “Gabinetto Geomineralogico”.

When the Azienda Generale Economica dell'Interno was abolished in 1853, the whole collection was entrusted to the Regio Istituto Tecnico di Torino in order to be reorganized and exhibited to the public.

The Institute, the first of its kind in Italy, was founded in 1845 by Carlo Ignazio Giulio (1803-1859), Senator and Professor of Mathematics at the Università di Torino. It was initially hosted in the premises on the west side of the building located in Turin, between Piazza Carlo Alberto and Via Bogino.

This building, which would correspond to today's missing civic number 6 of Via Bogino, is inexistent since the new Biblioteca Nazionale Universitaria di Torino was rebuilt in

its place, between 1958 and 1973, after was destroyed by the bombings during World War II.

Quintino Sella (1827-1884) was the person charged with reorganizing the old geomineralogical collections acquired by the Regio Istituto Tecnico in 1953. He graduated in engineering in his early twenties and became professor of Applied Geometry in 1852 in the same Institute and later professor of Mathematics at the University. Despite his many academic and scientific commitments, he managed to catalogue and largely enrich the Institute's collection where he was appointed director of the museum in 1856. He also gave his whole collection of over seven thousand samples to the museum, thus reaching the remarkable endowment of about eighteen thousand specimens.

However, due to his rising political duties that will lead him to become Minister of Finance of the young Regno di Italia. He was able to devote himself to his theoretical and morphological crystallography studies only for a brief period, from 1854 to 1861.

A further increase in the collections of the museum is due to Bartolomeo Gastaldi (1818-1879), geologist and paleontologist from Turin, who donated many geo-paleontological samples of his collection in order to fill the gaps in the collection of the museum.

Gastaldi, dear friend and collaborator of Quintino Sella, reorganized in 1854 the geomineralogical collection of the Regio Istituto Tecnico of which he became secretary in 1855 and later assistant to the chair of Mineralogy. From the early sixties of the nineteenth century he succeeded Sella in the management of the museum and in the chair of Mineralogy and Geology at Scuola di Applicazione per gli Ingegneri.

Towards the end of the fifties of the 19th century, the premises of the old building of the Regio Istituto Tecnico turned out to be inadequate. Thanks to Sella's personal interest, the whole geomineralogical collection was transferred to the Castello del Valentino.

In 1860, the castle, used for a long time as a merchandise warehouse by the Ministero della Guerra, was properly restored and became the headquarters of the newborn Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino, established by the Casati law of the 13th November 1859.

This institution, officially founded in the same year, started being operative only from the following academic year (1860/1861) and Prospero Richelmy (1813-1883), mathematician from Turin and professor of Hydraulics and Applied Mechanics, became its first director. In 1906, the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino will become the current Politecnico di Torino.

In 1885, the Museo di Geologia e Mineralogia della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, already open to the public for a long time, had cataloged more than twenty-five thousand samples, which significantly increased in the following decades.

The remarkable increase in the museum collections is due to the aforementioned donations by Sella and Gastaldi and the bequests of many other personalities of the time, some of which are remembered both by Prospero Richelmy and Giovanni Curioni in their respective stories, of 1872 and 1884, about the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino.

Among the best-known personalities are Archangel Chess (1810-1894), mineralogist, crystallographer, geologist and vulcanologist, professor of Mineralogy at the Regia Università di Napoli, Martino Baretta (1841-1905) mountaineer, geologist and mineralogist, geology professor at Regia Università di Torino and Pietro Doderlein (1809-1895) naturalist, geologist and palaeontologist, scholar and museologist active at the Musei Universitari di Storia Naturale of Modena and Palermo.

But also, the general Kotschacoff and the engineers Jonnesse, Levi Montefiore, Luvini, Demorra, Mottura, unfor-

tunately today all forgotten.

Among the geomineralogical collections of the Museo di Geologia e Mineralogia, we have to mention, due to its scientific and historical originality, the splendid collection of thin sections of large-scale rocks gathered by Alfonso Cossa (1833-1902), chemist, petrograph and mineralogist from Milan.

Cossa, director of the Regia Stazione Sperimentale Agraria di Torino from 1873 and later professor of General Chemistry and Mining at the Regio Museo Industriale Italiano, became, in 1882, the successor to Ascanio Sobrero as professor of Chemistry applied to materials study, back then called "docimastica", at the Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri in Turin.

This collection, unique in the world, counts at least seven hundred large-scale thin rock sections of nearly 900 specimens of Italian rocks, conceived and made for macroscopic observations. It was presented with remarkable success by Alfonso Cossa in Bologna, during the Congresso Geologico Internazionale in 1881.

They were recently found, almost all intact, still numbered and complete with their original base. They are surely one of the most precious geomineralogical collections of the historical collections of the Politecnico di Torino.

The fusion of the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri and the Regio Museo Industriale Italiano, under the law of June 23, 1906, gave birth to the present Politecnico. A single large scientific museum structure, divided on two distinct sites, was created in Turin in the same year to host important collections of various materials of particular scientific and / or industrial historical interest. The Regio Museo Industriale Italiano was established in 1862 on the initiative of Senator Giuseppe Devincenzi (1841-1903) on the model of two of the most prestigious industrial museums, the South Kensington Museum of London, originally born in 1852 but inaugurated only in 1857 and the Conservatoire National des Arts Et Métiers of Paris founded in 1794. The Regio Museo was inaugurated only three years later in Turin, in Via

Ospedale 32 (today Via Giolitti) in the former Convento delle Convertite, which until then had hosted the Ministero della Guerra of the Newborn kingdom of Italy, cleared only in 1865, as the Ministry moved from Turin to Florence, following the new capital.

The Museo Industriale, inspired by the first Universal Exhibition of London in 1851, was born to be an instrument to “*promote industrial education and the progress of industry and commerce*”. The first collection included about seven hundred trunks, weighing over two hundred tons, containing the materials and the industrial tools collected by Devincenzi, Regio Commissioner at the London Exposition of 1862. They were brought to Turin and left in the city as “compensation to Turin, no longer capital” for the establishment of a future civic museum.

Its collections were designed and enriched in the following decades with the aim of collecting all the raw materials which could be processed into commercial products and in their derivatives. They included numerous geomineralogical and mining samples of industrial interest and they were hosted, until 1868, in the premises of the old wine market, in Via Gaudenzio Ferrari, in a building owned by the Town Hall of Turin. The premises already assigned to the newborn Museo Civico will be then transferred to the Via Ospedale in the next year.

Although the institutional difficulties and the repeated contrasts with the Scuola di Applicazioni per gli Ingegneri, the museum was expanded in the last years of the nineteenth century. The building that hosted it, which became the second metropolitan headquarters of the Politecnico di Torino in 1906, counted in the late thirties of the 20th century several floors, two large inner courtyards and over a hundred and seventy rooms. From 1888 to 1934 it included the prestigious Scuola Superiore di Elettrotecnica founded by Galileo Ferraris, one of the most eminent scholars and teachers who worked in the museum.

Throughout the 19th century, the main collections were hosted and showed on the first and second floor of the premises in Via Ospedale, and they were continuously

increased thanks to the purchases and the donations that the institution received during the great international exhibitions in which it took part.

Like the aforementioned International Exhibition of London in 1862, the Universal Exhibitions of Paris in 1867, 1878 and 1889, the one in Vienna in 1873 and finally those in Turin in 1884 and 1898.

In the early twentieth century, you could read in a guidebook that the Regio Museo Industriale di Torino counted about fifty thousand inventoried objects, between raw materials, artefacts and machinery, acquired, as mentioned, during various exhibitions or obtained thanks to the relationship with large industrial companies or similar institutions.

They were mostly collected and ordered with great dedication and passion by William Jervis (1831-1906) engineer, mineralogist and English geologist, author of the famous “*Tesori Sotterranei d'Italia*” and curator at the Museo Industriale since its birth in 1865 until 1899. He was a fundamental figure in those years for the growth and development of its collections.

To fully understand the cultural reality relating to engineering studies at that time in Turin, it may be interesting to remember that for more than forty years the task of fulfilling the practical phase of scientific-technical education of the future engineers was entrusted to two prestigious 19<sup>th</sup> century institutions, while the theoretical teaching was delegated to a two-year study of Physical and Mathematical Sciences held at the Università di Torino.

The most traditional lessons, essentially related to Civil Engineering, were given at the Scuola di Applicazione while the Museo Industriale held the courses of the newest disciplines. These disciplines were indispensable to the preparation of modern engineer due to the increasing intensity of the economic-industrial life and the imminent development of the applications of Natural and Physical Sciences to the industrial world of those years. In 1911, the year of the great Esposizione Universale di Torino, held on the occasion of the fiftieth anniversary



of the Italian unification, the geomineralogical collection along with many more strictly technical collections of the former Regio Museo Industriale Italiano was transferred from its original headquarters in Via Ospedale to the central building of the Castello del Valentino. It was opened to the public next to the museum of the former Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, housed on the first floor of the right wing of the same building. In this regard, it may be useful to point out that in the rubric Gallerie, Musei e Biblioteche of the Guida Commerciale ed Amministrativa di Torino, published by Paravia in 1917, two informative insertions of the collections regarding scientific and educational historical heritage of both the aforementioned institutions were included for the public interested in the visits.

Thanks to these insertions we now know, besides the typology and the consistency of the geomineralogical collections hosted, that director of the Museo di Geologia e Mineralogia of the former Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, was Federico Sacco (1864-1948), geologist and paleontologist of Piedmont, professor of Geology and Paleontology for almost forty years at the two universities of Turin. While the assistants were Alessandro Roccati (1872-1928) professor of Mineralogy at the Politecnico and the engineers Cesare Luda, count of Cortemilia, and Teresa Bertino.

In the issue of 1926 of the Guida Commerciale ed Amministrativa di Torino, only the Museo di Geologia e Mineralogia of the former Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri is mentioned. In the one from 1931, Federico Sacco is still noted as director while the engineer Luigi Peretti (1903-1984), professor of Mineralogy at Politecnico, along with the engineer Cesare Luda of Cortemilia are listed instead of Alessandro Roccati, meanwhile deceased, and of Teresa Bertino.

The Museo di Geologia e Mineralogia of the former Scuola di Applicazione will continue to be mentioned in the same bookguide at the Castello del Valentino until 1935-36, when, by arrangement of Aldo Bibolini then deputy director of the Politecnico, the collections were

transferred to Via Ospedale for a new reorganization which took place in the premises emptied two years earlier by the Scuola Superiore di Elettrotecnica which had become the Istituto Elettrotecnico Nazionale "*Galileo Ferraris*", with headquarter in the new building built for the occasion in Corso Massimo d'Azeglio, in Turin.

Even during this period, the geomineralogical collections continued to grow. The latest acquisitions were registered on the last of the nine volumes of the Catalogo Generale of the Museo di Geologia e Mineralogia. All the volumes are large format bound in parchment. They are still existing today, since they miraculously escaped to the Second World War damages, and they report as the latest progressive entry number the number 40,162.

In the first volume, there are numerous annotations of Quintino Sella, supposedly related to the cataloging of the geo-mineralogical collections inherited from the abolished Azienda Generale Economica dell'Interno, entrusted to him when he was still at the Regio Istituto Tecnico di Torino in 1853.

Those reported at the end of the ninth volume, the last one, are almost certainly attributable to Luigi Peretti, then professor of Mineralogy at Politecnico, and they appear to date back to the mid-thirties of the 20th century. In 1940, the management of Politecnico di Torino entrusted Alberto Pelloux (1868-1948), professor of Mineralogy and Geology at the Università di Genova, as well as curator of the Mineralogy Section of the local Museo di Storia Naturale "G. Doria", the mandate to provide for a new reordering of the entire geomineralogical collection that was completed towards the end of 1942.

The editions of 1940, 1941 and 1942 of the rubric Gallerie, Musei e Biblioteche of the Guida Commerciale ed Amministrativa di Torino, still contain an insertion on the museum which in those years officially changed his name and address. Today's Via Giolitti, previously via Ospedale, became Via Mario Gioda (a martyr of the Fascist regime) and the new name of Museo di Geologia, Mineralogia e Giacimenti Minerari of the Regio Politecnico di Torino appeared for the first time.

Of course, the staff in the institution also changed: Aldo Bibolini (1876-1949), professor of Mining technology at the Politecnico, became the new director supported by Antonio Cavinato (1895-1991), professor of Mineralogy, Petrography and Mineral deposits of the same university; by the aforementioned engineer Luigi Peretti, Professor of Mineralogy, Geology and Paleontology, and by the doctor Giuseppe Della Beffa, as extraordinary assistant. Unfortunately, on the night of December 8th, 1942, during a British air bombardment, the building in Via Mario Gioda 32 (today square Valdo Fusi) was burnt and partially destroyed. Only a part of the collections stored there could be retrieved and then be relocated to the original location in the Castello del Valentino, where it remained until the early 1960s.

A second disastrous allied air bombardment, which took place on July 13th, 1943, completely destroyed the entire block, which was then definitively abandoned until its complete demolition in the late postwar period.

When the new and current headquarter of the Politecnico di Torino in Corso Duca degli Abruzzi 24 was opened in 1958 on the area formerly occupied by the grand sports facility, the "Stadium", which was inaugurated on April 30, 1911 during the already mentioned Exhibition Universal that same year, the remaining of the geominerological collection was housed in the upper floor of the Istituto di Mineralogia, Geologia e Giacimenti Minerari.

Later, in 1983, the aforementioned Istituto was merged with the one of Arte Mineraria to establish the Dipartimento di Georisorse e Territorio, today's Dipartimento dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture, which now houses all the historical geominerological collections inherited from the previous institutions.

More specifically, about one hundred and fifty of the nearly four thousand surviving mineralogical specimens are now displayed in forty-eight showcases (wanted, in the early 1960s, by Antonio Cavinato then director of the Istituto di Mineralogia, Geologia e Giacimenti Minerari). They represent over five hundred kinds of species, all housed in the library of the current Dipartimento, while

another two hundred specimens, either of large size or of particular ostensive value, are exposed in eight large glass windows in the meeting room of the same Dipartimento.

The remaining samples, however, are in part stored separately in the drawers under the forty-eight showcases and in part in trunks and other in cabinets in various departments of the Dipartimento, and will be subject to a future general reordering.

Among the samples exhibited in the library, besides the specimens from the historical collections, there are numerous samples of the two thousand and sixty samples belonging to the collection donated in the mid-1950s, to the City of Turin by the heirs of Dr. Celso Crida (1867-1950), a piedmontese doctor and collector active in Turin between the 19<sup>th</sup> and the 20<sup>th</sup> centuries.

After being stored for a few years, packed in twenty boxes at the Istituto Zootecnico e Caseario per il Piemonte in Via Pianezza 115 in Turin (at least as written in the report given to the Politecnico on the 9<sup>th</sup> of July 1962, and recently found), the Consiglio Comunale decided to donate it to the Istituto di Mineralogia, Geologia e Giacimenti Minerari del Politecnico di Torino on the 16<sup>th</sup> april of 1962.

During the sixties and seventies of the twentieth century the collections were still significantly increased.

Two small collections of radioactive and fluorescent minerals were purchased in 1962. In 1965, a collection of about two hundred and fifty small-sized mineral samples, contained in six boxes, was donated to the Politecnico by the heirs of the mining engineer John Henry Johnes, due to the interest of Professors Occella and Cavinato. Seven specimens of particular prestige were purchased in 1972 and a collection of a hundred samples of alpine rocks, selected by Attilio Boriani from the University of Milan, in 1977.

Recently, a handwritten catalog titled "*Inventario Rocce e Minerali*" was found while reorganizing and cleaning the samples of the historical collections for the exhibition. It shows 5.514 registrations of various geo-miner-



alogical samples, surely ancient and coming from the most renowned classical sites that, still today, have not yet been accurately identified or found.

Although both the name of the catalog author and the exact years it was compiled are still unknown, certainly it was filled before the end of the Second World War but after 1926, since in that year Alessandro Roccati, then professor of Mineralogy at Politecnico, brought back from Brazil a large sum of minerals and rocks, all recorded in his name as a purchase for the Museo. Among the records of mineralogical samples given to the Museo of the Politecnico by various personalities appear repeatedly the ones belonging to Felice Montaldo and to Edoardo Martel, in the form of quotation “*collezione Montaldo*” and “*collezione Martel*”.

Since both names have occasionally been found on the labels of some samples still being studied, it may be interesting to briefly mention their biographical profiles.

Felice Montaldo, born in 1851, was a mountaineer of the CAI of Susa known for performing, in September 1875, together with two other comrades (including the famous alpine guide Antonio Castagneri of Balme) the first ascension on the Visolotto, a sum of over three thousand Meters north of Monviso, in the Cozie Alps, in Piedmont. Graduated in Engineering, he was also teacher of Crystallography and Bartolomeo Gastaldi's assistant of Mineralogy until 1879, as well as his disciple at the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino until his death in the same year.

Edoardo Martel (1846-1929), although born in Turin, spent his youth and adolescence in France graduating in Agricultural Engineering. In 1867, he started collaborating with the prestigious Jardin des Plantes of Paris. He returned to Italy in 1870, and he graduated in Natural Sciences seven years later at the Università di Torino where he became free-lecturer. He began to travel throughout the country as a Physical and Natural Science professor, teaching at the royal high schools of Sicily, Rome and finally Turin.

In 1892, he moved to Liceo Classico Gioberti and then

continued his studies at the Orto Botanico of the Università di Torino publishing the results of his research in the *Atti della Regia Accademia delle Scienze di Torino*.

Other names repeatedly mentioned on the manuscript as donors of mineralogical material are the already mentioned Alberto Pelloux, professor of Mineralogy at the Università di Genova, who reorganized the Politecnico's collections in 1940 and was at first erroneously thought to be the author of the catalog; the heirs of the engineer Ettore Mattiolo (1853-1923), founder and director in 1888 of the petrographic chemistry laboratory of the Ufficio Geologico di Roma, as well as Alfonso Cossa's assistant at the chemistry laboratory of the Stazione Agraria di Torino and finally Luigi Bottan, Bartolomeo Gastaldi's mineralogical and paleontological preparatory technician at the Museo Geomineralogico of the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino.

Despite the suffered losses, partly due to the war damages, but also to the numerous and repeated thefts, to the disappearances and the continuous deterioration of the samples during the moves carried out from one location to another, the current geomineralogical collection of the Politecnico di Torino represents a set of great historical-scientific value. It's made up of specimens acquired over the last two centuries thanks to the work and donations of some of the most illustrious Italian cultures of Earth Sciences but also thanks to the valuable contributions of so many mine technicians and mining engineers from the Scuola Politecnica, as well as to the contribution of rocks and minerals collectors and the numerous scholars who have recently worked in the same Politecnico di Torino.

# L'INGEGNERIA MINERARIA E IL SUO PATRIMONIO STORICO AL POLITECNICO DI TORINO

Il settore “Ingegneria mineraria” del Politecnico di Torino è presente in embrione già nella seconda metà dell'Ottocento, e la sua origine è legata all'opera di Quintino Sella (1827–1884), la cui multiforme personalità si è espressa in molteplici settori delle Scienze della Terra. Oltre ad essere un cristallografo e un mineralogista di indiscussa fama, oltre che l'uomo politico e ministro che tutti conoscono, Sella fu anche un brillante e competente tecnico minerario. Laureato come ingegnere idraulico nel 1847, per approfondire la sua formazione in ambito minerario fu inviato dal Ministro dell'Interno Luigi Des Ambrois, insieme a Felice Giordano, alla École des Mines di Parigi, che frequentò dal 1847 al 1851 e dove conseguì il titolo di “*élève breveté*”.

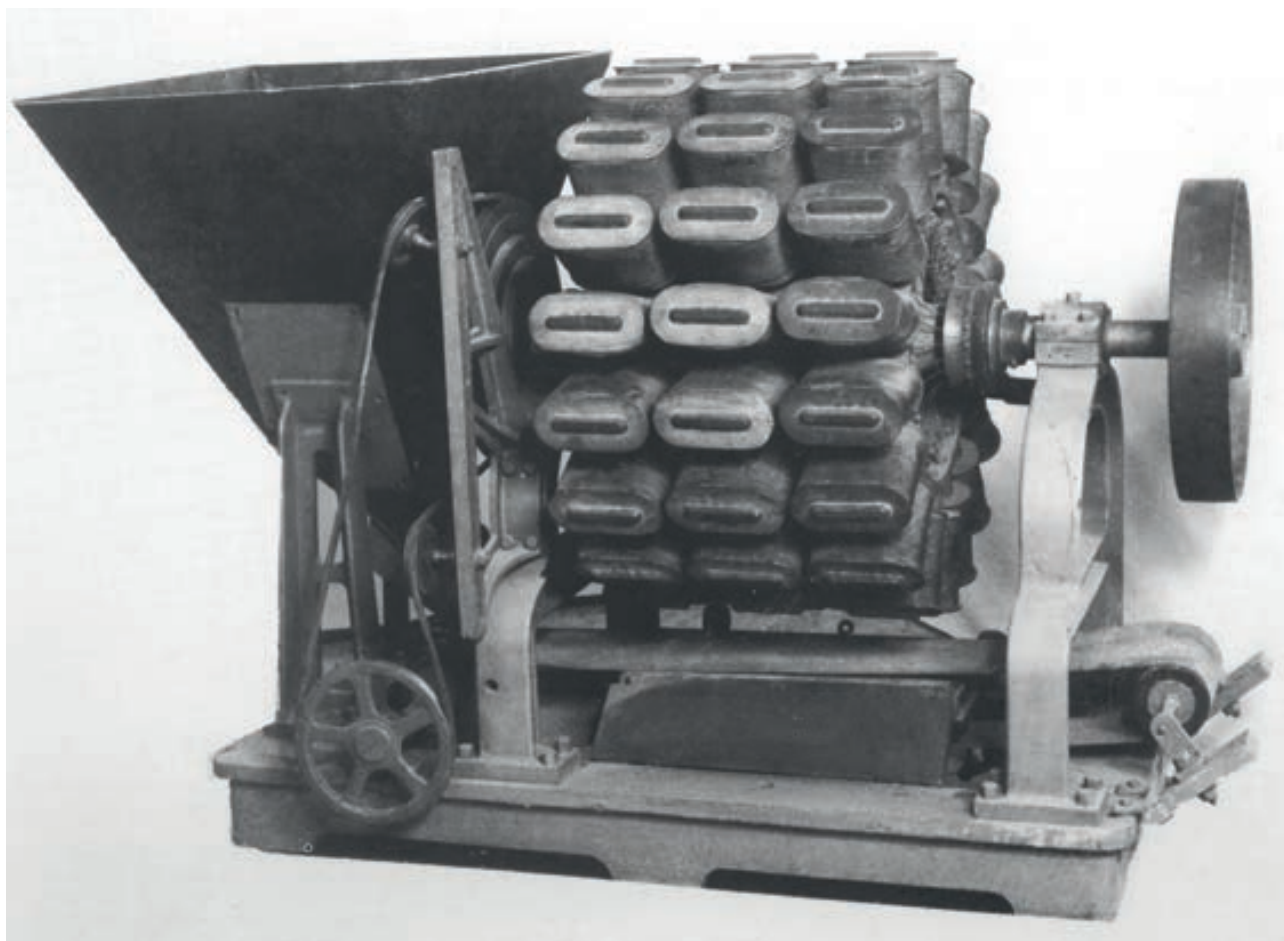
Tornato a Torino dopo un lungo viaggio di studio in Francia, Germania e Inghilterra (1851-1852), nel 1852 fu nominato professore di Geometria pratica nell'Istituto Tecnico di Torino. Contemporaneamente Sella ricoprì anche l'incarico di ingegnere del Corpo delle Miniere e fino all'ottobre del 1853 fu reggente del Distretto minerario della Savoia. La sua competenza e lo spirito pratico lo portarono a studiare - aderendo all'incarico avuto nel 1854 da Ernesto Riccardi di Netro, uno dei proprietari delle miniere di Traversella - il modo di ottenere in economia la separazione della magnetite dai minerali di rame. In breve tempo Sella progettò e realizzò un'apparecchiatura innovativa: l'elettrocernitrice magnetica, basata sull'utilizzo di una serie di elettrocalamite, ideata per il trattamento preliminare e la separazione dei minerali di ferro da quelli di rame.

Nel 1855 per questa invenzione Sella ottenne un brevetto di privativa per la durata di quindici anni. Nel 1862 un modello della cernitrice fu premiato con medaglia d'oro all'Esposizione Universale di Londra. Nel 1857 fece parte anche della commissione, voluta da Cavour, per la “rapida esecuzione di gallerie alpine” con uso di perforatrici ad aria compressa e seguì le operazioni sperimentali delle macchine in località Cava della Coscia (Sampierdarena, Genova) con gli ingegneri Severino Grattoni, Sebastiano Grandis e Germain Sommeiller, a cui venne poi affidato il traforo del Frejus.

Anche la pregevole relazione della Commissione parlamentare di inchiesta sulle condizioni della Sardegna, relativa al settore minerario sardo e pubblicata nel 1871, rivela le sue spiccate doti di ingegnere minerario completo, comprendendo sia la parte geologica e giacimentologica, sia la descrizione delle miniere e delle attività minerarie e metallurgiche susseguenti all'estrazione dei grezzi di miniera.

L'ingegneria mineraria divenne un settore autonomo dell'ingegneria industriale nella prima metà del Novecento. A questo proposito va ricordato un altro notevole personaggio: Aldo Bibolini (1876-1949).

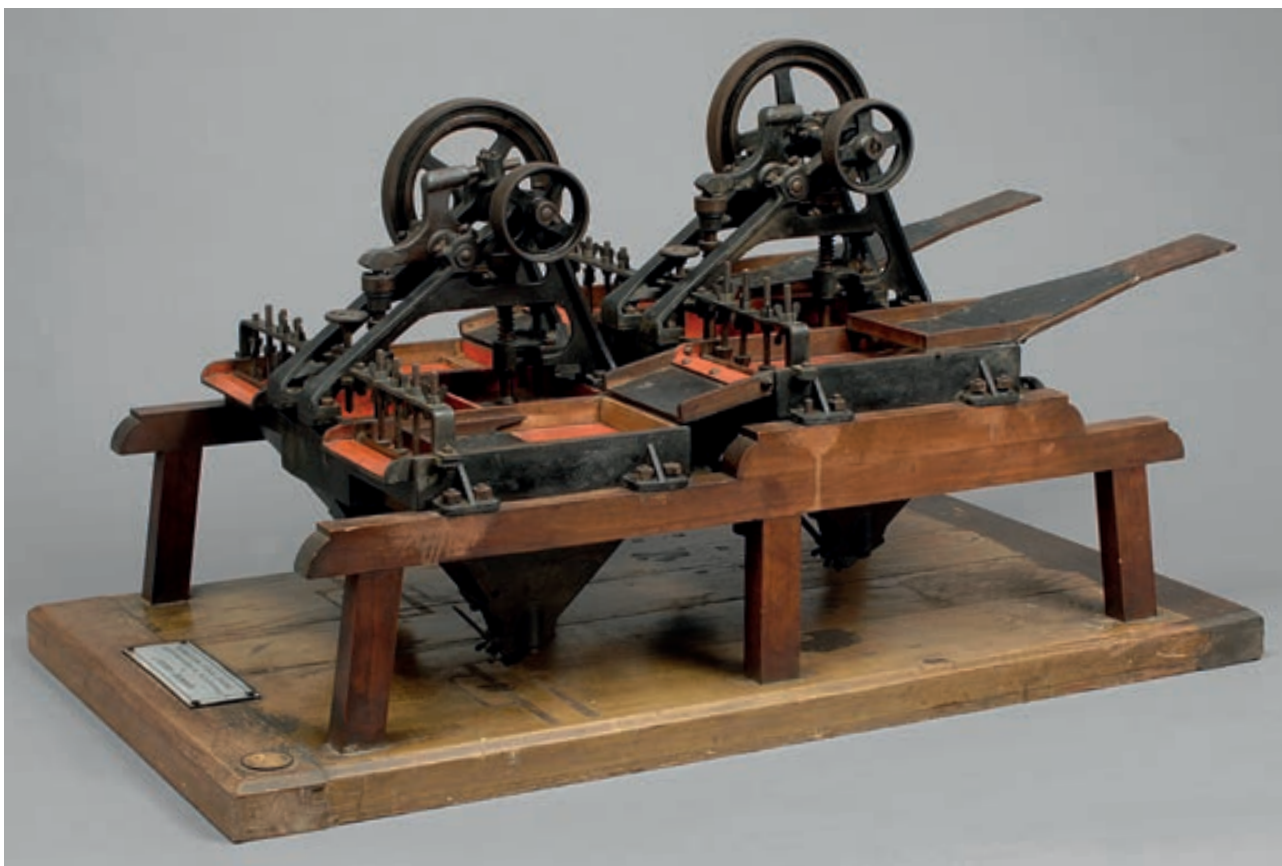
Anche Bibolini, come Sella, iniziò la sua attività al di fuori dell'ingegneria mineraria, ma si avvicinò al settore entrando nel Corpo delle Miniere, prima a Firenze, poi a Caltanissetta (dove insegnò anche alla locale Scuola mineraria) e a Vicenza (anche qui assunse la direzione della Scuola mineraria di Agordo e vi insegnò Mineralogia, Geologia, Metallurgia, Preparazione Meccanica e Coltivazione delle Miniere).



*Elettrocernitrice magnetica per la separazione della magnetite dai minerali di rame, progettata da Quintino Sella nel 1854. Area Bibliotecaria e Museale del Politecnico di Torino. Archivio Storico del Politecnico di Torino.*

Nel periodo di attività nel Corpo delle Miniere si perfezionò presso la École des Mines di Liegi. Nel 1918, su incarico del governo, fondò e diresse anche il Distretto geologico e minerario della Colonia Eritrea di Asmara. Nel 1920 vinse la cattedra di Tecnologie Minerarie al Politecnico di Torino e, dal 1935, assunse quella di Arte Mineraria, che tenne fino al 1947.

A lui va buona parte del merito del graduale completamento del Corso di Perfezionamento in Miniere, la sistemazione definitiva della sezione di Ingegneria mineraria e l'ampliamento e l'ammodernamento dei laboratori tecnologici nell'insegnamento minerario. Notevole fu anche il suo contributo all'arricchimento dei musei naturalistici del Politecnico ed al riordino delle collezioni. Dal 1933 al 1938 fu vicedirettore



*Modello didattico di un crivello di Hancock per il lavaggio e la separazione dei minerali estratti da miniera. Fine del XIX secolo. Area Bibliotecaria e Museale del Politecnico di Torino. Foto Studio Gonella.*

dell'Istituto Superiore di Ingegneria (in quel periodo tale era la denominazione del Politecnico), di cui divenne poi direttore nel 1945. L'attività didattica e scientifica era suddivisa allora, e rimase così per alcuni decenni, tra due istituzioni accademiche: un istituto a indirizzo naturalistico e geologico mirato all'attività mineraria, che in seguito assunse la denominazione di Istituto di Mineralogia, Geologia e Giacimenti Minerari, e un istituto di carattere più

prettamente tecnologico, dedito soprattutto a temi riguardanti l'estrazione e il trattamento delle risorse minerarie (Istituto di Arte Mineraria).

Bibolini è noto come scienziato soprattutto nel campo della preparazione meccanica dei minerali, dove effettuò studi sulla flottazione e sulla fluidodinamica nel trattamento dei minerali. Fu anche inventore di apparecchi per la macinazione e la separazione dei minerali, che però non raggiunsero la notorietà e la



diffusione applicativa dell'elettrocernitrice del Sella. L'ingegneria mineraria al Politecnico di Torino ebbe poi la sua sistemazione più moderna ad opera del successore di Bibolini alla cattedra di Arte Mineraria: Lelio Stragiotti (1916-1999).

Questi si dedicò alla riorganizzazione del curriculum accademico del corso di laurea in Ingegneria mineraria. In particolare, tra le cinque sezioni istituite per differenziare il corso in diverse specializzazioni, è significativo ricordare quella dedicata agli idrocarburi, che precorse i tempi della moderna Ingegneria del Petrolio.

La visione culturale e scientifica di Stragiotti mirava a riunire in un unico ambito minerario tutte quelle attività che interessavano le georisorse minerarie e qualsiasi problema connesso con il lavoro di scavo, in superficie e in sotterraneo. A tal fine fondò un'associazione culturale, l'Associazione Mineraria Subalpina (ora Georisorse e Ambiente), che organizzò a Torino numerosi incontri, giornate di studio, convegni e congressi internazionali in ambito anche non strettamente minerario, a cavallo tra l'ingegneria mineraria e quella civile. Concluse la sua carriera accademica come Rettore del Politecnico, dal 1981 al 1987.

All'inizio degli anni '90 del secolo scorso l'ingegneria mineraria è scomparsa come corso di laurea autonomo confluendo nella nuova e culturalmente più ampia Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio, della quale ha costituito un indirizzo di specializzazione con il nome di Georisorse.

Il patrimonio storico minerario del Politecnico è conservato in massima parte nel Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture (DIATI) mentre alcuni oggetti sono custoditi presso l'Area Bibliotecaria e Museale.

Il patrimonio si articola in varie collezioni e raccolte e in oggetti e modelli realizzati a vario titolo



*Supporto a treppiede e perforatrice pneumatica Ingersoll (sergeant A35), anno 1894. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Studio Gonella.*



*Modello di torre di  
perforazione di Köbrich.  
Fine XIX Secolo.  
Area Bibliotecaria  
e Museale del  
Politecnico di Torino.  
Foto Studio Gonella.*



*Catena in sienite della Balma ricavata da un unico blocco. Inizio XX Secolo. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Studio Gonella.*

con finalità scientifiche, didattiche o documentarie. Oltre alle varie raccolte mineralogiche, già presentate in un'altra parte di questo volume, quantitativamente ammontanti, attualmente, a circa 8000 campioni, di particolare rilievo sono la collezione petrografica di sezioni sottili, allestita da Alfonso Cossa in occasione del II Congresso geologico internazionale di Bologna (1881), costituita da 866 esemplari di grande formato e circa 1800 sezioni sottili "tradizionali", una raccolta di molluschi del Bacino terziario del Piemonte ed una di filliti di varia provenienza, varie collezioni di rocce realiz-

zate per illustrare fenomeni geologici (stratigrafici, tettonici, geomorfologici, ecc.) o alcune specifiche caratteristiche litologiche (porosità e permeabilità, alterazione superficiale, ecc.) o ancora il loro impiego a livello industriale o come pietre ornamentali. Tra le raccolte di modelli realizzati a scopo didattico sono significative quella di modelli in legno delle forme cristalline, realizzata da Krantz nei primi anni del secolo scorso, vari plastici geologici, realizzati almeno in parte su progetto di Federico Sacco, docente di Geologia al Politecnico e direttore del Regio Museo Industriale Italiano, e numerosi modelli



di cantieri di miniera, di gallerie, di attrezzature di perforazione petrolifera e di macchine per il trattamento dei minerali. Parte di questi modelli sono stati ricevuti dal Governo italiano, che a sua volta li aveva avuti dall'Austria come parziale indennizzo dei danni di guerra della Prima Guerra Mondiale. Al patrimonio storico minerario del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino, appartengono infine anche due sculture realizzate verosimilmente da prigionieri di guerra austriaci durante la Prima Guerra mondiale: una catena con anelli di oltre 30 cm di lunghezza e 7 cm di diametro ricavata da un unico blocco di sienite della Balma ed un serpente monolitico in granito di Baveno avvolto intorno ad un tronco di colonna di sienite.

*Scultura di serpente arrotolato  
ricavata da un unico blocco  
di granito rosa di Baveno su tronco  
di colonna in sienite della Balma.  
Inizio XX Secolo.  
Dipartimento di Ingegneria  
dell'Ambiente, del Territorio  
e delle Infrastrutture  
del Politecnico di Torino.  
Foto Studio Gonella.*



# THE MINING ENGINEERING AND ITS HISTORICAL HERITAGE AT THE POLITECNICO DI TORINO

The premise of the “Mining Engineering” department of the Politecnico di Torino already existed in the second half of the 19th century, and its origin is linked to the work of Quintino Sella, whose versatile personality has been expressed in various fields of Earth Sciences. In addition to being a crystallographer and a mineralogist of undisputed fame, as well as a politician and minister, Sella was also a brilliant and competent mining technician. After graduating as a hydraulic engineer at the Università di Torino in 1847, he was sent by the Minister of the Interior Luigi Des Ambrois, together with Felice Giordano, to the École des Mines of Paris to further his training in the field of mining. He attended the École from 1847 to 1851 and achieved the title of “élève breveté”.

Once back in Turin, after a long study trip to France, Germany and England (1851-1852), he was appointed professor of Practical Geometry at the Istituto Tecnico di Torino in 1852. Meanwhile, Sella worked as an engineer for the Corpo delle Miniere and until October 1853 he was the regent of the Mining district of Savoy. His skills and practical spirit led him to study how to economically separate the magnetite from copper minerals, a task assigned to him in 1854 by Ernesto Riccardi Netro, one of the Traversella mine owners. Soon Sella designed and produced an innovative device: the “electromagnetic separator”, which used a series of electromagnets, designed for the preliminary treatment and separation of these minerals. In 1855, Sella was granted for this invention a fifteen-years patent. In 1862, a model of the selector was awarded with a gold medal at the Universal Exhibition of London.

In 1857, he also took part in the commission, designed by Cavour, for the “rapid execution of alpine tunnels” using compressed air drills and followed the experimental operations of the machines at Cava della Coscia (Sanpierdarena, Genoa) with the engineers Severino Gratto- ni, Sebastiano Grandis and Germain Sommeiller, who were subsequently with the Frejus tunnel.

The valuable report titled “Commissione parlamentare di inchiesta sulle condizioni della Sardegna”, concerning the Sardinian mining sector, published in 1871, reveals Sella’s outstanding skills as a complete mining engineer. The report includes a part about geology and mineral deposits and a description of the mines and of the mining and metallurgical activities following ore extraction.

Thanks to his great interest the Regio Istituto Tecnico di Torino became the Scuola di Applicazione per Ingegneri in 1859, and later Politecnico di Torino in 1906.

Mining engineering became an autonomous sector of industrial engineering in the first half of the twentieth century. In this regard, another remarkable personality, Aldo Bibolini, must be remembered.

Bibolini, like Sella, started his activity outside mining engineering and approached the sector by entering the Corpo delle Miniere, first in Florence, then in Caltanissetta, where he also taught at the local mining school, then in Vicenza where took over the direction of Agordo’s mining school. During his period of activity in the Corpo delle Miniere, he studied at the École des Mines in Liège. In 1918, on behalf of the government, he founded and directed the geological and mining district of Asmara, in the Eritrean Colony.

In 1920, he won the chair of *Tecnologie Minerarie* at the Politecnico di Torino and, from 1935 to 1947, became the chair of *Arte Mineraria*.

He is largely responsible for the gradual completion of the *Corso di Perfezionamento in Miniere*, the definitive arrangement of the mining engineering section at the Politecnico di Torino and the expansion and modernization of the technology laboratories in mining education. He also made notable contributions to the enrichment of the Politecnico's naturalistic museums and to the reorganization of the collections. He was deputy Director of the Istituto Superiore di Ingegneria from July 1933 to November 1938 (former the name Politecnico), and later Director until April 1945.

The didactic and scientific activity was then subdivided, and thus remained for several decades, between two academic institutions: an institute with a natural and geological orientation for mining activities, which later became known as Istituto di Mineralogia, Geologia e Giacimenti Minerari, and a technology-based institute oriented to the issues concerning the extraction and treatment of mineral resources (Istituto di Arte Mineraria).

Bibolini is also known as a scientist, especially in the field of the mechanical preparation of mineral, and for his studies on the floatation and fluid-dynamics in the treatment of minerals. He was also the inventor of minerals grinders and separator machines, which didn't reach the fame and the applicative diffusion of Sella's electromagnetic separator.

Mining engineering at the Politecnico di Torino reached its current arrangement thanks to the Bibolini's successor in the chair of Mining Arts: Lelio Stragiotti (1916-1999).

Stragiotti is the one who reorganized the academic curriculum of the undergraduate degree in Mining Engineering. Notably, among the five sections implemented to differentiate the course in various specializations, we must remember the one dedicated to hydrocarbons which an-

ticipates the times of modern Petroleum Engineering. The cultural and scientific vision of Stragiotti aimed to bring together in the mineralogical field, all the activities linked to the mineral geo-resources and any problem related to digging, on the surface or underground. He pursued his purpose by establishing a cultural association, the *Associazione Mineraria Subalpina*, now *Georisorse e Ambiente*, and organized many meetings, study days, international conferences and congresses in Turin. He completed his academic career as Rector of the Politecnico from 1981 to 1987.

At the beginning of the 1990's, mining engineering disappeared as an autonomous degree course merging into the new and culturally broader Engineering for the *Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio*, which constitutes one of the specialization branches under the name of *Georisorse*.

The historic mining heritage of Politecnico is preserved mostly in Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture while some objects are housed in the Area Bibliotecaria Museale.

The heritage is articulated in scientific, educational and of documentation collections. Besides the mineralogical collections, already presented in another part of this volume, which contain about 8000 samples, the petrographic collection of thin sections gathered by Alfonso Cossa for the Second International Geological Congress of Bologna in 1881, containing 866 large-scale specimens and about 1800 "traditional" thin sections. Another interesting collection is that of mollusks from the Tertiary Basin of Piedmont, as well as the collection of phyllites of various origins, and various collections of rocks. The latter collection was used to illustrate geological phenomena (stratigraphic, tectonic, geomorphological, etc.), some specific lithological characteristics (porosity and permeability, surface alteration, etc.) and their use in the industrial field or as ornamental stones.

The most significant collections of models realized for educational purposes include the crystalline-shaped wooden models, designed by Krantz in the early years of the last century, together with various geological plastics, and numerous models of mine sites, galleries, oil rigs and mineral processing machines. Some of these models were given by the Italian government, which was donated by Austria as part of the compensation for the

damages of World War I. Finally, two sculptures likely made by the Austrian prisoners of war during World War I belong to the historic mining heritage of Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture: a chain with rings of over 30 cm in length and 7 cm in diameter carved from a single Balma syenite block and a monolithic snake carved in granite of Baveno and coiled around a syenite column trunk.



*Quadro didattico esplicativo, con inserti in pietra, della sezione geologica e dei lavori di abbattimento della Miniera Trabia, Riesi, Caltanissetta, Sicilia, Italia. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Studio Gonella.*

# PIANTA DELL'ESPOSIZIONE “ROCCE, CRISTALLI, METEORITI”

## I GRANDI TRAFORI ALPINI

1 Grandi trafori alpini

## L'ELETTROCERNITRICE DI QUINTINO SELLA A TRAVERSELLA

2 La miniera di Traversella

## LA STORIA DELLE COLLEZIONI MINERALOGICHE

3 Collezioni mineralogiche - *Il grande cristallo di Spato d'Islanda*

4-7 Collezioni mineralogiche

8 Collezioni mineralogiche - *Modelli di cristalli*

9 Collezioni mineralogiche - *Meteoriti*

## IL PATRIMONIO STORICO-MINERARIO

10 - 11 Miniere

12 Materiali lapidei

13 Mobiletto per sezioni sottili di roccia

14 Cossa e il suo tempo

15 - 17 Sezioni sottili di grande formato

18 - 19 Minerali industriali

20 Dalle collezioni storiche

21 Ottica cristallografica

22 “Carote” di rocce sedimentarie

23 Cassetta didattica

24 Mineralogia e geologia al Politecnico

25 Trattamento dei minerali

26 Quintino Sella mineralogista

31 Impianti minerari

32 Giacimenti minerari

## LE COLLEZIONI GEO-LITOLOGICHE E PALEONTOLOGICHE

27 Federico Sacco geologo e paleontologo

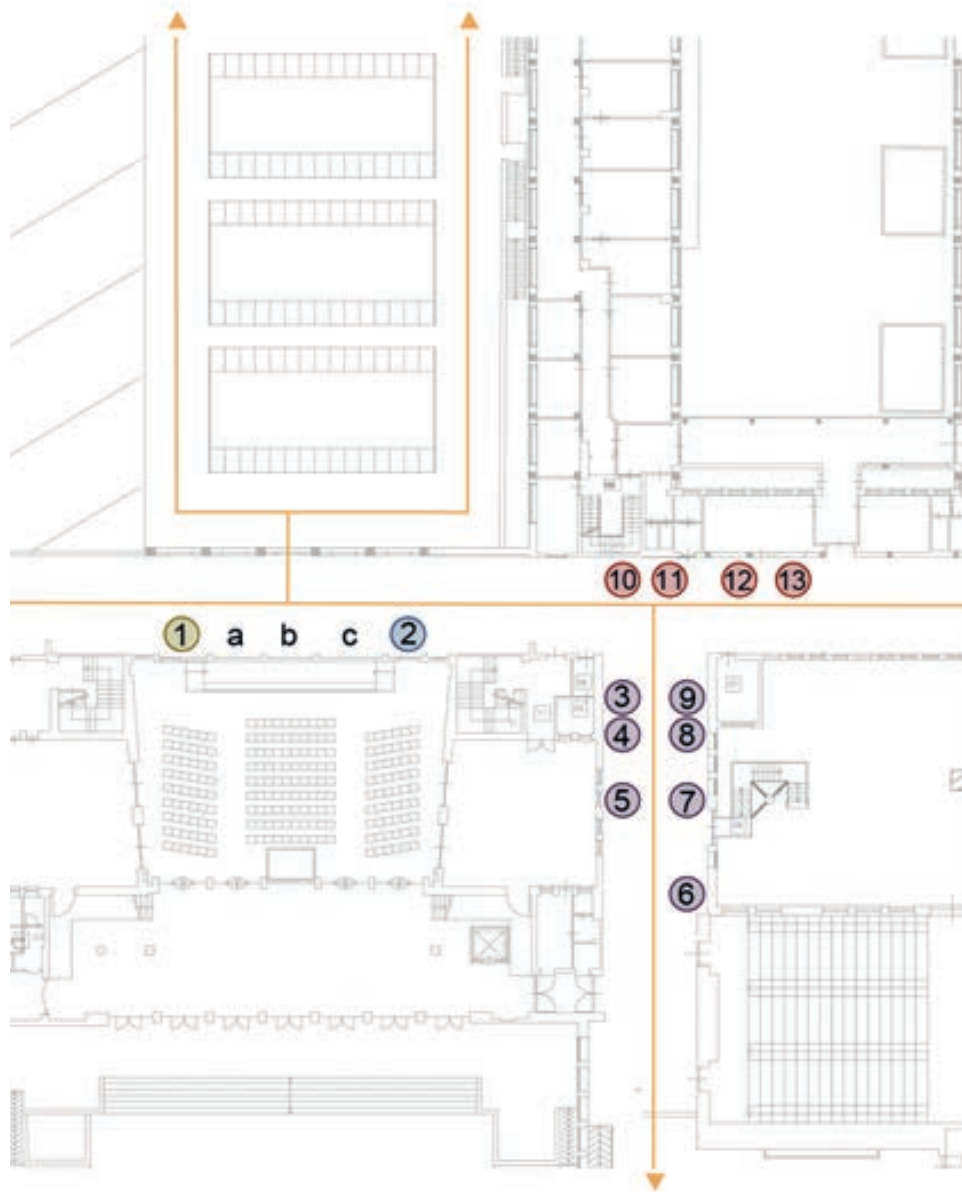
28 - 29 Collezioni paleontologiche

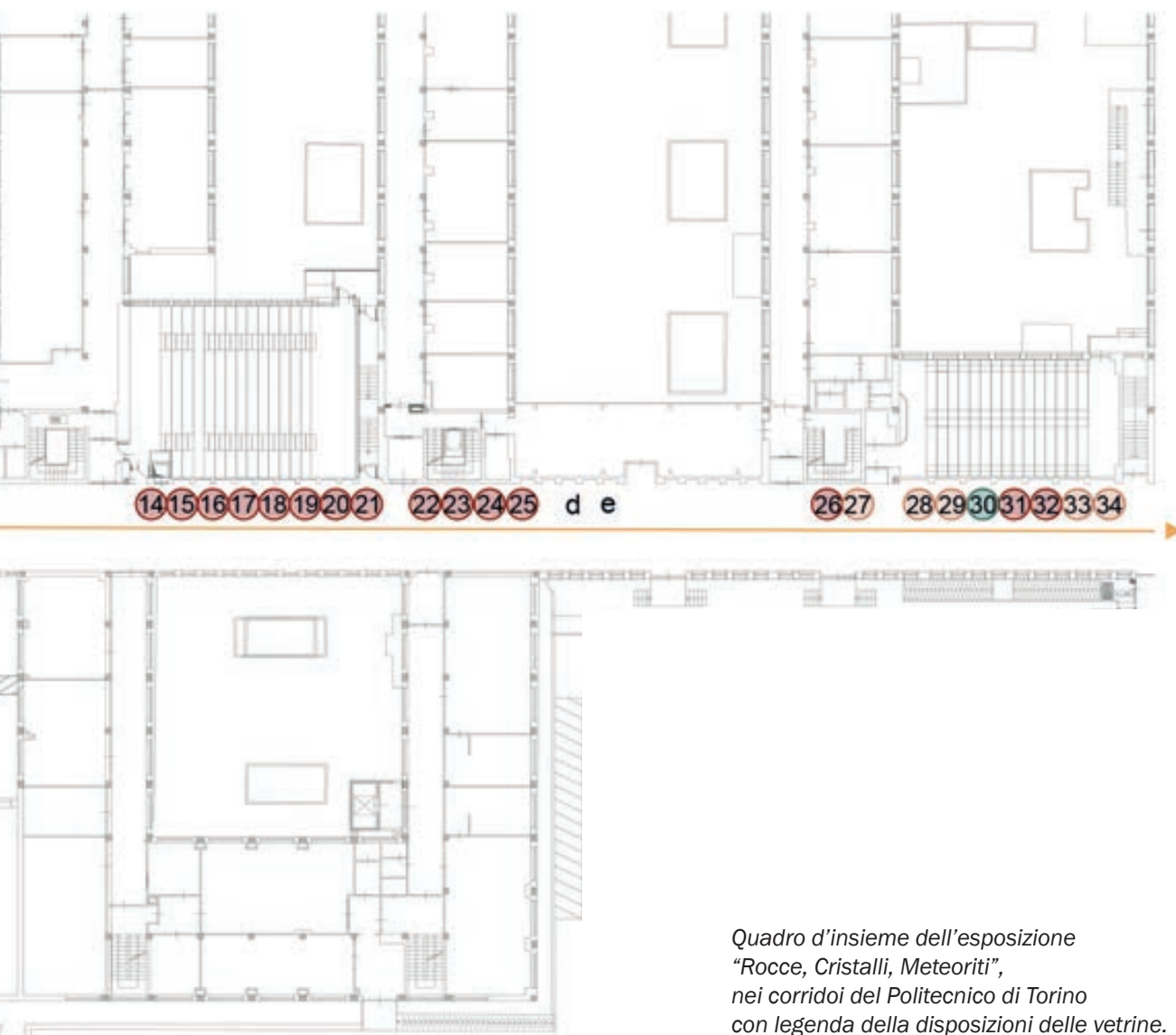
33 Plastici geologici didattici

34 Collezioni litologiche

## IL REGIO MUSEO INDUSTRIALE

30 Il Regio Museo Industriale Italiano





Quadro d'insieme dell'esposizione  
 "Rocce, Cristalli, Meteoriti",  
 nei corridoi del Politecnico di Torino  
 con legenda della disposizioni delle vetrine.



# I GRANDI TRAFORI DELLE ALPI OCCIDENTALI

Tra le più significative imprese ingegneristiche del XIX e XX secolo sono annoverati in particolare i grandi trafori delle Alpi Occidentali, e tra questi risultano veri e propri archetipi il traforo ferroviario del Fréjus ed il traforo autostradale del Monte Bianco. Il traforo ferroviario del Fréjus, il primo tunnel scavato attraverso l'arco alpino, fu realizzato tra il 1857 e il 1870. Vennero impiegati soltanto tredici anni di lavoro, invece dei venticinque previsti, grazie all'introduzione della perforatrice ad aria compressa, inventata dall'ingegnere milanese Giovanni Battista Platti e perfezionata da Germain Sommeiller. Il tracciato venne elaborato tra Bardonecchia (imbocco Sud) e Modane (imbocco Nord) sulla base dei rilievi effettuati dal geologo e mineralogista Angelo Sismonda, che curò anche l'allestimento della collezione di rocce raccolte alle varie progressive (distan-

ze dall'imbocco). Vennero estratti complessivamente oltre 800.000 metri cubi di roccia, furono praticati 3.500.000 fori da mina e fu consumato un milione di chilogrammi di polvere da sparo, fatta esplodere impiegando 5.500.000 metri di miccia.

Lo scavo del traforo autostradale del Monte Bianco venne realizzato tra Courmayeur, in valle d'Aosta, (imbocco Sud) e Chamonix, nell'Haute-Savoie, (imbocco Nord) tra il gennaio del 1959 e il 14 agosto 1962. I lavori furono poi terminati nel 1965. Con i suoi 11600 metri è stato per molti anni il più lungo tunnel autostradale del mondo, ora superato dal tunnel di Lærdal, in Norvegia, entrato in servizio nel 2000. Il traforo del Monte Bianco raggiunge la frontiera tra Italia e Francia esattamente sotto la verticale della Aiguille de Midi, ed in quel punto lo spessore della copertura di roccia raggiunge i 2.480 metri.

## THE GREAT TUNNELS IN THE WESTERN ALPS

The Great Tunnels in the Western Alps are among the most significant engineering challenges of the 19th and 20th centuries and the Fréjus railway tunnel and the Mont Blanc highway tunnel represent the real archetypes.

The Fréjus railway tunnel, the first tunnel dug through the Alpine archway, was built between 1857 and 1870. Thanks to the introduction of the compressed air drill, invented by the engineer Giovanni Battista Platti and perfected by Germain Sommeiller, it took only thirteen years of work instead of the twenty-five expected. The route was traced between Bardonecchia (southbound) and Modane (northbound) on the basis of the reliefs carried out by geologist and mineralogist Angelo Sismonda, who also curated the exhibition of the rocks collected at various progressive distances from the entrance.

Altogether over 800.000 cubic meters of rock were extracted, over 3.500.000 shot holes were drilled and a million kilograms of gunpowder was exploded using 5.500.000 meters of fuse.

The excavation of the Mont Blanc highway tunnel was made between Courmayeur, in the Aosta Valley, (southbound) and Chamonix, in the Haute-Savoie, (northbound) between January 1959 and August 14, 1962. The works were then completed in 1965. With its 11.600 meters length, it has been for many years the longest tunnel in the world, now overtaken by the Lærdal tunnel in Norway, which opened in 2000.

The Mont Blanc tunnel reaches the border between Italy and France just below the vertical of the Aiguille de Midi, and in that point the thickness of the rock cover reaches 2.480 meters.



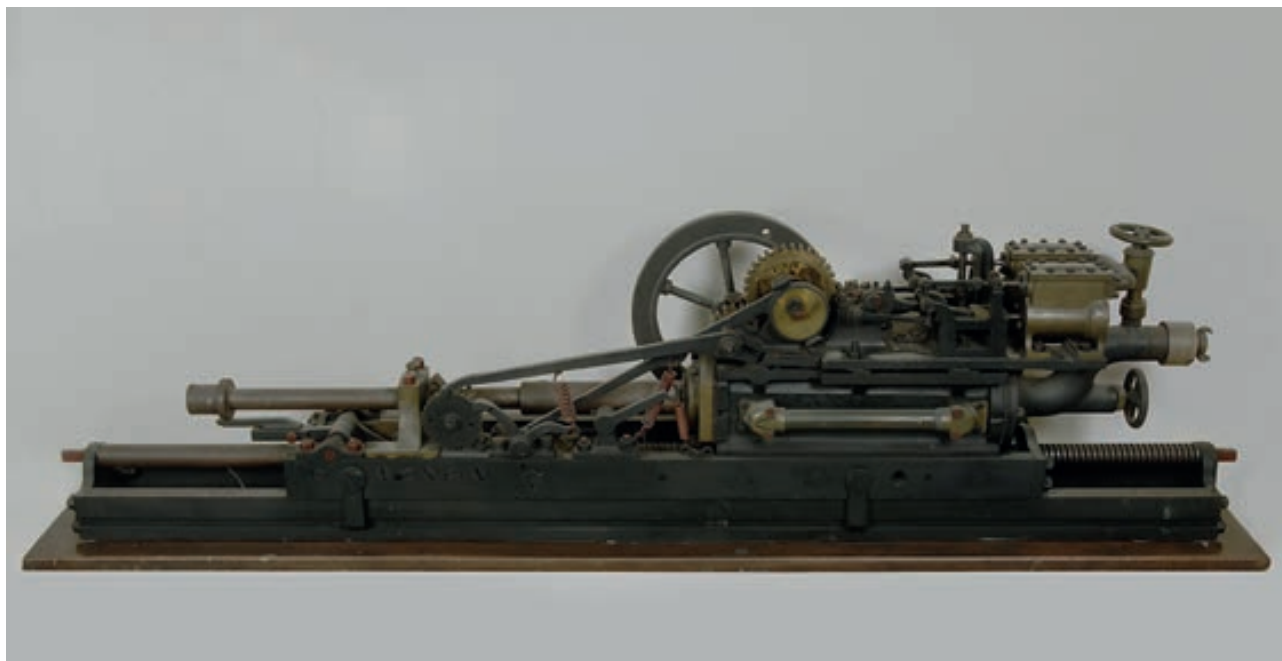
*Vetrina dedicata all'esposizione di campioni dei grandi trafori alpini. Sul ripiano in basso alcuni esemplari provenienti dal traforo del Monte Bianco e da quello del Frejus. Foto Andrea Spesso.*

## LE MACCHINE PERFORATRICI

La macchina perforatrice Sommeiller primo modello (1861) venne utilizzata nello scavo della galleria ferroviaria del Frejus a partire dal 12 gennaio 1861 e rappresenta il primo esempio di dispositivo meccanico per la perforazione dei fori da mina. Fino alla fine del 1862 entrarono in servizio ottanta perforatrici di questo tipo che però andarono rapidamente fuori uso e vennero sostituite dal secondo modello.

Lo speciale fioretto che era inserito alla sommità di una di queste macchine, lungo 3,8 m, venne in particolare utilizzato per sondare lo spessore residuo di roccia fra le due opposte fronti d'avanzamento al

momento della rimozione dell'ultimo diaframma. Il giorno di Natale del 1870, alle ore 16.25, questa sonda che era stata introdotta in un apposito foro d'invito praticato nel cunicolo d'avanzamento lato Bardonecchia, sbucò nel cunicolo lato Fourneaux, preludendo al prossimo congiungimento delle due gallerie. Il giorno successivo, alla presenza dei dirigenti, autorità e giornalisti, fu fatta esplodere l'ultima porzione di roccia, spessa 1,5 m e, una volta sgomberati i detriti più ingombranti, personalità e maestranze poterono passare da un lato all'altro del Traforo e brindare al successo raggiunto dopo tredici anni di dure fatiche.



*Macchina perforatrice Sommeiller primo modello (1861). Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Sudio Gonella.*



*Macchina perforatrice Sommeiller secondo modello (1862). Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. In questo modello, come nella grande maggioranza delle successive perforatrici, per mezzo di un cassetto di distribuzione, l'aria compressa produceva il movimento alternativo di uno stantuffo che agiva su un fioretto percussore. Mediante un motorino indipendente si ottenevano l'avanzamento e la rotazione periodica del fioretto. Questo secondo modello, versione semplificata e molto irrobustita del primo, entrò in attività nel 1863. Foto Studio Gonella.*



*Macchina perforatrice Ferroux ultimo modello (1870 circa). Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Derivata dal secondo modello della perforatrice Sommeiller del 1862, fu utilizzata per il traforo dell'Arlberg tra Austria e Svizzera (1880-1884) e per quello svizzero del San Gottardo (1872-1882). Questa perforatrice eseguiva nel granito un foro di 40 mm di diametro e un metro di lunghezza in 1 ora e 9 minuti (contro le quasi tre ore della perforatrice di Sommeiller). Foto Studio Gonella.*





## THE DRILLING MACHINES

The first model of Sommeiller's drilling machine (1861) was used in the Frejus railway tunnel excavation as of January 12, 1861 and represents the first example of a mechanical device for mining hole drilling. Eighty drills of this kind were placed into service but they were soon replaced by the second model at the end of 1862.

The 3.8 meters long probe, inserted at the top of one of these machines, was used to probe the residual rock thickness between the two opposite progressing edges when removing the last diaphragm. On Christmas day 1870, at 16.25, this probe which had been introduced in a special dug on the Bardonecchia side penetrated the tunnel on the Fourneaux side. The next day, in the presence of the authorities and journalists, the last section of rock, 1.5 m thick, was exploded. Once the bulkiest debris were removed, personalities and workers could move from side to side of the Traforo and toast the success achieved after thirteen years of hard work.



*A sinistra in alto. Esempari della campionatura effettuata a cura di Angelo Sismonda durante la perforazione del traforo del Frejus. Copie di questa raccolta furono distribuite nei principali musei geo-mineralogici d'Europa. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Andrea Spesso.*

*A sinistra in basso. Manifesto celebrativo dell'inaugurazione del Traforo ferroviario del Frejus con i ritratti dei tre progettisti: Grandis, Sommeiller, Grattoni. Nella pagina a destra. L'Illustration Européenne di Bruxelles del 14 ottobre 1871: la prima pagina dedicata all'inaugurazione del traforo del Frejus. Foto Andrea Spesso.*



# L'ILLUSTRATION

## EUROPÉENNE



ADMINISTRATEUR - DIRECTEUR - RÉDACTEUR

Tous les renseignements relatifs au journal, réclames, annonces, changements d'adresse, etc., seront reçus au bureau du journal.

M. TISSOT, directeur-gérant.

Le journal paraît tous les dimanches.

PRIX DE VENTE. — N° 48. — 11 OCTOBRE 1874.

ABONNÉS. — Par an, 10 francs. — Par trimestre, 3 francs.

BRUXELLES.

ABONNEMENTS. — 10 francs l'an.

Par la poste, 12 francs par an.

ANNONCES DANS LE SUPPLÉMENT :

100 lettres de 100 mots.

100 lignes toutes les semaines de 100 mots.



# L'ELETTROCERNITRICE MAGNETICA DI QUINTINO SELLA

## NELLA MINIERA DI TRAVERSELLA

Prima macchina di questo tipo al mondo per l'arricchimento dei minerali magnetici, utilizzata nella seconda metà dell'Ottocento nella miniera di Traversella in Piemonte.

La necessità di tentare il recupero dei minerali di rame, fino ad allora accumulati nelle discariche del giacimento polimetallico di Traversella, portò verso il 1850 il titolare delle concessioni di sfruttamento ad affidare a Quintino Sella lo studio di un metodo industrialmente applicabile per recuperare con profitto i solfuri dalla magnetite, selezione impossibile da ottenere con la semplice cernita manuale.

Sella, esaminate le caratteristiche del grezzo, scartò la possibilità di separare i componenti per densità (molto simile per la magnetite e i solfuri di rame). Basandosi sugli studi di Faraday (1845) sulle proprietà magnetiche dei minerali, progettò

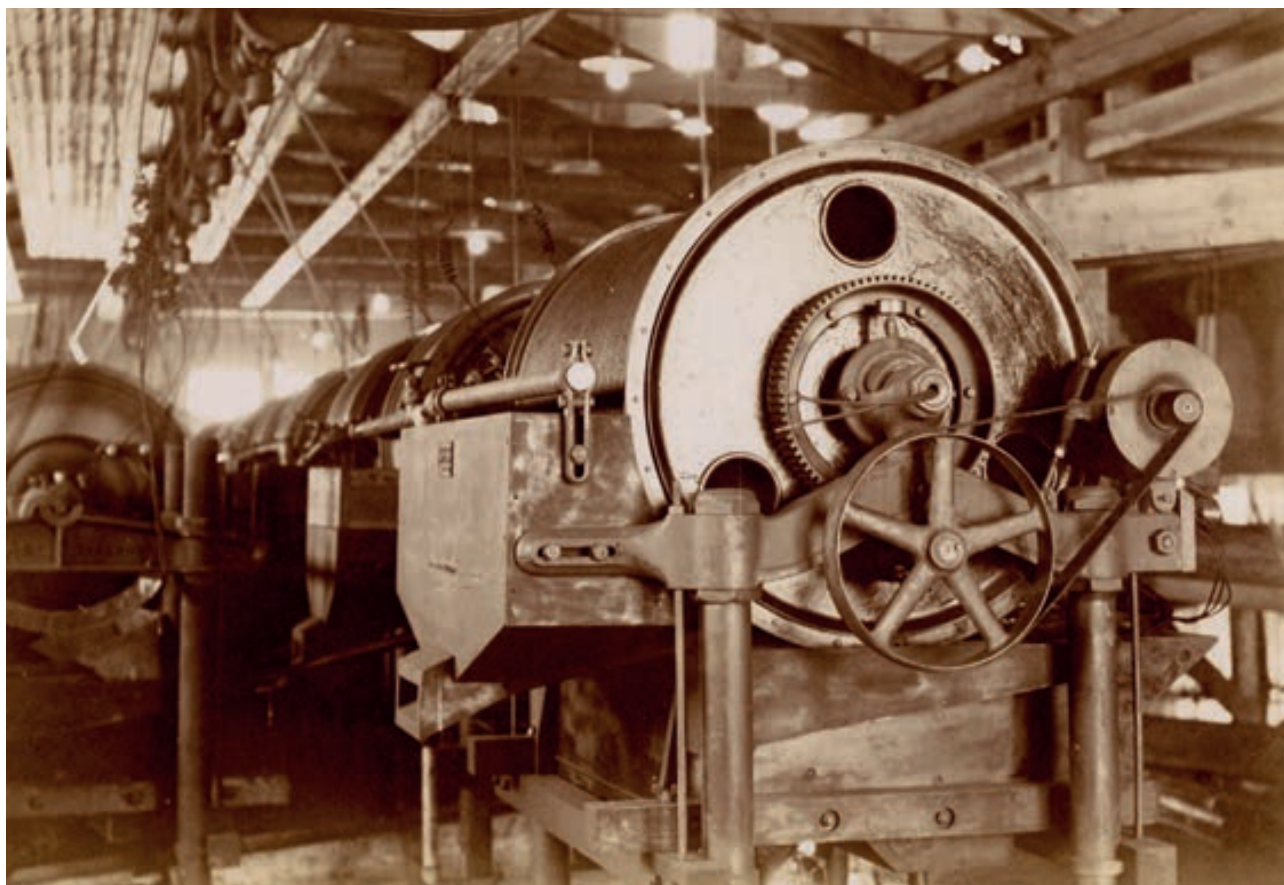
invece una macchina che utilizzava elettrocalamite per attirare la magnetite finemente macinata separandola dagli altri minerali. Impiegò 48 elettrocalamite montate a gruppi di tre su un tamburo rotante, al di sotto del quale scorreva un nastro trasportatore orizzontale sul quale, tramite una tramoggia, veniva deposto il minerale macinato. La rotazione del tamburo e del nastro veniva impressa tramite una trasmissione a cinghia mossa da una ruota idraulica alimentata dalle acque del torrente Bersella. Una serie di pile forniva la corrente elettrica necessaria al funzionamento degli elettromagneti (Pacinotti realizzerà la dinamo solo nel 1859).

Il 30 settembre 1855 Quintino Sella ottenne il Privilegio per 15 anni per la separazione meccanica dei minerali di rame dalla magnetite con un ap-

parecchio elettro-magnetico. L'invenzione ebbe un grande risalto nel mondo scientifico e industriale: numerose applicazioni pratiche vennero subito sperimentate presso varie miniere e stabilimenti. Ancor oggi tale procedimento trova largo impiego sia nell'industria mineraria sia in altri campi ugualmente importanti come il trattamento di rifiuti urbani e il riciclo di rottami metallici.



*Alcuni minerali cristallizzati provenienti dalla miniera di Traversella. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.*



*Batteria di elettrocernitrici  
magnetiche in uso a Traversella  
nella prima metà del 900.  
Archivio Valter Pecora.*



*Vetrina dedicata all'esposizione  
di campioni e materiali  
didattici relativi alla miniera di  
Traversella. Foto Roberto Appiani.*



*Galena: cristalli fino a 15 mm di spigolo.  
Miniera di Traversella, Torino.  
Dipartimento di Ingegneria  
dell'Ambiente, del Territorio  
e delle Infrastrutture del  
Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.*





# QUINTINO SELLA'S ELECTROMAGNETIC SEPARATOR IN THE TRAVERSELLA MINE

First machine of its kind in the world for the enrichment of magnetic minerals, it was used in the second half of the 19th century in the Traversella mine in Piedmont.

The polymetallic reservoir of Traversella was full of unused copper minerals. In 1850 Quintino Sella was entrusted to study an industrially applicable method to profitably recover sulfides from magnetite, which was impossible with simple manual sorting

Quintino Sella discarded the possibility of separating the components by density (very similar for magnetite and copper sulfide) after he examined the crude characteristics. Based on Faraday's studies on the magnetic properties of minerals (1845), he designed a machine that used electromagnets to attract the finely ground magnetite, thus separating it from the other minerals. He used 48 electromagnets assembled in groups of three on a rotating cylinder and a horizontal conveyor belt which

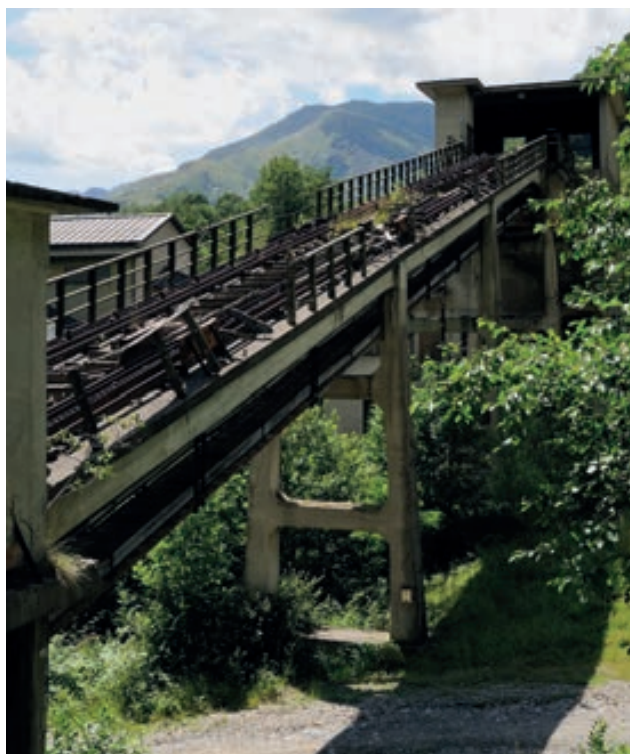
run under it, where the ground mineral was deposited. The cylinder and conveyor belt rotation was driven by a belt and an hydraulic wheel powered by the waters of the Bersella stream. A series of batteries provided the electricity needed to operate the electromagnets (Pacinotti will invent the dynamo only in 1859).

On September 30, 1855, Quintino Sella obtained a fifteen-year patent for the mechanical separation of copper minerals containing magnetite with an electromagnetic gear. The invention had remarkable success in the scientific and industrial world: numerous practical applications were immediately experimented with, in various mines and factories. Today this process is widely used in the mining industry and in other equally important fields such as urban waste treatment and metal scrap recycling.



*Panoramica dell'area mineraria di Traversella (1923). Archivio Valter Pecora.*





*Modello di perforatore impiegato a Traversella  
negli ultimi anni di attività della miniera.  
Foto Fulvio Malfatto.*

*Particolare del piano di carico e  
degli edifici per la prima frantumazione  
del tout-venant. Foto Fulvio Malfatto.*

*Le mogli dei minatori sul piazzale  
della miniera (1938). Archivio Valter Pecora.*





*Minatori al lavoro (1960 circa). Archivio Valter Pecora.*



## IL GRANDE CRISTALLO DI “SPATO D’ISLANDA”

Nel Museo geo-mineralogico del Politecnico di Torino era presente fino al 1942 uno dei più grandi cristalli di calcite (varietà spato d’Islanda) esistenti a quell’epoca.

A causa del bombardamento dell’ 8 dicembre 1942 e dell’incendio che ne seguì, con la distruzione qua-

si completa della sede del Politecnico di via dell’Ospedale (l’attuale via Giolitti), il cristallo esplose per il calore. Molti frammenti vennero raccolti da Antonio Cavinato e dai suoi collaboratori e sono stati esposti per la prima volta, a distanza di quasi ottant’anni, nella mostra *Rocce, Cristalli, Meteoriti*.



Vetrina dedicata al grande cristallo di calcite esploso durante il bombardamento del 1942. Helgustadir, Islanda. Dipartimento di Ingegneria dell’Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.

## THE GREAT CRYSTAL OF “ICELAND SPAR”

Until 1942, one of the largest crystals of calcite (a variety of Icelandic spar) existing at that time was safeguarded in the Geomineralogical Museum of the Politecnico di Torino.

On December 8, 1942, the crystal exploded due to the heat from a bombing and the subsequent fire that led

to the almost complete destruction of the offices of Politecnico in Via dell'Ospedale (current Via Giolitti). Many fragments were collected by Antonio Cavinato and his collaborators and were exhibited for the first time, almost eighty years later, in the exhibition *Rocce, Cristalli, Meteoriti*.



*“Spato d’Islanda”: dettaglio del campione di maggiori dimensioni. Helgustadir, Islanda. Dipartimento di Ingegneria dell’Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.*

# LE COLLEZIONI MINERALOGICHE

## MINERALOGICAL COLLECTIONS



*Amazonite. Campione di 7,5 cm. Urali, Russia.  
Collezione Museo Geomineralogico del Politecnico  
di Torino, foto Roberto Appiani.*

*Fosgenite. Esemplare di 26 cm di altezza proveniente  
dal livello 15, colonna Moken della Miniera di  
Monteponi, Iglesias, Sardegna. Collezione  
Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino,  
foto Roberto Appiani.*

*A destra.  
Quarzo "diamante" di circa 3 cm su marmo.  
Carrara, Toscana. Collezione Museo Geomineralogico  
del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.*







Sopra (foto Maurizio Bosio, La Stampa)  
e a destra (foto Roberto Appiani).  
Smithsonite pseudomorfa su calcite.  
Esemplare di 28x37 cm di altezza.  
Miniera di Monteponi,  
Iglesias, Sardegna. Collezione  
Museo Geomineralogico del  
Politecnico di Torino.

Una delle vetrine della mostra  
"Rocce, Cristalli, Meteoriti" dedicata  
alla collezione mineralogica del Museo  
Geomineralogico del Politecnico di Torino,  
foto Maurizio Bosio, La Stampa.





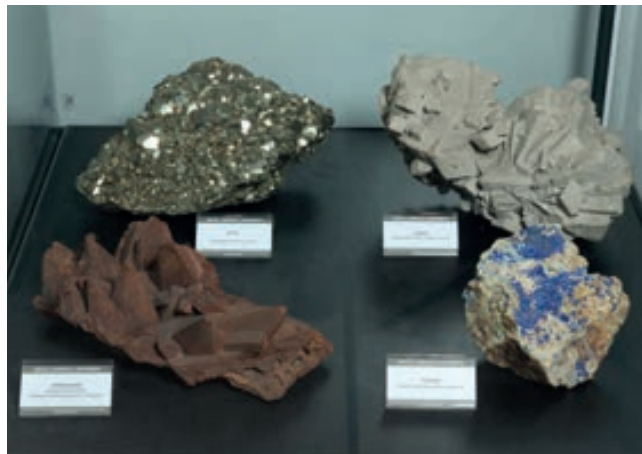


*A sinistra. Linarite. Particolare di un esemplare con aggregati raggiati di cristalli allungati fino a 12 mm. Arenas, Fluminimaggiore, Sardegna. A destra. Bismutinite. Cristallo di oltre 55 mm su siderite. Brosso, Piemonte. Collezione Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.*



*Cerussite.  
Esemplare di 23x18 cm  
in cristalli prismatici allungati  
fino a 8 cm di lunghezza.  
Montevecchio,  
Arbus-Guspini, Sardegna.  
Collezione Museo  
Geomineralogico del  
Politecnico di Torino,  
foto Roberto Appiani.*

*Calcite. Esemplare di 35x19 cm in cristalli aggregati fino a 9 cm di lunghezza. Fontainebleau, Parigi, Francia. Collezione Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.*



*Due vetrine della mostra "Rocce, Cristalli, Meteoriti". A sinistra sono esposti alcuni dei campioni già appartenuti alla collezione mineralogica Celso Crida, ora nella Collezione del Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.*

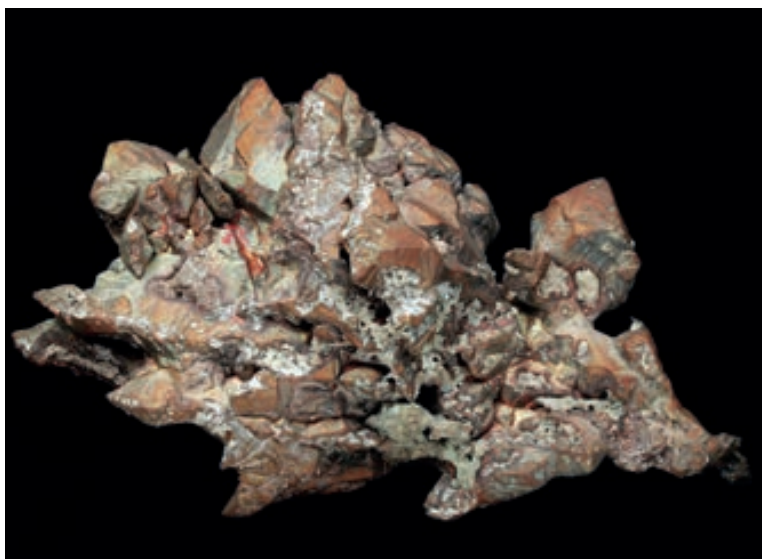




Azzurrite con malachite.  
Esemplare di 8,5x6 cm appartenuto alla collezione del Museo Geomineralogico della Regia Scuola di Applicazione per gli ingegneri di Torino con il N. 22793. Chessy, Lione, Francia.

Sotto a sinistra.  
Cassiterite. Schlaggenwald (ora Horni Slavkov), Boemia, Repubblica Ceca. Ex collezione mineralogica Celso Crida, ora Collezione del Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino.

Sotto a destra.  
Rame. Campione cristallizzato di 23x13 cm proveniente da Corocoro, Bolivia. Collezione Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino.



*Ematite in cristalli  
lamellari aggregati  
a "rosa di ferro"  
con ortoclasio  
var. adularia.  
Esemplare di  
7x5 cm proveniente  
dall'area del San  
Gottardo, Svizzera.  
Collezione Museo  
Geomineralogico  
del Politecnico  
di Torino. Tutte le  
foto delle due  
pagine sono di  
Roberto Appiani.*







*Ortoclasio var. adularia.*

*San Gottardo, Svizzera*

*Ex collezione mineralogica*

*Celso Crida, ora nella Collezione*

*del Museo Geomineralogico*

*del Politecnico di Torino,*

*foto Roberto Appiani.*



*Quarzo in cristalli ialini*

*prismatici allungati. La Gardette,*

*Bourg d'Oisans, Francia.*

*Collezione del Museo Geomineralo-*

*gico del Politecnico di Torino,*

*foto Maurizio Bosio, La Stampa.*



*Millerite in cristalli aciculari aggregati fino a 13 mm di lunghezza. Pennsylvania, USA. Collezione del Museo geo-mineralogico del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.*



*Cerussite.  
Ex collezione mineralogica Celso Crida, ora  
Collezione del Museo Geomineralogico del  
Politecnico di Torino,  
foto Maurizio Bosio,  
La Stampa.*



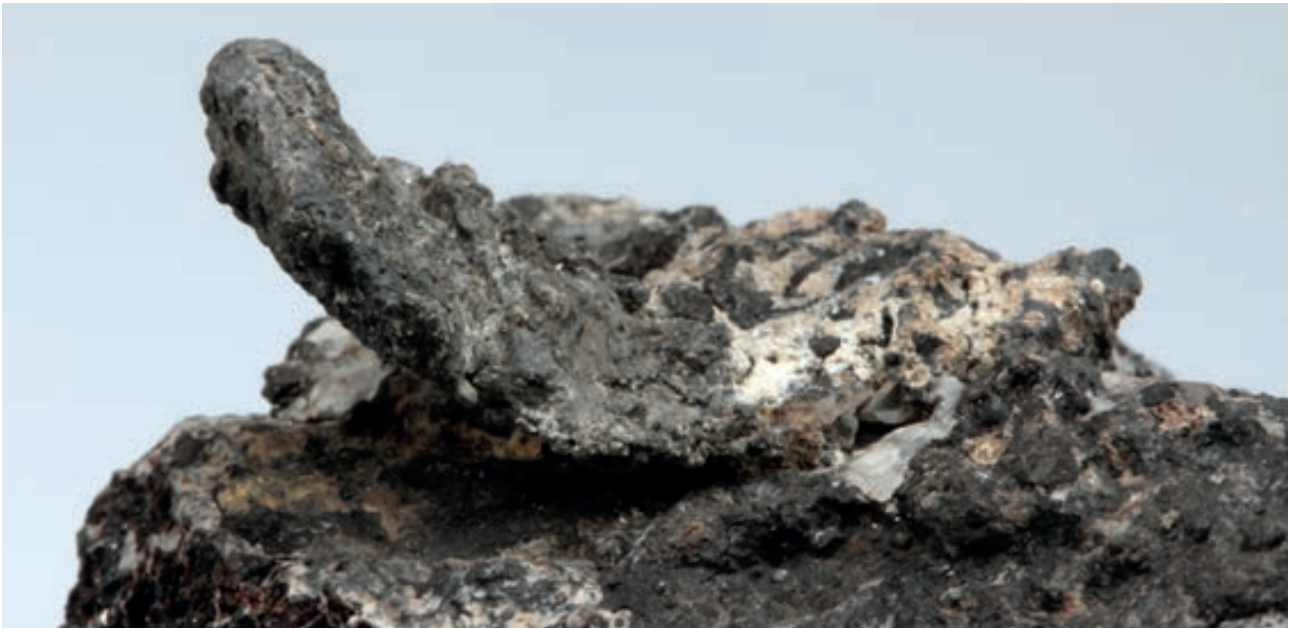


*Calcite in cristalli allungati proveniente da Egremont, Cumberland, Gran Bretagna. Ex collezione mineralogica Celso Crida, ora Collezione del Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.*

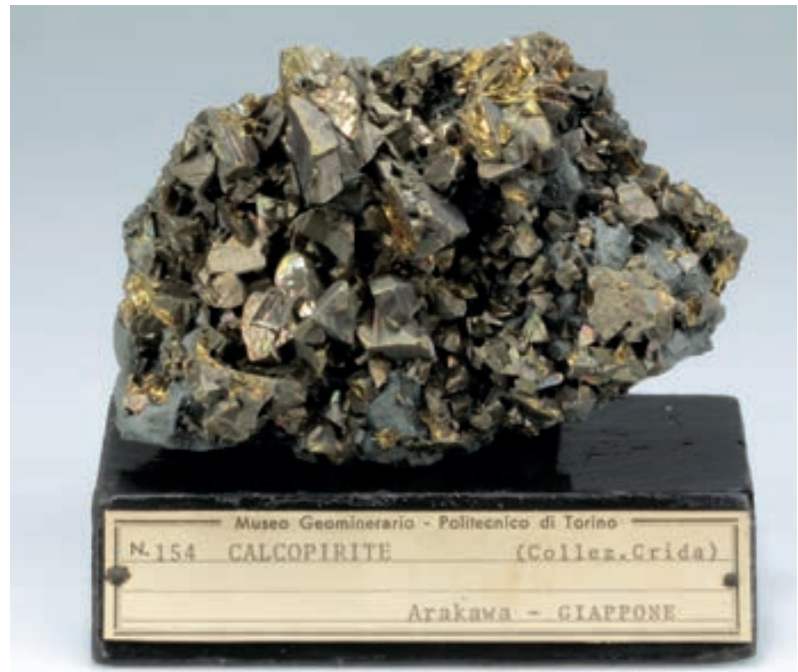
*Sotto a sinistra.  
Gmelinite in cristalli pseudoesagonali rosa fino a 7 mm associati ad altre zeoliti. Islanda. Particolare dell'esemplare della collezione del Museo Geomineralogico della Regia Scuola di Applicazione per gli ingegneri di Torino (numero di catalogo 18231), foto Roberto Appiani.*

*Sotto a destra.  
Skutterudite var. smaltite. Esemplare di 6 cm proveniente dall'area delle miniere di cobalto di Usseglio, Piemonte. Collezione Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.*



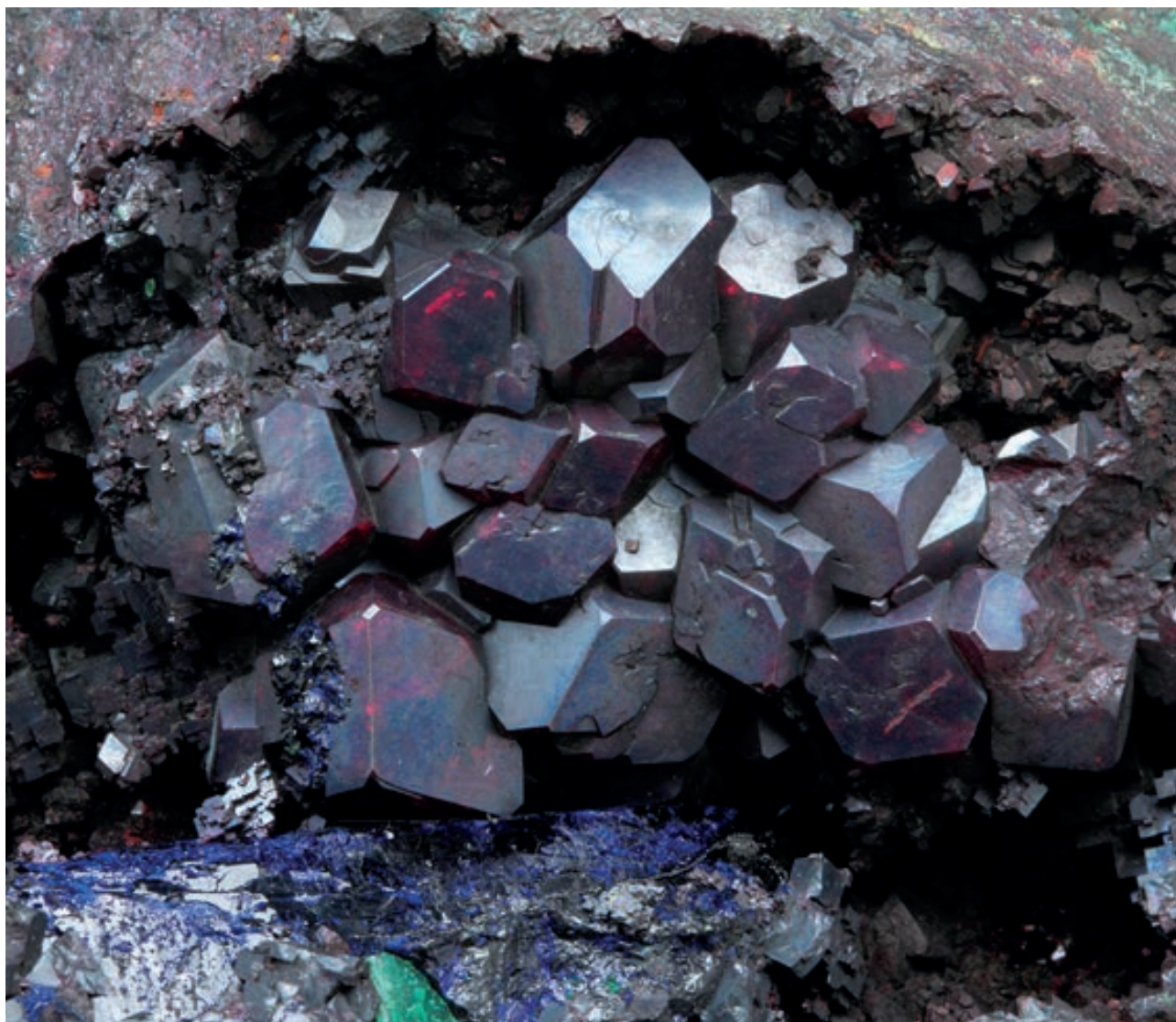


*Piombo. Esemplare di 9 cm.  
Langban, Svezia.  
Collezione Museo Geomineralogico  
del Politecnico di Torino,  
foto Roberto Appiani.*



*Calcopirite. Esemplare di 9 cm.  
Arakawa, Giappone,  
ex collezione mineralogica  
di Celso Crida, ora nella  
Collezione del Museo Geomineralogico  
del Politecnico di Torino,  
foto Roberto Appiani.*

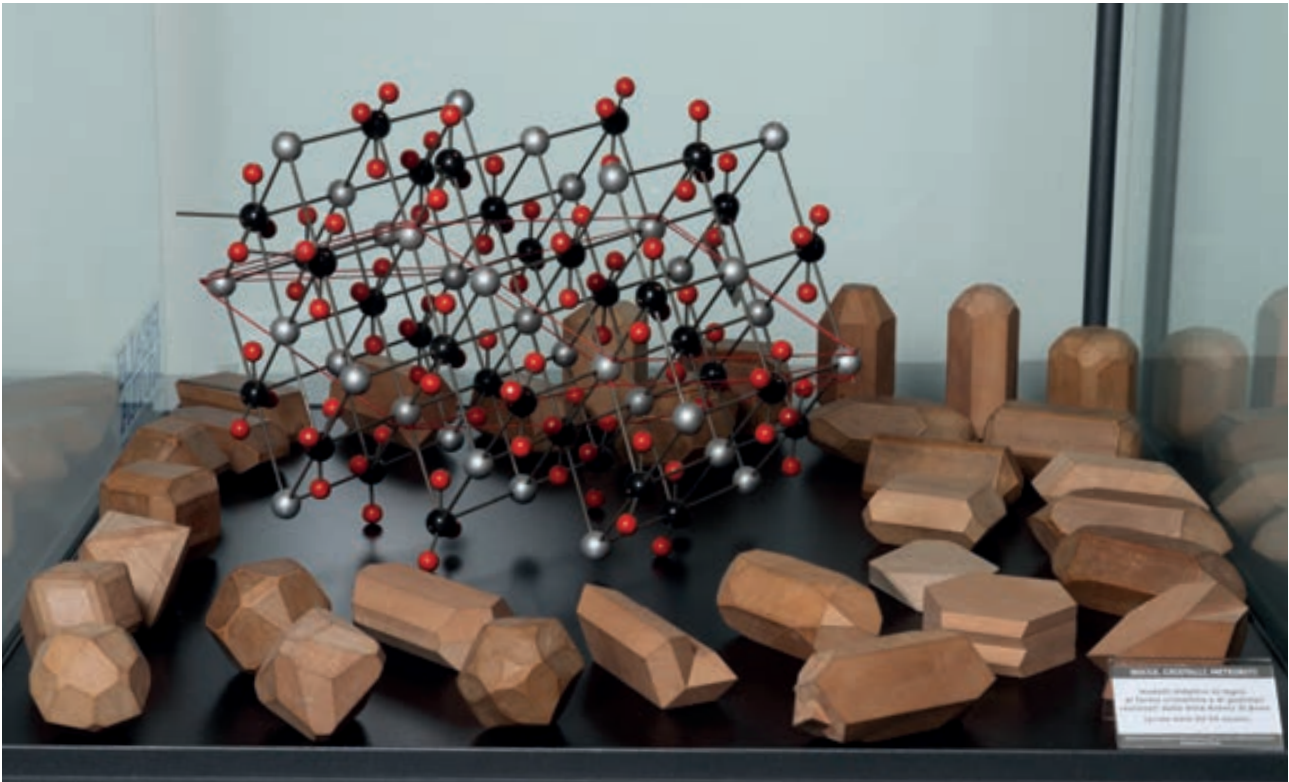




*Cuprite con azurrite. Dettaglio della geode. Burra Burra, North Mt. Lofty Ranges, South Australia. Collezione Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.*

# MODELLI DI CRISTALLI

## CRYSTALLOGRAPHIC FORMS



*Visione di insieme della vetrina dedicata alla cristallografia. Si distinguono i vari modelli didattici di forme cristalline e di geminati realizzati in legno dalla ditta Krantz di Bonn (prima metà del XX secolo) e al centro il modello strutturale della calcite. Collezione Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino, foto Roberto Appiani.*



# LE METEORITI

## METEORITES



*Visione d'insieme delle meteoriti del Museo Geomineralogico del Politecnico di Torino esposte nella mostra "Rocce, Cristalli, Meteoriti", foto Roberto Appiani.*

*Pallasite. Località ignota.  
Collezione di meteoriti del Museo  
geo-mineralogico del Politecnico  
di Torino, foto Roberto Appiani.*

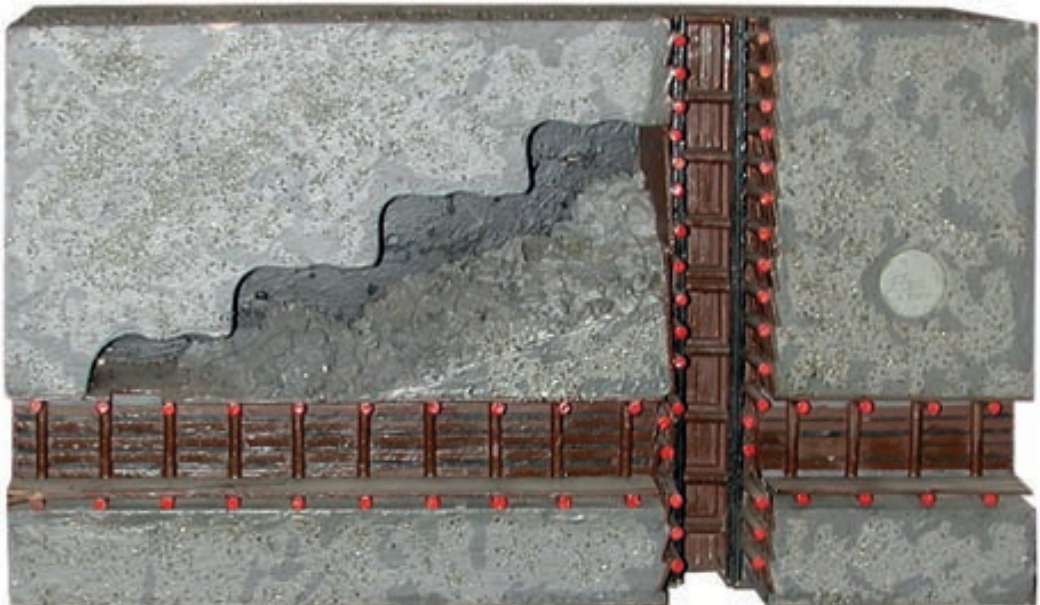


*Sotto a destra.  
Condrite ALESSANDRIA,  
caduta il 2 febbraio 1860 presso  
San Giuliano Vecchio, Alessandria.  
Collezione di meteoriti del Museo  
Geomineralogico del Politecnico  
di Torino, foto Roberto Appiani.*

# LE MINIERE MINES



*Visione d'insieme della prima vetrina dedicata alle Miniere.  
Foto Roberto Appiani.*

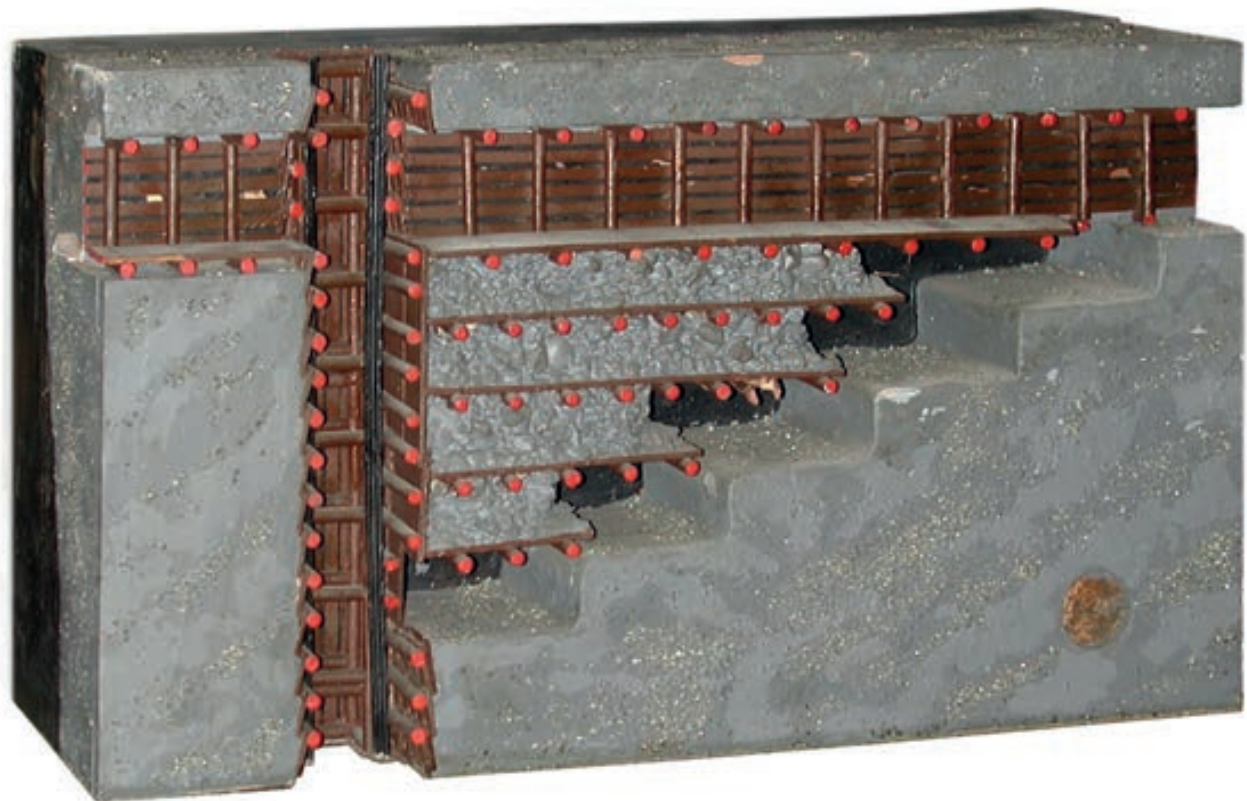


*Modello didattico  
di coltivazione  
mineraria a  
gradino rovescio.  
Area Bibliotecaria  
e Museale  
del Politecnico  
di Torino.  
Archivio Storico  
del Politecnico  
di Torino.*



*Visione d'insieme della seconda  
vetrina dedicata alle Miniere.  
Foto Roberto Appiani.*

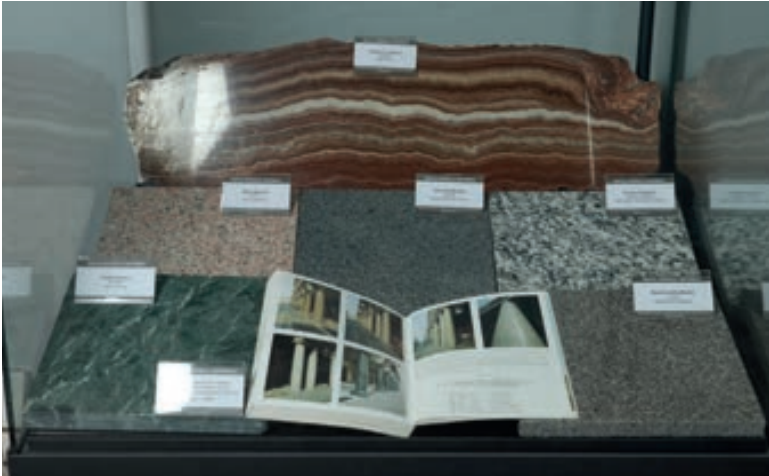
*Modello didattico di  
coltivazione mineraria  
a gradino diritto con ripiena al tetto.  
Area Bibliotecaria e Museale  
del Politecnico di Torino.  
Archivio Storico del Politecnico di Torino.*





# I MATERIALI LAPIDEI

## BUILDING STONES



*Visione di insieme della vetrina dedicata ai materiali lapidei.  
Foto Roberto Appiani.*

*Particolare di alcuni materiali lapidei  
utilizzati per la realizzazione  
di via Roma a Torino.  
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente  
del Territorio e delle Infrastrutture  
del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.*





*Scorcio dell'esposizione "Rocce, Cristalli, Meteoriti", sezione dedicata alle collezioni geopaleontologiche.  
Foto Andrea Spesso.*

## ALFONSO COSSA (1833 - 1902)

Chimico, petrografo e mineralogista italiano. Si laureò in Medicina nel 1857 all'Università di Pavia, dove divenne poi assistente di Chimica, e nel 1861 ottenne la cattedra di Chimica nel locale Istituto Tecnico. Nel 1866 Quintino Sella lo mandò a dirigere l'Istituto Tecnico di Udine, dove proseguì le sue ricerche nel campo della Chimica Inorganica e della Mineralogia. Nel 1872 fondò la Scuola Superiore di Agricoltura di Portici (Napoli) e l'anno dopo venne chiamato a Torino a dirigere la locale Stazione Agraria e ad insegnare Chimica Agraria al Regio Museo Industriale. Dal 1877 al 1881 fu docente di Chimica Inorganica presso l'Università di Torino e, alle dimissioni di Ascanio Sobrero,

gli succedette alla cattedra di Chimica nella Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino. La sua vastissima opera scientifica spaziò dalla Chimica Agraria a quella Inorganica, dalla Mineralogia alla Petrografia, dalla Chimica Forense alla Medicina e fu il precursore della moderna Chimica Merceologica. Tra le sue opere più celebri si ricorda la monografia *Ricerche chimiche e microscopiche su rocce e minerali d'Italia*. Alla fine dell'Ottocento gli fu dedicata la cossaite, una varietà di paragonite potassica, successivamente discredita. Nel 2009 gli è stata nuovamente intitolata una specie mineralogica con stesso nome, scoperta nell'Isola di Vulcano (Messina).



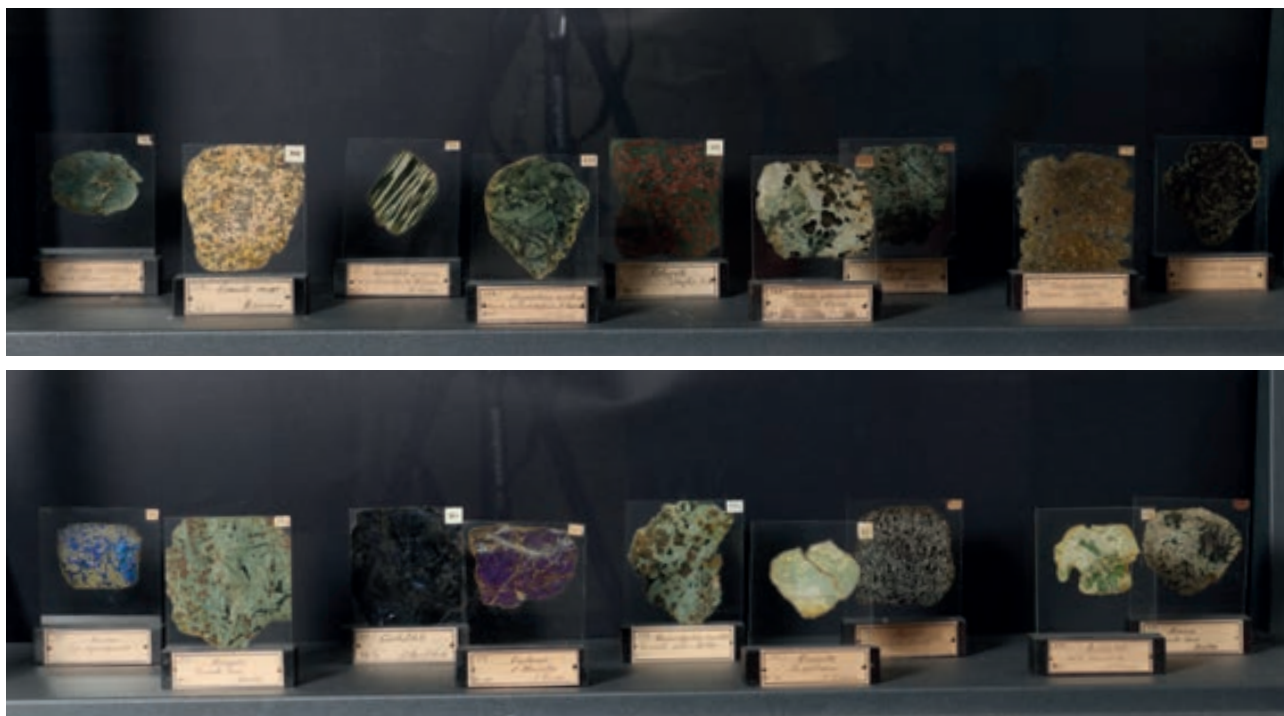
Alcune sezioni sottili di grande formato realizzate da Alfonso Cossa ed esposte nella vetrina 16 della mostra "Rocce, Cristalli, Meteoriti". Foto Roberto Appiani.

## ALFONSO COSSA (1833 - 1902)

*He was an Italian chemist, petrograph and mineralogist who graduated in Medicine in 1857 at the Università di Pavia. He later became assistant of Chemistry at this university and, in 1861, he obtained the chair of Chemistry at the local Istituto Tecnico.*

*In 1866 Quintino Sella employed him to direct the Istituto Tecnico di Udine, where he continued his research in Inorganic Chemistry and Mineralogy. In 1872, he founded the Scuola Superiore di Agricoltura of Portici (Naples) and the following year he was called to Turin to direct the local Stazione Agraria and to teach Agrarian Chemistry at the Regio Museo Industriale. From*

*1877 to 1881, he was professor of Inorganic Chemistry at the Università di Torino and, when Ascanio Sobrero resigned, he became the chair of Chemistry at the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino. He was the forerunner of modern Industrial Chemistry. Among his most famous works is the monograph *Ricerche chimiche e microscopiche su rocce e minerali d'Italia*. At the end of the 19th century, the mineralogical species of cossaite, a variety of potassium paragonite, was dedicated to him and later discredited. In 2009, a mineralogical species with the same name, discovered in the Island of Vulcano (Messina), was dedicated to him.*



*Vista panoramica delle vetrine 16 e 17. Foto Roberto Appiani.*

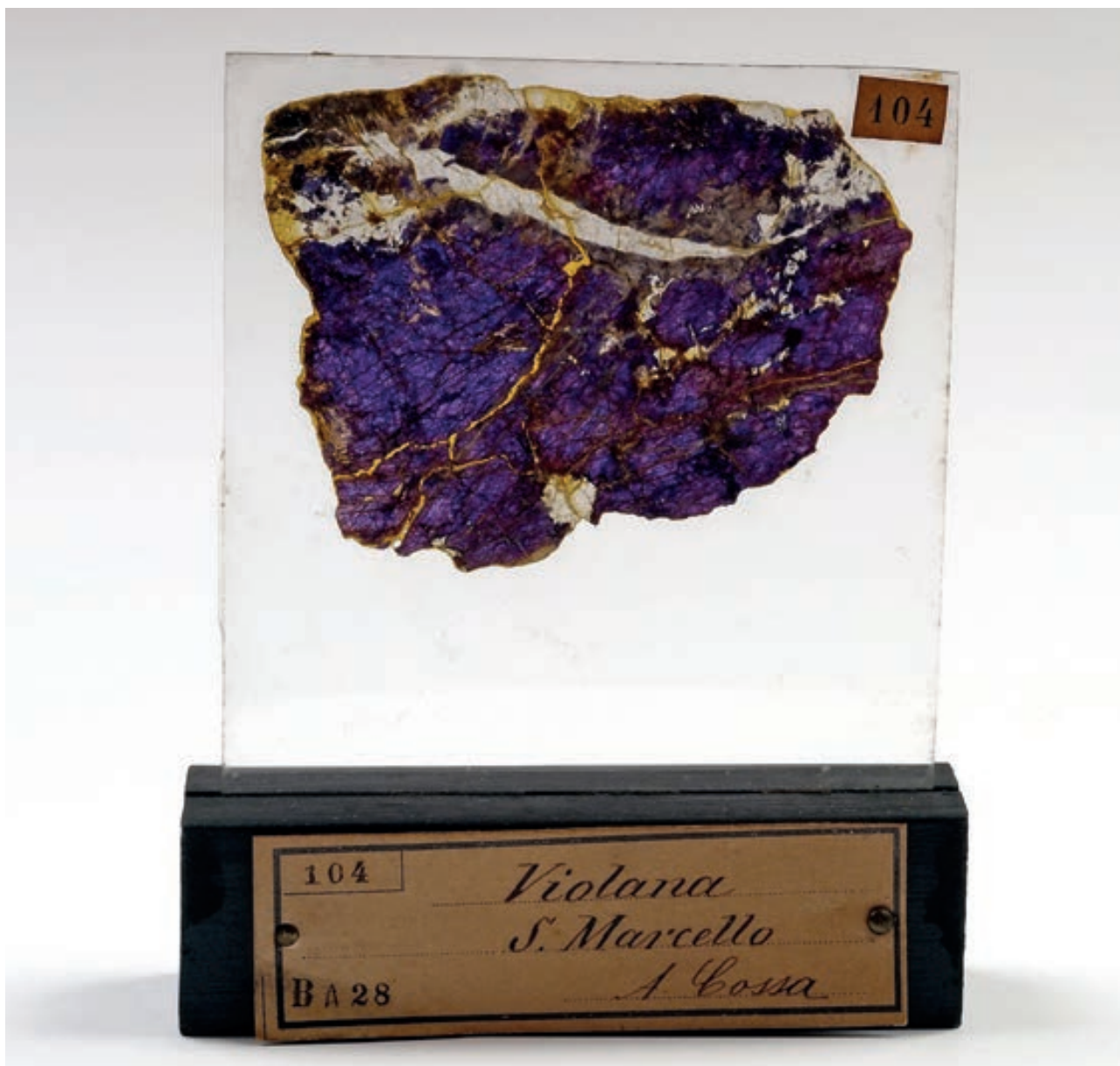




Sezioni sottili di grande formato preparate da Alfonso Cossa per l'analisi macroscopica delle rocce, montate sulle loro basi originali in legno.

In alto a sinistra. Grande sezione sottile di "Cossaita" proveniente da Borgofranco (TO) preparata partendo dal materiale fornitogli da Bartolomeo Gastaldi.  
In alto a destra. Granito roseo, Masserano, Biella.  
A sinistra. Amphibolite epidotica, Primolo, Valmalenco, Sondrio.

Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.



Grande sezione sottile di diopside, varietà "violano" sulla sua base originale in legno. St Marcel, Valle d'Aosta.  
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.



Mobile a cassetti  
contenente le sezioni  
sottili di roccia per analisi  
microscopiche raccolte e  
studiate da Alfonso Cossa,  
1880 circa.  
Dipartimento di Ingegneria  
dell'Ambiente, del Territorio  
e delle Infrastrutture  
del Politecnico di Torino.  
*Foto Roberto Appiani.*





Particolare della targa e del numero di inventario apposte sul mobiletto a cassetti in cui venivano archiviate le sezioni sottili di roccia per l'osservazione microscopica. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.



Particolare di uno dei cassetti del mobiletto. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.



# I MINERALI INDUSTRIALI

## MINERALS FOR INDUSTRIES



*Vista d'insieme della vetrina 18. Foto Roberto Appiani.*



*Vista d'insieme della vetrina 19. Foto Roberto Appiani.*

## LE COLLEZIONI STORICHE HISTORICAL COLLECTIONS

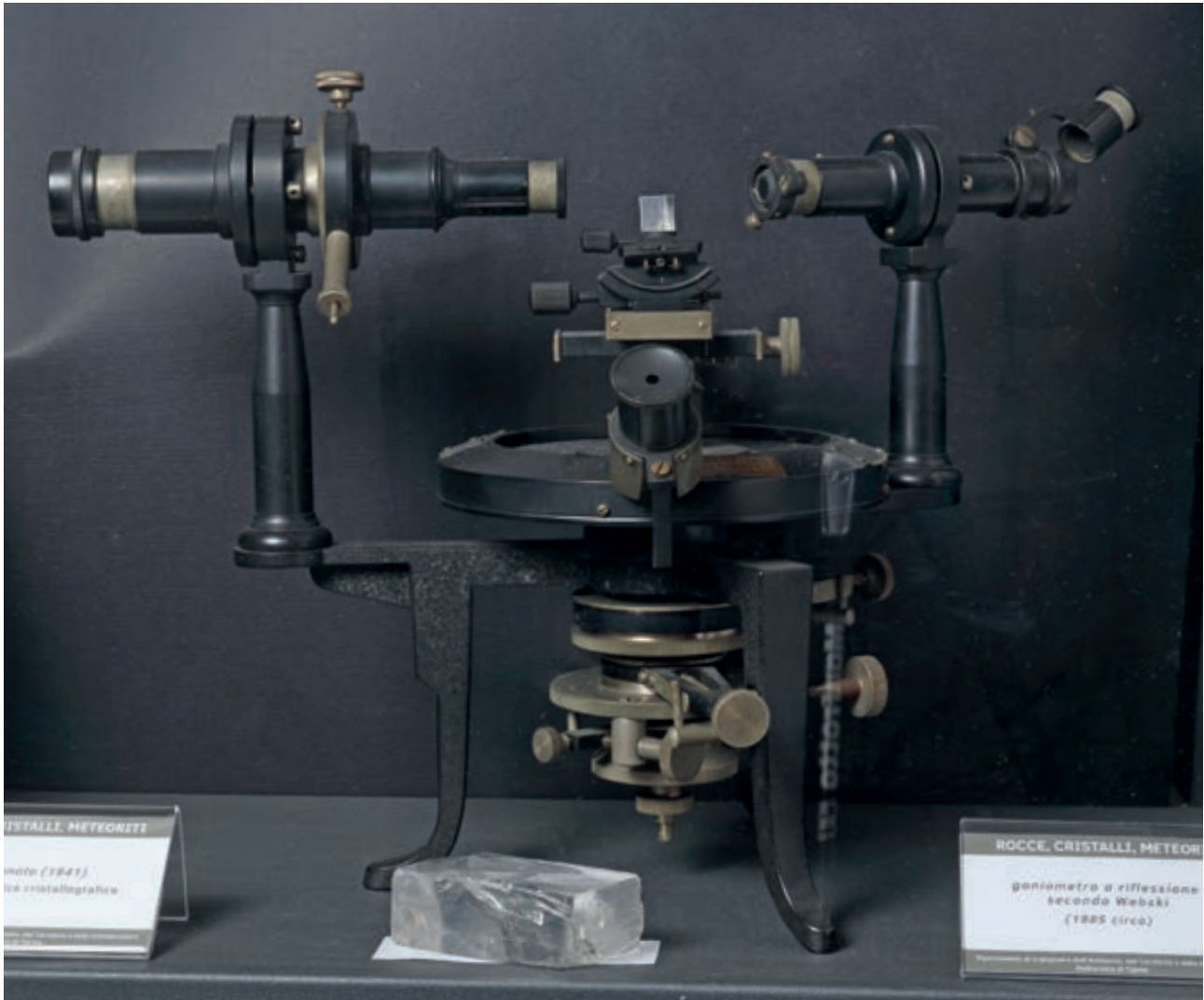


Vista d'insieme della vetrina 20.  
Foto Roberto Appiani.



Dettaglio sulla Raccolta litologica  
"Souvenir de Montanvers  
(Chamonix)", 13 luglio 1835,  
esposta nella vetrina 20.  
Dipartimento di Ingegneria  
dell'Ambiente, del Territorio  
e delle Infrastrutture  
del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.

# OTTICA CRISTALLOGRAFICA CRYSTALLOGRAPHIC OPTICS



*Goniometro a riflessione secondo Webski, 1885 circa. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.*

# CAROTE DI ROCCE SEDIMENTARIE

## SEDIMENTARY ROCK CORES



Sezioni di carotaggi di rocce sedimentarie ad uso didattico con indicazione di porosità e di permeabilità. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.



## DAL GRANITO AL TERRENO AGRARIO



# FORMATION OF VEGETABLE EARTH FROM GRANITE



*Due viste della cassetta didattica “dal granito al terreno agrario” (inizio XX secolo).  
Dipartimento di Ingegneria dell’Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.*

## ALESSANDRO ROCCATI (1872 – 1928)

Nato a Parigi da antica famiglia piemontese, iniziò gli studi a Parigi, che poi completò a Torino laureandosi in Scienze Naturali nel 1896. Allievo di Giorgio Spezia, sviluppò i suoi interessi in campo mineralogico e geologico. Nel 1904 divenne assistente nel Gabinetto Geologico della Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, sotto la guida di Federico Sacco. Nel 1906 partecipò alla spedizione scientifico-alpinistica guidata da Luigi Amedeo di Savoia, duca degli Abruzzi, nel gruppo del Ruwenzori in Uganda. Nel 1907 conseguì la libera docenza in Petrografia e, nel 1908, gli venne affidato l'incarico per il corso di Mineralogia presso il Regio Politecnico di Torino, dove dal 1911 al 1923 operò con Federico Sacco presso il Gabinetto di Geologia Applicata. Fu alpinista e glaciologo e, nel 1913, fu nominato segretario a vita del Comitato Glaciologico Italiano. Si impegnò anche nella politica locale, prima come consigliere, poi come assessore ed infine come sindaco del comune di Carmagnola dal 1915 al 1920.

Born in Paris to an ancient Piedmontese family, he conducted his first studies in Paris and then in Turin, graduating in Natural Sciences in 1896. He developed his interests in the mineralogical and geological fields when he was a student of Giorgio Spezia. In 1904, he became assistant at the Gabinetto Geologico della Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, under the guidance of Federico Sacco. In 1906, he took part in the scientific climbing expedition led by Luigi Amedeo di Savoia, Duca degli Abruzzi, with the Ruwenzori group in Uganda. In 1907, he became professor of Petrography and, in 1908, he was assigned the chair of the Mineralogical course at the Regio Politecnico di Torino. From 1911 to 1923 he worked with Federico Sacco at the Department of Applied Geology of the Politecnico di Torino. He was also a mountaineer and glaciologist and in 1913 he was appointed secretary for life of the Comitato Glaciologico Italiano. He was engaged in local politics, first as a counselor, then as an assessor and finally as the mayor of the municipality of Carmagnola (Turin) from 1915 to 1920.



*Particolare della vetrina dedicata ad Alessandro Roccati e a Bartolomeo Gastaldi. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.*

## BARTOLOMEO GASTALDI (1818- 1878)

Geologo, glaciologo, paleontologo e paleontologo italiano. Dopo aver abbandonato la carriera forense impostagli dal padre, nel 1843 poté finalmente dedicarsi allo studio delle Scienze Naturali. Studiò a Parigi al Jardin des Plantes e alla Sorbona, sotto la guida, tra gli altri, di Elie de Beaumont. Al suo ritorno in patria iniziò a collaborare con Quintino Sella presso quell'Istituto Tecnico, creato da Cavour, che nel 1859 diventerà la Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino, antesignana dell'attuale Politecnico. Fu assistente alla cattedra di Mineralogia, tenuta da Quintino Sella, per poi succedergli quando gli impegni politici lo chiamarono a Roma con incarichi di governo. Nel 1877 assunse l'incarico di Geologia presso l'Università di Torino. Si dedicò allo studio della geologia alpina, rilevando con Martino Baretto l'intero arco delle Alpi Occidentali. Fu anche un pioniere della Paleontologia in Italia e si occupò in particolare dello studio delle asce neolitiche e di altri reperti litici in "pietra verde". Gli fu dedicata la specie mineralogica gastaldite, successivamente discredita, in quanto riconosciuta essere sinonimo del glaucofane.

He was an Italian geologist, glaciologist, paleontologist and paleontologist. In 1843, he could finally devote himself to the study of Natural Sciences, after abandoning his career as a lawyer imposed by his father. He studied in Paris at the Jardin des Plantes and at the Sorbonne, under the guidance of Elie de Beaumont. After his return home, he began to collaborate with Quintino Sella at the Istituto Tecnico, which in 1859 would become the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino. He was first assistant to the Mineralogical chair, held by Quintino Sella, and then his successor when the political commitments called him in Rome for government assignments. In 1877, he became the chair of Geology at the Università di Torino. He devoted himself to the study of alpine geology, measuring the entire arch of the Western Alps with the help of Martino Baretto. He was also a pioneer of paleoethnology in Italy and was particularly interested in the study of Neolithic axes and other artifacts in "green stone". The mineralogical species of gastaldite was dedicated to him, later discredited and recognized as synonymous of glaucophane.

*Dettaglio della vetrina illustrata nella pagina a sinistra, in cui si evidenzia un campione di glaucofane. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.*





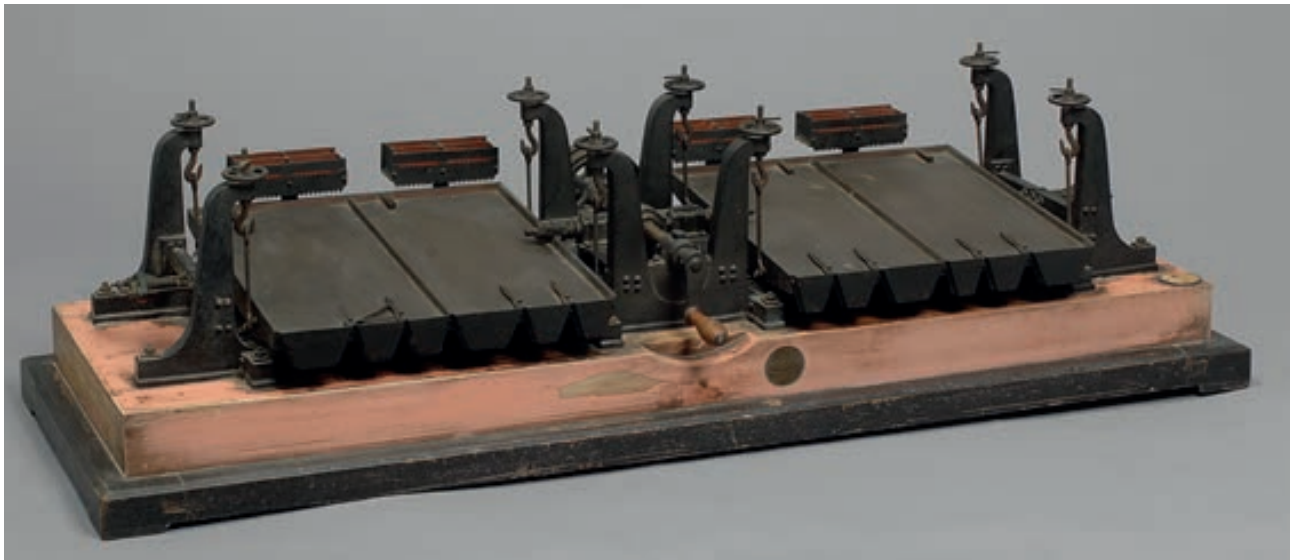
# TRATTAMENTO DEI MINERALI

## MINERAL TREATMENT



*Vetrina dedicata al  
trattamento dei minerali.  
Dipartimento di Ingegneria  
dell'Ambiente, del Territorio  
e delle Infrastrutture  
e Area Bibliotecaria e Museale  
del Politecnico di Torino  
Foto Roberto Appiani.*

*Modello di tavola a scosse Rittinger  
per la separazione e il vaglio  
di materiali estratti da miniera,  
fine XIX secolo.  
Area Bibliotecaria e Museale  
del Politecnico di Torino.  
Foto Studio Gonella.*



## QUINTINO SELLA (1827- 1884)

Mineralogista, ingegnere minerario, matematico, economista ed uomo politico italiano. Conseguì a Torino il diploma di ingegnere e, in qualità di allievo del Reale Corpo delle Miniere, frequentò i corsi alla celebre École des Mines di Parigi, diventando assistente dei grandi mineralogisti francesi Armand Petit-Dufrenoy e Henri Hureau de Senarmont. Ritornato in Italia occupò la cattedra di Mineralogia della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino, diventando direttore dell'annesso Museo Mineralogico, a cui donò gran parte della sua collezione. Dal 1855 al 1861 si dedicò a tempo pieno all'attività didattica e scientifica, per poi votarsi quasi esclusivamente alla cura del neonato Stato italiano, di cui fu più volte Ministro delle Finanze. Appassionato alpinista, nel 1863 fu tra i fondatori del Club Alpino Italiano, della Società Geologica Italiana e, nel 1874, divenne anche presidente dell'Accademia dei Lincei. La sua opera più celebre fu *Lezioni di Cristallografia*, data alle stampe proprio nel suo ultimo anno di intensa attività scientifica. Gli fu dedicata la specie mineralogica sellaita.

He was an Italian mineralogist, mining engineer, mathematician, economist and politician. He graduated in engineering in Turin and, as a student of the Reale Corpo delle Miniere, attended courses at the famous École des Mines of Paris, becoming assistant to great French mineralogists like Armand Petit-Dufrénoy and Henri Hureau de Senarmont. When he returned to Italy he became professor of Mineralogy of the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino, becoming the director of the Mineralogical museum, which received most of his collection.

From 1855 to 1861 he devoted to didactic and scientific activities, and then dedicated most of his time to the care of the newly born Stato Italiano, of which he was several times Minister of Finance. He was a passionate mountaineer and in 1863 he was among the founders of the Club Alpino Italiano, of the Società Geologica Italiana and in 1874 he became the president of the Accademia dei Lincei. His most famous work was *Lezioni di Cristallografia*, printed in his last year of intense scientific activity. The mineralogical species of sellaita was dedicated to him.

Particolare della vetrina dedicata  
a Quintino Sella mineralogista.  
Dipartimento di Ingegneria  
dell'Ambiente, del Territorio  
e delle Infrastrutture  
del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.



## FEDERICO SACCO (1864 - 1948)

Geologo e paleontologo italiano. Dal 1897 al 1935 si dedicò all'insegnamento della geologia presso il Politecnico di Torino e, dal 1886 al 1917, della paleontologia presso l'Università della stessa città.

Fu socio dell'Accademia Nazionale dei Lincei, presidente dal 1907 al 1924 della Società Geologica Italiana, del Comitato Geologico Nazionale dal 1927 al 1942. Legò per sempre il suo nome allo studio dei terreni e dei fossili del Bacino del Terziario piemontese, con il completamento della imponente monografia in 30 volumi dedicata ai molluschi del Piemonte e della Liguria, iniziata da Luigi Bellardi nel 1873 e proseguita da lui dal 1889 al 1904. Percorse l'intero Appennino centrale e settentrionale e tutte le Alpi Occidentali, dedicandovi a più riprese (1892-99 e 1904) approfondite ricerche geologiche e glaciologiche. Infaticabile cartografo, gli si devono ben 40 fogli geologici della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.

Dai suoi rilievi geologici vennero realizzati vari modelli didattici tridimensionali e plastici geologici, per lo più realizzati dal plasticista Domenico Locchi.

He was an Italian geologist and paleontologist. He taught Geology at the Politecnico di Torino from 1897 to 1935 and Paleontology at the Università di Torino from 1886 to 1917.

He was a member of the Accademia Nazionale dei Lincei and the chairman of the Società Geologica Italiana from 1907 to 1924 and chairman of the Comitato Geologico Nazionale from 1927 to 1942. He dedicated his studies to soils and fossils of the Piedmont Tertiary Basin and completed, between 1889 and 1904, the imposing thirty volumes monograph regarding the mollusks of Piedmont and Liguria, begun in 1873 by Luigi Bellardi. He studied the entire central and northern Apennines and the Western Alps for in-depth geological and glaciological research in the periods 1892-99 and 1904. He was a cartographer, he drew 40 geological sheets of the Geological Map of Italy at scale 1: 100.000.

Various three-dimensional and geological plastic models were produced thanks to his geological reliefs, mostly made by the model maker Domenico Locchi.

Due immagini della vetrina  
illustrante l'opera di Federico Sacco.  
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente,  
del Territorio e delle Infrastrutture  
del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.





## GIOVANNI CHARRIER (1920 - 2000)

Libero docente di Paleobotanica, fu docente di Geologia al Politecnico di Torino, svolgendo la sua attività didattica e scientifica dal 1949 al 1981. Specialista nell'analisi di pollini e spore fossili e nella loro interpretazione in ambito stratigrafico, studiò a lungo la paleobotanica del Piemonte e della Sardegna, analizzando anche le flore fossili (in particolare i legni silicizzati) di varie regioni italiane. Studiò la formazione oligocenica di Pianfolco (che contribuì ad istituire e caratterizzare) nell'Ovadese, ma anche la fauna pliocenica di Lessona nel Biellese e la malacofauna del Tirreniano nel golfo di Orosei. Realizzò importanti ricerche climatologiche basate sull'esame di reperti paleofloristici provenienti da depositi torbosi e lacustri. Questi studi contribuirono ad ampliare le conoscenze sull'evoluzione del clima e dell'ambiente del Quaternario nelle Alpi Occidentali. Fu autore di vari testi e manuali di paleontologia vegetale.

Fully established university lecturer of Paleobotany, he was professor of Geology at the Politecnico di Torino from 1949 to 1981.

He was a specialist in the analysis of pollen and fossil spores and in their interpretation in the stratigraphic field. He studied the paleobotany of Piedmont and Sardinia for a long time, and also analyzed fossil flora, principally silicized wood, from various Italian regions. He studied the oligocenic Pianfolco Formation near the Ovada (Piedmont), the pliocenic fauna of Lessona (Biella, Piedmont) and the tyrrhenian malacofauna in the Gulf of Orosei, Sardinia. He carried out important climatological research based on the examination of paleofloristic findings from peat and lacustrine deposits. These studies contributed to expanding the knowledge on the evolution of the climate and the environment of the Quaternary in the Western Alps. He was the author of various texts and manuals of vegetal paleontology.



*Vetrina dedicata a Giovanni Charrier contenente campioni delle collezioni paleontologiche del Politecnico di Torino. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.*

Vetrina dedicata alle  
collezioni paleontologiche  
del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.

Sotto a sinistra. *Asterias  
asperula* su scisto carbonioso  
(Devoniano inferiore),  
Bundenbach, Renania-  
Palatinato, Germania.  
Foto Roberto Appiani.

Sotto a destra. *Paleodyction*  
sp. su arenaria  
(Aquitaniense - Miocene),  
Monastero Bormida, Cuneo.  
Foto Roberto Appiani.



## WILLIAM PAGET JERVIS (1832 - 1906)

Geologo e mineralogista di origine britannica. Nacque in India da Thomas Jervis, un colonnello dell'esercito coloniale inglese che fu geografo, topografo e matematico, direttore dell'Istituto Cartografico Militare di Londra.

Si laureò in Chimica, specializzandosi in Mineralogia e Geologia presso la Royal School of Mines di Londra. Nel 1857 si trasferì in Belgio e successivamente a Napoli. L'amore a prima vista per l'Italia lo spinse a lunghi viaggi di studio per la penisola e a sviluppare contatti con gli ambienti geologici universitari italiani. Nel 1862 fu invitato a ricoprire il ruolo di conservatore delle collezioni del Regio Museo Industriale, fondato a Torino sul modello del parigino Conservatoire des Arts et Metiers. Nel trentennio trascorso a Torino pubblicò numerosi testi a carattere enciclopedico sui minerali, sulle rocce e sulle acque minerali italiane. Fu autore nel 1873 del trattato *I tesori sotterranei dell'Italia*, edito dalla Loescher in quattro volumi. Gli fu dedicata la specie mineralogica jervisite.

William Paget Jervis was a British geologist and mineralogist born in India to Thomas Jervis, a British colonial army colonel, who was a geographer, topographer, mathematician and director of the London Military Cartographic Institute.

He graduated in Chemistry, specializing in Mineralogy and Geology at the Royal School of Mines of London. In 1857, he moved to Belgium and later to Naples. His love at first sight for Italy pushed him to take long study trips through the Peninsula and to develop an interest in the geological environments of the Italian universities. In 1862, he was invited to cover the role of the curator of the collections of the Regio Museo Industriale in Turin. During the thirty years he spent in Turin, he published many encyclopedic texts on minerals, rocks and Italian mineral waters. In 1873, he wrote the treaty *I tesori sotterranei dell'Italia*, published by Loescher in four volumes. The mineralogical species of jervisite was dedicated to him.

ROCCE, CRISTALLI, METEORITI

**pirite aurifera**  
 Lövenc (Săcărâmb, Hunedoara Co., Romania)  
 (esemplare storico proveniente dal  
 Regio Musea Industriale di Torino)

Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture  
 Politecnico di Torino



## IL REGIO MUSEO INDUSTRIALE ITALIANO

Il Regio Museo Industriale fu istituito nel 1862 su iniziativa del senatore Giuseppe Devincenzi, allora Ministro dei Lavori Pubblici nella sede di via Ospedale (attuale via Giolitti) a Torino. Il Museo fu posto alle dipendenze del Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio con lo scopo di promuovere gli studi industriali attraverso "l'esposizione permanente ed operante di ogni mezzo di sviluppo e progresso offerto dall'industria". Venne allestito sul modello del South Kensington Museum di Londra e del Conservatoire des Arts et Métiers di Parigi, con l'intento di diffondere una nuova "coscienza tecnica, veicolo di istruzione rivolto sia alle classi operaie, che agli addetti alle industrie ed alla futura classe dirigente della neonata nazione italiana". Nel 1906 conflì assieme alla Scuola di Applicazione per gli Ingegneri nel Regio Politecnico. La sede di via Ospedale venne distrutta da un bombardamento aereo alleato la notte dell'8 dicembre 1942.

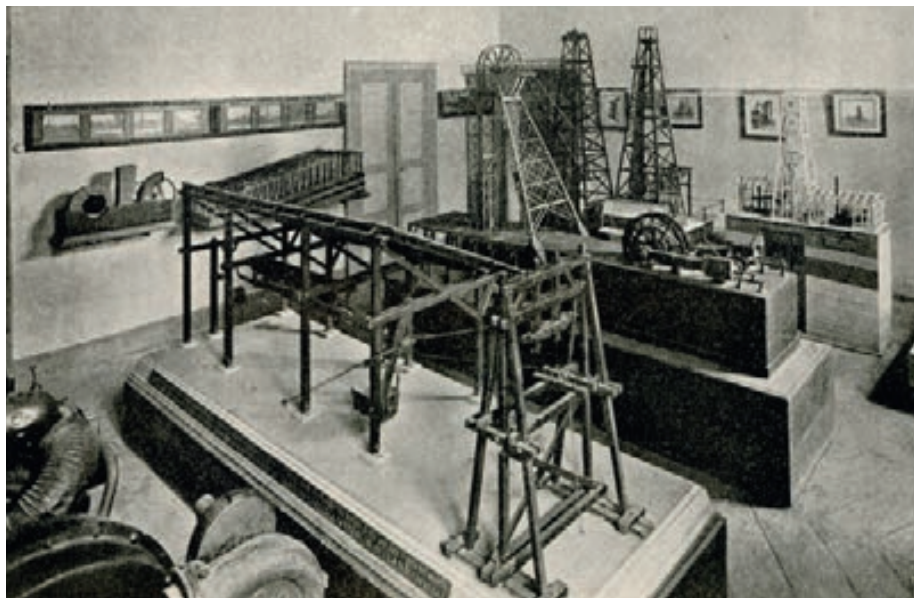
The Regio Museo Industriale was established in 1862 thanks to the initiative of the Senator Giuseppe Devincenzi, Minister of Public Works in via Ospedale (current Via Giolitti) in Turin. The Museum was placed under the control of the Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio with the aim of "promoting industrial studies through the permanent and operative exhibition of any means of development and progress offered by industry". It closely followed the model of the South Kensington Museum of London and the Conservatoire des Arts et Métiers of Paris, with the aim of spreading a new "technical consciousness, an educational vehicle for both the working class and industrial workers, and for the future leading class of the newborn Italian nation". In 1906 it joined the Regio Politecnico together with the Scuola di Applicazione per gli Ingegneri. The premises of the Politecnico in via Ospedale were destroyed by an allied air bombardment on the night of December 8, 1942.



Museo Industriale Italiano, il secondo cortile. Album fotografico del 1904, Torino, Biblioteca Civica.

*Museo Industriale Italiano,  
Laboratorio di Arte Mineraria.*

*Si nota sul fondo a  
sinistra il modello del  
ventilatore da miniera  
esposto nella mostra  
"Rocce, Cristalli, Meteoriti".  
Archivio Storico del  
Politecnico di Torino.*



*Museo Industriale Italiano,  
Sala macchine elettriche,  
dedicata a Guido Grassi.  
Inizio XX secolo.  
Archivio Storico del  
Politecnico di Torino.*







*Museo Industriale Italiano, Laboratorio di Arte Mineraria. Sulla destra in alto sono visibili i modelli del crivello di Hancock e della tavola a scosse di Rittinger. Inizio XX secolo. Archivio Storico del Politecnico di Torino.*

*Museo Industriale Italiano,  
vista del porticato  
dell'ingresso principale.  
Danni in seguito ai  
bombardamenti alleati.  
Archivio Storico del  
Politecnico di Torino.*







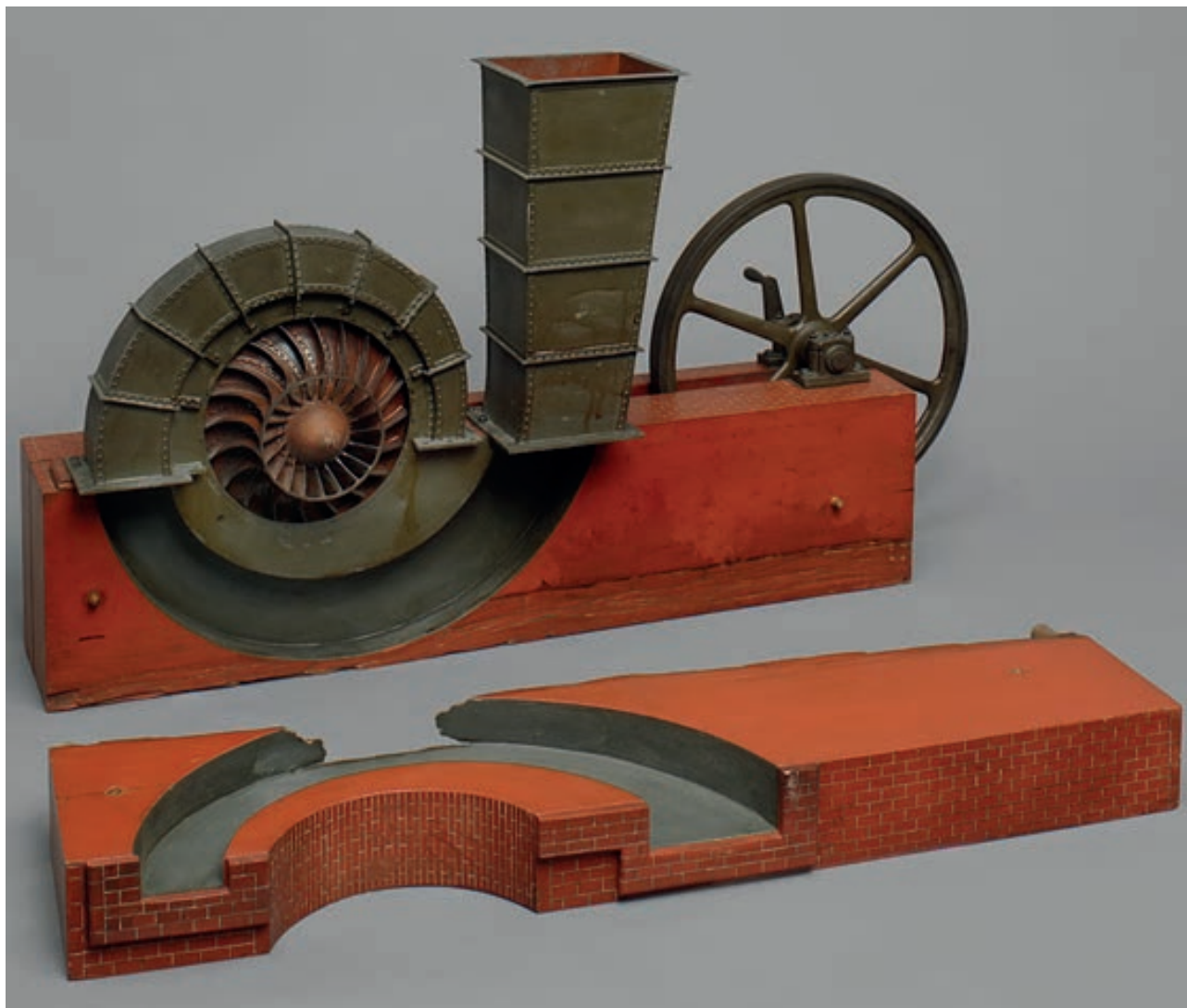
*Museo Industriale Italiano, Aula Magna. Danni in seguito ai bombardamenti alleati.  
Archivio Storico del Politecnico di Torino.*



*Museo Industriale Italiano, secondo cortile. Danni in seguito ai bombardamenti alleati.  
Archivio Storico del Politecnico di Torino.*

## IMPIANTI MINERARI

### MINING PLANTS



*Modello di ventilatore da miniera proveniente dalla Bergakademie di Freiberg, Germania. Area Bibliotecaria e Museale del Politecnico di Torino. Foto Studio Gonella.*



# I GIACIMENTI MINERARI

## MINERAL DEPOSIT

*Bauxite, San Giovanni Rotondo, Foggia.  
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente,  
del Territorio e delle Infrastrutture  
del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.*

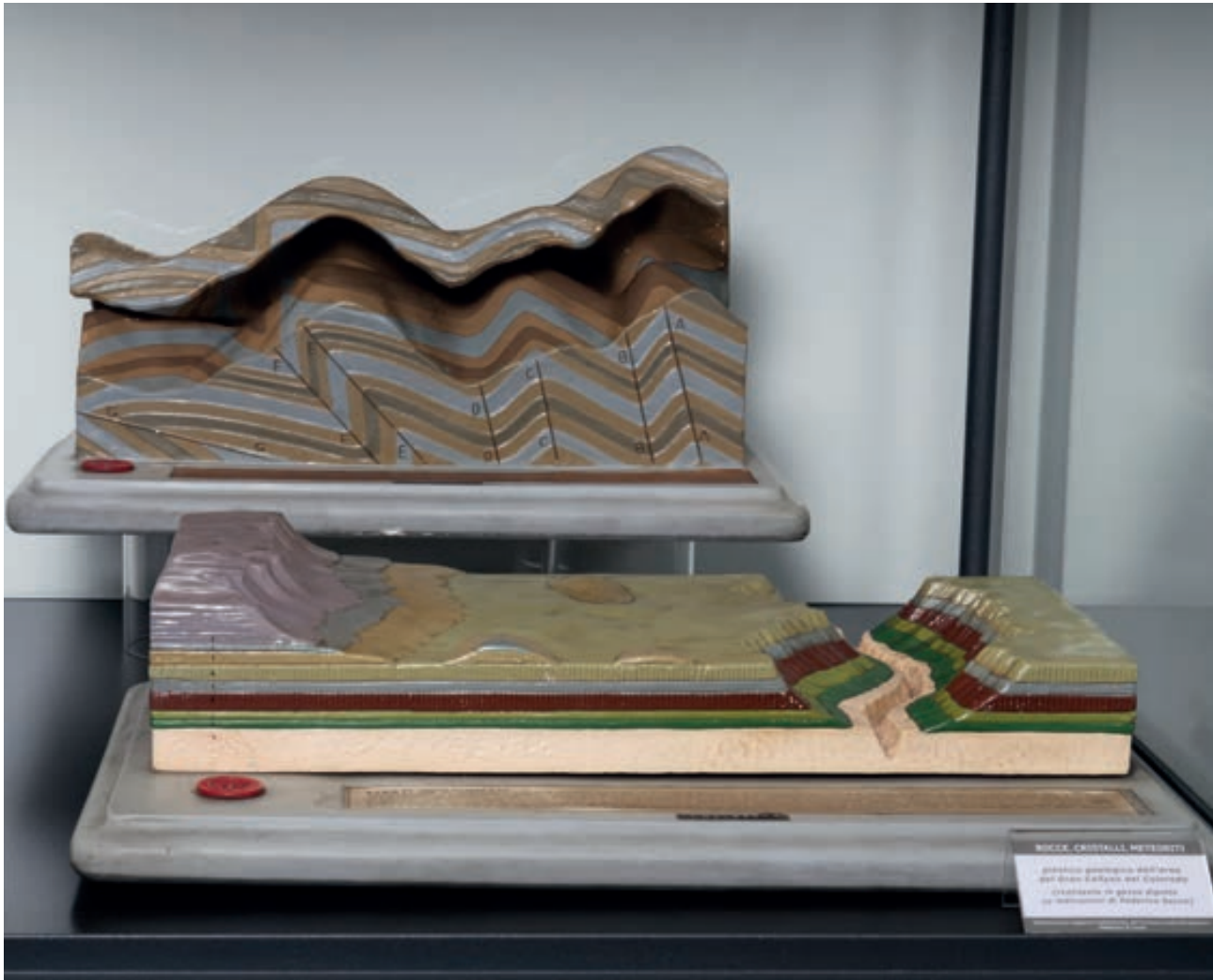


*Vetrina dedicata a campioni di giacimenti minerali. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.*





## PLASTICI GEOLOGICI DIDATTICI DIDACTIC GEOLOGICAL RELIEF-MAPS



*Vetrina dedicata ai plastici geologici didattici realizzati dalla ditta Paravia su progetto di Federico Sacco.  
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino.  
Foto Roberto Appiani.*

# LE COLLEZIONI GEO-LITOLOGICHE E PALEONTOLOGICHE

## GEO-LITHOLOGICAL AND PALEONTOLOGICAL COLLECTIONS

Le collezioni geo-litologiche e paleontologiche del Politecnico di Torino sono costituite da alcune raccolte topografiche e da un gruppo eterogeneo di esemplari confluiti in un'unica "miscellanea" da varie campionature effettuate con differenti tecniche e modalità a partire dalla prima metà del XIX secolo, ed ancora recentemente ingrandite.

In queste collezioni sono presenti materiali provenienti da diversi luoghi del mondo, anche se in particolare sono rappresentati diversi siti dell'arco alpino occidentale e della Sardegna, dove maggiormente hanno operato gli ingegneri minerari e i ricercatori del Politecnico. Tra questi spiccano i nomi di Federico Sacco, geologo e paleontologo, per quasi quarant'anni docente di Geologia al Politecnico, di Luigi Peretti, ingegnere minerario e geologo, che studiò in particolare l'impiego dei materiali lapidei italiani nella prima metà del XX secolo, e di Giovanni Charrier, geologo, paleobotanico e climatologo, docente di Geologia dalla fine della Seconda Guerra mondiale fino al 1981.

Esemplari di rocce e fossili sono esposti in molte delle vetrine della mostra. Tra gli esemplari più eclatanti ci sono: una cassetta di interesse storico, riferibile ai primi anni del XX secolo, in cui sono presentati i passaggi per la formazione del terreno agrario a partire dal granito, alcune lastrine di pietre ornamentali utilizzate per la realizzazione di via Roma a Torino, vari esemplari che presentano gli effetti della deformazione plastica (piegamento) delle rocce, oltre a vari reperti di filliti e di felci fossili e a due esemplari dell'*icnofossile* *Paleodyction* proveniente dalle arenarie delle Langhe, nel Piemonte meridionale.

The geo-lithological and paleontological collections of the Politecnico di Torino are made up of different topographic collections and a heterogeneous group of specimens all merged into a single "miscellany". This miscellany includes various samples obtained by different techniques and modalities, which have been gathered since the beginning of the 19th century and recently enlarged.

These collections include materials from different sides of the world, as well as several sites of the western Alps and Sardinia, where mining engineers and researchers of the Politecnico were involved. Among them Federico Sacco, geologist and paleontologist, professor of Geology at Politecnico for almost forty years; Luigi Peretti, mining engineer and geologist, scholar of the use of Italian stone materials in the first half of the 20th century; Giovanni Charrier, geologist, paleobotanic and climatologist, professor of Geology from the end of the Second World War until 1981.

Examples of rocks and fossils are exhibited in many of the showcases. Among the most striking samples are: a didactic box, dating back to the early 20th century, where the steps for the formation of agrarian soil are explained starting from granite; some ornamental stone slabs used in via Roma in Turin; several specimens showing the effects of the rocks plastic deformation as well as various discoveries of phyllites and fossil ferns and two specimens of the *Paleodyction ichnofossil* from the Langhe area sandstone, in southern Piedmont.

*Diorite orbicolare, Santa Lucia di Tallano, Corsica, Francia. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Andrea Spesso.*



*Campioni delle collezioni litologiche. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Roberto Appiani.*





*Differenziato pegmatitico a ortoclasio e tormalina del plutone granitico, Predazzo, Trento. Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino. Foto Andrea Spesso.*





*Scorcio dell'esposizione "Rocce, Cristalli, Meteoriti", sezione dedicata alle collezioni geo-paleontologiche.  
Foto Andrea Spesso.*



Scorcio dell'esposizione "Rocce, Cristalli, Meteoriti", sezione dedicata al Regio Museo Industriale.  
Foto Andrea Spesso.



*Seminario scientifico svoltosi al Politecnico di Torino il 6 ottobre 2017 nell'ambito delle iniziative collegate alla mostra, in cui sono state approfondite tematiche relative alla storia dei giacimenti minerari del Piemonte e dell'Ingegneria Mineraria. Foto Roberto Appiani. A destra, la locandina di presentazione del seminario.*





*Il seminario trae origine dall'interesse suscitato dalla mostra ROCCE, CRISTALLI, METEORITI, allestita dal 21 aprile al 7 ottobre 2017 al Politecnico di Torino, nata dalla collaborazione tra il Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture e l'Area Bibliotecaria e Museale del Politecnico di Torino. Nel seminario verranno approfondite tematiche relative alla storia dei giacimenti minerari e di pietre ornamentali del Piemonte e dell'Ingegneria Mineraria sviluppatesi al Politecnico di Torino*

## **ROCCE, CRISTALLI, METEORITI** *Miniere e Ingegneria mineraria dal territorio al Politecnico di Torino*

**Venerdì 6 ottobre 2017**

ore 14.30 - 18.30

Sala Consiglio di Facoltà, Politecnico di Torino  
Corso Duca degli Abruzzi, 24 Torino

### **PROGRAMMA DEL SEMINARIO**

#### **Saluti istituzionali**

#### **Storia dell'Ingegneria mineraria al Politecnico di Torino**

*Marilena Cardu*, Professore Associato presso il Politecnico di Torino - Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture

#### **Miniere estreme nell'arco alpino: valorizzazione culturale del patrimonio minerario**

*Claudia Chiappino*, Ingegnere presso SET Sviluppo Engineering & Territorio

#### **La produzione di magnetite a Traversella**

*Emanuele Costa*, Ricercatore presso l'Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra

#### **Le miniere di talco del Pinerolese: sviluppi storici ed attualità**

*Sebastiano Pelizza*, Professore emerito presso il Politecnico di Torino - Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture

#### **I musei geo-mineralogici: storie dietro le vetrine**

*Paola Marini, Adriano Fiorucci*, Ricercatori presso il Politecnico di Torino - Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture e *Lorenzo Mariano Gallo*, già Conservatore della Sezione di Mineralogia, Petrografia e Geologia del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino e curatore della mostra

#### **Le motivazioni della mostra**

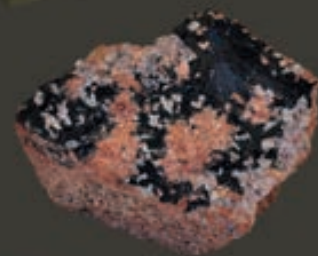
*Margherita Bongiovanni*, Responsabile del Museo del Politecnico di Torino - Area Bibliotecaria e Museale e curatrice della mostra

#### **Coffee break**

#### **Visita guidata per i partecipanti**

Partecipazione gratuita previa iscrizione tramite form:  
<http://bit.ly/iscrizione6ottobre> - info: [diati@polito.it](mailto:diati@polito.it)

È stata avviata la procedura per il riconoscimento dei Crediti Formativi Professionali (CFP) per gli iscritti agli ordini degli Ingegneri e dei Geologi.











## **ROCCE CRISTALLI METEORITI**

Le collezioni storiche geomineralogiche e minerarie del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino