



Fig. 1

La Collezione elbana

The Elban collection

Giuseppe Tanelli, Luisa Poggi

Il Museo-Laboratorio Elba

Nel 1835, Emanuele Repetti, nel secondo volume del suo Dizionario geografico fisico della Toscana, scrive:

L'isola d'Elba a buon diritto appellare si potrebbe il più dovizioso gabinetto mineralogico della Toscana. È questo il sito dove sembra che la natura abbia voluto riunire in un piccolo diametro sorprendenti fenomeni, e tali da richiamarvi costantemente i di lei cultori, spinti ed allettati, non solamente dalla singolare costituzione geognostica di questi monti, ma ancora dalla ricchezza delle miniere, e dalle preziose e variate cristallizzazioni dei molti minerali, che in quelle rocce si aggruppano e in belle forme si accoppiano (Repetti, 1835).

Nel 1841 M. Studer pubblica la prima carta geologica dell'Elba in bianco e nero (Fig. 2), mentre bisogna aspettare gli anni

Ottanta dell'Ottocento perché Bernardino Lotti (1847-1933), al tempo ingegnere del Corpo delle Miniere e in seguito presidente della Società Geologica Italiana, realizzi il primo rilevamento di dettaglio dell'intera Isola d'Elba. Nelle note esplicative, il grande geologo toscano, definì l'Isola: «Un grandioso Museo mineralogico all'aperto» (Lotti, 1886).

Museo e Gabinetto mineralogico; museo e laboratorio diremmo oggi. Mai definizioni furono più felici.

Il Museo – Laboratorio Elba, si estende dalla costa orientale, dove fra Rio e Calamita si ritrovano i suoi celebri giacimenti a ferro, a quella occidentale, dominata dalla potente mole granitica del Monte Capanne, con i famosi filoni pegmatitici di S. Piero e S. Ilario e le spettacolari esposizioni del suo anello termo metamorfico nelle scogliere di Pomonte e Punta Nera.

The Elba Museum-Laboratory

In 1835, Emanuele Repetti wrote in the second volume of his Physical Geographical Dictionary of Tuscany:

«Elba Island deserves to be called the richest mineralogical laboratory of Tuscany. In this site, it seems as if nature has wished to gather amazing phenomena within a small diameter, and such as to constantly attract her students, driven and allured not only by the unusual geognostic constitution of these hills, but also by the wealth of the mines, and by the precious and varied crystallizations of the many minerals, which are grouped in those rocks and are coupled in beautiful forms» (Repetti, 1835).

In 1841, M. Studer published the first geological map of Elba in black and white (Fig. 2), while it was only in the 1880s that Bernardino Lotti (1847-1933), at the time an engineer of the Corps of Mines and later president of the Italian Geological Society, carried out the first detailed survey of the whole of Elba Island. In the explanatory notes, the great Tuscan geologist called the island: «A grandiose open-air Mineralogy Museum» (Lotti, 1886). Mineralogy Museum and Laboratory. Never have definitions been more well-chosen.

The Elba Museum-Laboratory extends from the eastern coast, where the famous iron ore deposits are found between Rio and Calamita, to the western coast, dominated by the massive granite block of Monte Capanne, with the famous pegmatite dykes of S. Piero and S. Ilario and the

Fig. 1 Quarzo xls con ortoclasio e albite. S. Ilario, Elba (Dal *Catalogo delle Collezioni Elbane*, manoscritto da Millosevich). Coll. Foresi. Misure: 4 x 4 x 3 cm. Camp. n. 873 E.

Fig. 1 Quartz xls with orthoclase and albite. S. Ilario, Elba (From the *Catalogue of the Elban collections*, handwritten by Millosevich). Foresi Collection. Measurements: 4 x 4 x 3 cm. Spec. n. 873 E.

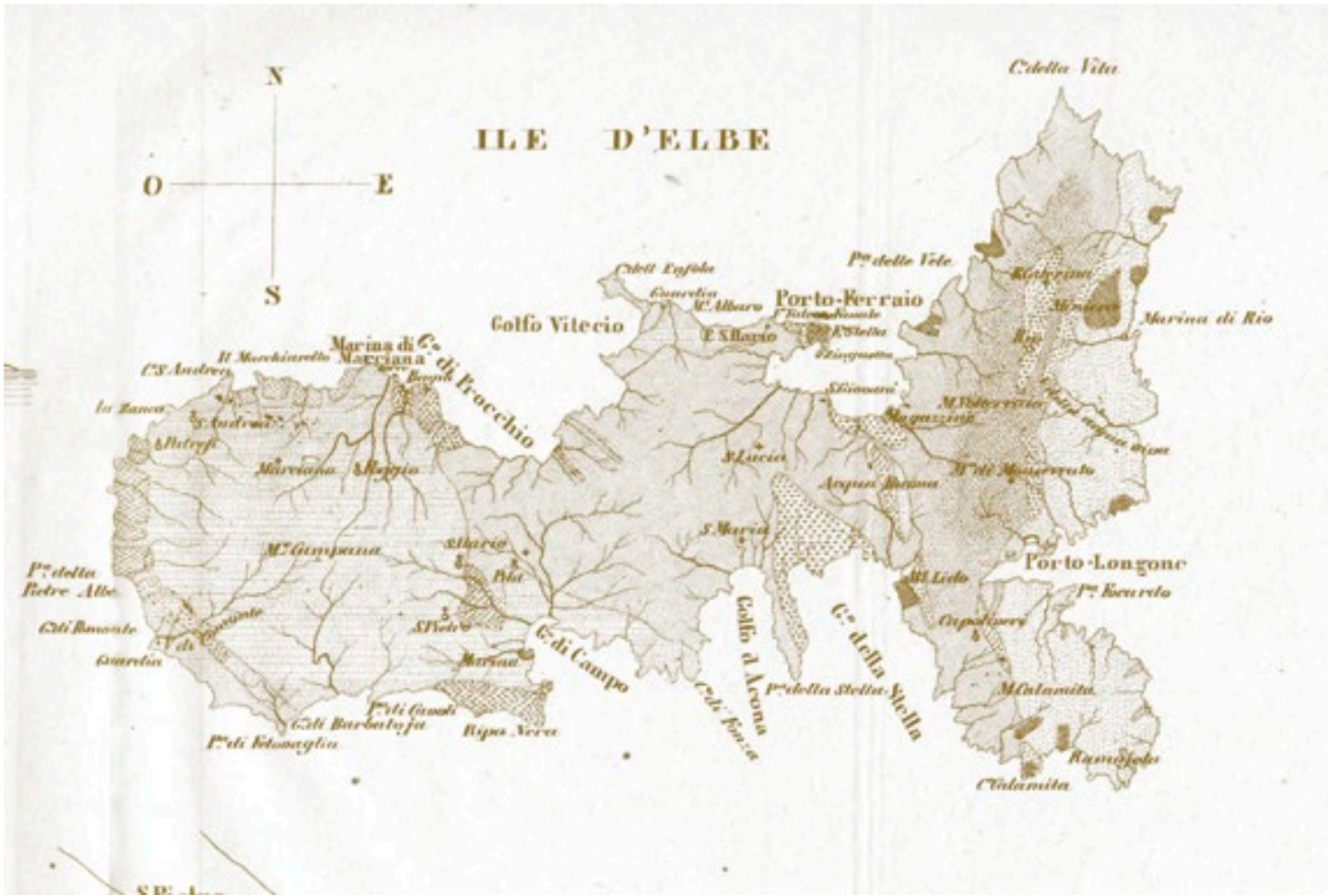


Fig. 2 Carta geologica dell'Isola d'Elba illustrata nella seduta del 17 Maggio 1841 della Société Géologique de France da M. Studer («Bulletin de la Société Géologique de France», vol. 12, pp. 276-311, 1840-1841). La carta, pubblicata in scala originale 1:200000, rappresenta la prima mappa geologica dell'Isola d'Elba.

Fig. 2. Geological map of Elba Island illustrated by M. Studer in the 17 May 1841 session of the Société Géologique de France («Bulletin de la Société Géologique de France», vol. 12 pp. 276-311, 1840-1841). This map, published in the original 1:200,000 scale, is the first geological map of Elba Island.

Magnifiche cristallizzazioni di ematite (Fig. 3) e pirite, iridescenti aggregati limonitici (Fig. 4), picei cristalli di ilvaite, quarzo prasio e granati; eccezionali aggregati pegmatitici di tormaline, quarzo, ortoclasio, lepidolite, berillo, pollucite e zeoliti, sono le più note eccellenze della mineralogia elbana, ieri come oggi, oggetto di un vasto e pregiato mercato. I minerali elbani sono presenti nei più prestigiosi Musei naturalistici del Mondo, studiati in centinaia di opere scientifiche e descritti in numerose opere a carattere didat-

tico e divulgativo (D'Achiardi, 1873; Carobbi e Rodolico, 1976; Tanelli, 1995; Orlandi e Pezzotta, 1996; Tanelli e Benvenuti, 1998).

Niccolò Stenone (1638-1686) lo scienziato naturalista, danese di nascita e toscano di adozione, al quale sono legati i prodromi delle moderne conoscenze geologiche e cristallografiche, visitò e studiò le mineralizzazioni ferrifere dell'Isola d'Elba. Furono ragionevolmente i peculiari cristalli di ematite di Rio, «i corpi angolari di ferro», come li in-

spectacular exposures of its thermal metamorphic ring in the cliffs of Pomonte and Punta Nera.

Magnificent crystallizations of hematite (Fig. 3) and pyrite, iridescent limonite aggregates (Fig. 4), pitch-black ilvaite crystals, prase quartz and garnets, exceptional pegmatitic aggregates of tourmaline, quartz, orthoclase, lepidolite, beryl, pollucite and zeolites are the best known treasures of Elban mineralogy, yesterday and today, the object of a vast and valuable commercial trade. Elban minerals are present in the most prestigious natural history museums of the world, and they have been studied in hundreds of scientific papers and described in numerous educational and popular publications (D'Achiardi, 1873; Carobbi and Rodolico, 1976; Tanelli, 1995; Orlandi and Pezzotta, 1996; Tanelli and Benvenuti, 1998).

The naturalist Nicolas Steno (1638-1686), Danish by birth and Tuscan by adoption, who laid the bases of modern

geological and crystallographic knowledge, visited and studied the iron mineralizations of Elba Island. It is quite possible that the peculiar hematite crystals from Rio, «the angular bodies of iron» as he called them in his *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus*, contributed to his enunciation of the principles that would become the first law of crystallography: the «Law of constancy of the dihedral angle between the homologous faces of the crystal» (Casella, 1986). This law enhanced our knowledge of the structure of matter; knowledge that benefits us today in very many scientific and technological fields.

Thus far, 183 minerals have been identified on Elba Island. This number rises to over 250 if we consider the more or less «scientific», often «political» and sometimes «ridiculous», disquisitions sometimes accompanying the definition of mineral species and of their varieties. In accordance with the International Mineralogical Association

dica nel suo *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus*, che contribuirono alla enunciazione dei principi che saranno poi la prima legge della cristallografia: la «Legge della costanza dell'angolo diedro fra le facce omologhe del cristallo» (Casella, 1986). Una legge che apre le nostre conoscenze sulla struttura della materia, e delle quali oggi beneficiamo in molteplici campi scientifici e tecnologici.

Ad oggi sono 183 i minerali individuati all'Isola d'Elba. Un numero che sale oltre 250 considerando le disquisizioni più o meno «scientifiche», spesso «politiche» e talora «ridicole», che a volte accompagnano la definizione delle specie mineralogiche e delle loro varietà. In accordo con la International Mineralogical Association (IMA), undici minerali sono stati per la prima volta individuati all'Elba, due dei quali, ilvaite e elbaite, ricordano, nel nome latino (*Ilva*) ed in quello attuale, la loro località tipo.

L'ilvaite (Fig. 5) è un silicato di calcio, presente nelle masse di skarn che da Santa Filomena di Rio a Capo Calamita, accompagnano i giacimenti a ferro. Venne scoperto oltre due secoli fa e le vicende del suo nome possono essere prese come un classico esempio di intreccio fra scienza e politica. Dapprima, in pieno splendore napoleonico, gli venne dato il nome di «jenite» in onore della battaglia di Jena vinta da Napoleone nel 1806. Successivamente caduto l'astro, venne chiamata «lievrite», a ricordo di M. Lelievre, ritenuto da alcuni il suo scopritore. Ma a questo punto nascono le questioni, poiché altri ritenevano che la paternità della scoperta fosse di F. de Bellevue, ed altri ancora a D. de Dolomieu. Tutti famosi geologi transal-

(IMA), 11 minerals were first identified on Elba, two of which, ilvaite and elbaite, refer to their type locality (in the Latin name, *Ilva*, and in the actual one).

Ilvaite (Fig. 5) is a calcium silicate present in the skarn masses accompanying the iron ore deposits extending from Santa Filomena di Rio to Capo Calamita. It was discovered over two centuries ago and the circumstances of its name can be taken as a classic example of the entanglement of science and politics. In full Napoleonic reign, it was first given the name «jenite» in honour of the Battle of Jena won by Napoleon in 1806. After Napoleon's star had fallen, it was called «lievrite», in remembrance of M. Lelievre, believed by some to have been its discoverer. But at that point some questions arose, since others considered the discoverer to be F. de Bellevue, and others still D. de Dolomieu. All of them are famous French geologists. Dolomieu in particular is remembered in the name of calcium magnesium



Fig. 3 Ematite in bei xli, Rio, Elba (Dal *Catalogo delle Collezioni Elbane*, manoscritto da Millosevich). Coll. Roster. Misure: 8 x 8 x 7 cm. Camp. n. 1552 E.

Fig. 3 Haematite in lovely xls, Rio, Elba (From the *Catalogue of the Elban Collections*, handwritten by Millosevich). Roster Collection. Measurements: 8 x 8 x 7 cm. Spec. n. 1552 E.

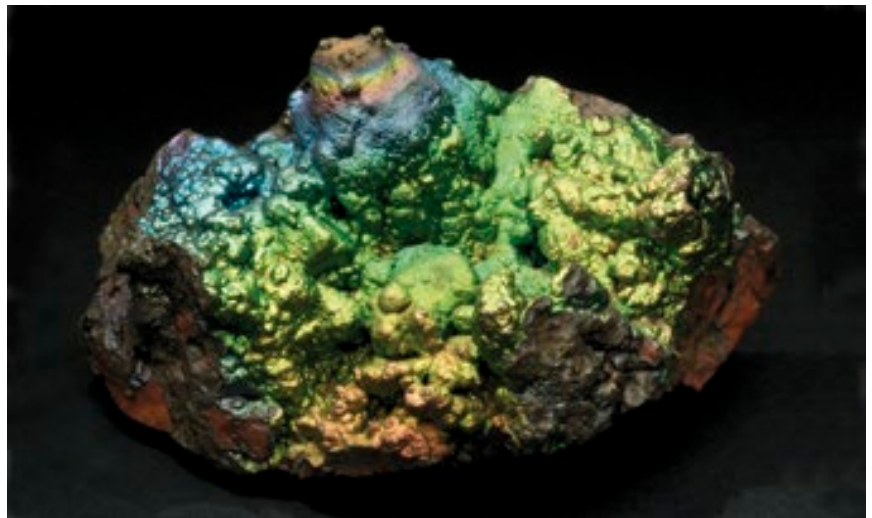


Fig. 4 Limonite stallattitica iridescente. Rio, Elba (Dal *Catalogo delle Collezioni Elbane*, manoscritto da Millosevich). Coll. Foresi. Misure: 12 x 6 x 6 cm. Camp. n. 1927 E.

Fig. 4 Iridescent stalactitic limonite. Rio, Elba (From the *Catalogue of the Elban Collections*, handwritten by Millosevich). Foresi collection. Measurements: 12 x 6 x 6 cm. Spec. n. 1927 E.



Fig. 5 Ilvaite in xxli grossi e piccini, alcuni aggruppati in fascio con quarzo e limonite sul pirosseno. Torre di Rio, Elba (Dal *Catalogo delle Collezioni Elbane*, manoscritto da Millosevich). Coll. Foresi. Misure: 17 x 15 x 12 cm. Camp. n. 3848 E.

Fig. 5 Ilvaite in large and small xxls, some grouped in a bundle with quartz and limonite on pyroxene. Torre di Rio, Elba (From the *Catalogue of the Elban Collections*, handwritten by Millosevich). Foresi collection. Measurements: 17 x 15 x 12 cm. Spec. n. 3848 E.



Fig. 6 Tormalina 132 xlli di color verde scuro e verde chiaro con 9 xlli limpidissimi di berillo ... incolore, ortoclasio, quarzo, albite, zircone?, ecc... nella pegmatite. Grotta d'Oggi, S. Piero, Elba. (Dal *Catalogo delle Collezioni Elbane*, manoscritto da Millosevich). Acq. Roster. Misure: 38 x 30 x 25 cm. Camp. n. 4970 E.

Fig. 6 Tourmaline 132 xls of dark green and light green colour with 9 very clear beryl xls ... colourless, orthoclase, quartz, albite, zircon?, etc... in pegmatite. Grotta d'Oggi, S. Piero, Elba. (From the *Catalogue of the Elban Collections*, handwritten by Millosevich). Acquired from Roster. Measurements: 38 x 30 x 25 cm. Spec. n. 4970 E.

pini. Dolomieu in particolare è ricordato nel nome del carbonato di calcio e magnesio, la dolomite, e nel nome delle nostre Dolomiti, che da questo minerale sono prevalentemente formate. Tornando al silicato di calcio e ferro, l'accordo sul nome venne raggiunto, chiamandolo ilvaite, a ricordo della sua località tipo.

Seguono quindi le «scoperte» della elbaite (Fig. 6) (gruppo delle tormaline), bonattite, dachiardite, minguzzite, pollucite, uranopolycrase, rubicline, fino alle definizioni, in questi primi anni del terzo millennio, della riomarinaite e delle ramaniti a cesio e rubidio (ima-mineralogy.org; mindat.org).

Una piccola appendice e una piccola anticipazione. Come vedremo meglio in seguito,

gli oltre 6000 campioni che formano attualmente la «Collezione elbana» della sezione di Mineralogia del Museo di Storia Naturale di Firenze, derivano per due terzi da due collezioni storiche formate alla fine dell'Ottocento da Raffaello Foresi (1820-1876), uomo di cultura elbano e fiorentino di adozione, e Giorgio Roster (1843-1927), professore di igiene nel R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento di Firenze – oggi Università degli Studi – ed elbano di adozione (Tanelli, 2010).

Al Foresi ed al Roster, sono legate due vicende di nomenclatura mineralogica.

Alla fine dell'Ottocento, studiando i minerali delle pegmatiti di Campo venne individuata una «sostanza», considerata una nuova

carbonate, dolomite, and in the name of the Dolomites, an Italian mountain range formed prevalently by that mineral. Returning to the silicate of calcium and iron, agreement on the name ilvaite was eventually reached, in remembrance of its type locality.

There followed the «discoveries» of elbaite (Fig. 6) (tourmaline group), bonattite, dachiardite, minguzzite, pollucite, uranopolycrase, rubicline, up to the definition in the early years of the third millennium of riomarinaite and caesium and rubidium ramanites (ima-mineralogy.org; mindat.org).

A small appendix and a small anticipation. As we will see later, two thirds of the over 6000 specimens currently forming the «Elban Collection» of the Mineralogy Section of the Museum of Natural History of Florence derive from two historical collections formed at the end of the 19th century by Raffaello Foresi (1820-1876), a learned man of Elban

birth and Florentine adoption, and Giorgio Roster (1843-1927), professor of hygiene in the Institute of Advanced Studies of Florence (today the University of Florence) and Elban by adoption (Tanelli, 2010). Two circumstances of mineralogical nomenclature are linked to Foresi and Roster.

At the end of the 19th century, during mineralogical studies on the pegmatites of Campo, a «substance» was identified and considered a new mineral species. It was given the name «foresite» in honour of Raffaello Foresi (Pullè and Capacci, 1874). Nevertheless, subsequent analyses cancelled foresite from the list of new minerals, demonstrating that the «new substance» was a mixture of stilbite and cookeite. Also identified in the Campo pegmatites was a variety of beryl rich in lithium and caesium, with tabular habit and chromaticity from colourless to pink-yellow (Fig. 7), called «rosterite» (Grattarola, 1880). In 1908, the great Rus-

specie mineralogica, e alla quale venne dato il nome di «foresite» in onore di Raffaello Foresi (Pullè e Capacci, 1874). Successive ricerche cancellarono la foresite fra i nuovi minerali, documentando come la «nuova sostanza» fosse un miscuglio di stilbite e cookeite. Nelle pegmatiti di Campo venne anche individuata una varietà di berillo, ricca in litio e cesio, ad habitus tabulare e cromaticità da incolore a giallo-rosa (Fig. 7), denominata «rosterite» (Grattarola, 1880). Nel 1908, il grande scienziato russo V.I. Vernadsky (1863-1945), uno dei padri fondatori della geochimica e della geo-ecologia individua nelle pegmatiti granitiche di Lipovka negli Urali centrali, cristalli di berillo ricchi in cesio e litio, denominandoli vorobyevite in onore del mineralista russo V.I. Vorobyev. Narrano le voci che gli era sfuggito il lavoro di Grattarola, anche se, aggiungono le stesse voci, il Vernadsky dopo avere conseguito la laurea nella Università di San Pietroburgo nel 1885, era andato nella Università di Napoli per seguire gli insegnamenti del celebre mineralista Arcangelo Scacchi (1810-1893), nella cui Miscellanea è tuttora presente la pubblicazione di Grattarola. Quasi un secolo dopo il lavoro di Grattarola, riprese di diffrazione a raggi x sugli stessi campioni da lui studiati, convalidarono la rosterite come una varietà di berillo (Carobbi e Rodolico, 1976).

Recentemente, in uno studio sulle caratteristiche strutturali della varietà di berillo ricca in cesio e litio, è stato nuovamente lanciato il nome di vorobyevite (Yakubovich *et al.*, 2009). Con questo nome è indicata nelle pagine di mindat.org, ma poiché come sappiamo il diavolo fa le pentole ma non i coperci, il minerale, nelle stesse pagine web,



è illustrato da una splendida foto di un cristallo incolore e tabulare di «vera» rosterite proveniente dal «Filone La Speranza» di S.Piero. Resta inoltre il fatto che fu lo stesso Vernadsky nel 1914, studiando le variegiate tormaline dell'Elba, a chiamare «elbaite» – le voci dicono come gesto riparatore – la tormalina a litio, presente come minerale valido nell'elenco dell'IMA (Ertl, 2008).

Risalgono ai primi anni Quaranta dell'Ottocento i primi studi moderni sulla geologia dell'Elba e la redazione delle carte che ne sintetizzano le caratteristiche litologiche e cronologiche. Nel 1871 Igino Cocchi (1827-1913), professore di geologia nell'Istituto di Studi Superiori di Firenze e membro della R. Amministrazione Cointeressata, che al

Fig. 7 Berillo [rosterite] bel cristallo roseo con albite, quarzo, ortoclasio, tormalina sul granito. Grotta d'Oggi, S. Piero, Elba (Dal *Catalogo delle Collezioni Elbane*, manoscritto da Millosevich). Coll. Roster. Misure: 6 x 6 x 4 cm. Camp. n. 3345 E.

Fig. 7 Beryl [rosterite] lovely pinkish crystal with albite, quartz, orthoclase, tourmaline on granite. Grotta d'Oggi, S. Piero, Elba (From the *Catalogue of the Elban Collections*, handwritten by Millosevich). Roster collection. Measurements: 6 x 6 x 4 cm. Spec. n. 3345 E.

sian scientist V.I. Vernadsky (1863-1945), one of the founding fathers of geochemistry and geo-ecology, identified beryl crystals rich in caesium and lithium in the granitic pegmatites of Lipovka in the central Urals, calling them vorobyevite in honour of the Russian mineralist V.I. Vorobyev. Rumours had it that Grattarola's work had escaped his notice; however, the same rumours had it that, after graduating from the University of St. Petersburg in 1885, Vernadsky went to the University of Naples to follow the teachings of the famous mineralist Arcangelo Scacchi (1810-1893), whose Miscellanea still contain Grattarola's publication. Almost a century after Grattarola's work, X-ray diffraction analyses carried out on the same specimens he had studied confirmed rosterite as a variety of beryl (Carobbi and Rodolico, 1976).

A recent study on the structural characteristics of the variety of beryl rich in caesium and lithium repropounded the

name vorobyevite (Yakubovich *et al.*, 2009), and in fact it is indicated by this name in the web pages of mindat.org. Nonetheless, since the truth will out, the mineral is illustrated in the same web pages by a splendid photograph of a colourless tabular crystal of «true» rosterite from the «La Speranza Dyke» of S. Piero. There is also the fact that, after studying the variegated tourmaline of Elba in 1914, Vernadsky himself called the lithium tourmaline «elbaite» (rumours have it that this was a reparatory gesture), present as a valid mineral in the IMA list (Ertl, 2008).

The first modern studies on the geology of Elba and maps summarizing the lithological and chronological characteristics date to the early 1840s. In 1871, Igino Cocchi (1827-1913), professor of geology in Florence's Institute of Advance Studies and member of the Royal Joint Administration that managed the Elban mines at the time, published his

tempo gestiva le miniere elbane, pubblica la sua bella opera sulla geologia dell'Elba, corredata di una carta geologica policroma della zona orientale. Seguono poi le opere di Bernardino Lotti nel 1884, per giungere quindi alla carta redatta nel 1969 dai geologi della Università di Pisa e a quella attualmente in corso di pubblicazione, rilevata dai geologi della Università di Firenze (Tanelli, 2007).

La genesi del Museo Elba

Gli splendidi cristalli delle geodi pegmatitiche del Capanne, così come i lucenti cristalli di oligisto e pirite dei giacimenti ferriferi dell'Elba Orientale, sono il prodotto di peculiari fenomeni minerogenetici, sviluppati nelle fasi tardive del magmatismo e della tettonica che fra i 7 ed i 5 milioni di anni fa, al passaggio fra il Miocene ed il Pliocene, ha interessato l'Isola. La loro storia però, in particolare per quanto riguarda i giacimenti a ferro e le masse di skarn ad essi associate, è possibile che inizi attorno a 250 milioni di anni fa, al passaggio fra il Permiano ed il Triassico.

Al tempo la Terra era già vecchia di quasi quattro miliardi di anni e in seguito ad una serie di complesse derive geodinamiche delle placche litosferiche, tutte le aree emerse del Pianeta erano riunite in un grande «Supercontinente», la Pangea, attorno al quale si estendevano le acque oceaniche della Pantalassa.

Nel margine orientale della Pangea all'altezza dell'equatore, spinte geodinamiche di-

vergenti lacerarono la crosta continentale ed aprirono una vasta depressione nella quale confluirono le acque della Pantalassa. Si forma la Tetide, un vasto golfo marino lontano precursore del Mediterraneo, delimitato a sud dalle terre che poi andranno a costituire il continente africano – nonché, a meno del massiccio calabro-peloritano, la penisola italiana – e a nord dalle terre che formeranno il continente europeo, dal quale si separeranno successivamente il massiccio sardo-corso e quello calabro-peloritano.

Mentre si andava sviluppando il bacino marino tetideo, la Terra venne interessato da drastiche variazioni climatiche ed ambientali, che determinarono la più massiccia delle cinque grandi estinzioni di massa delle specie viventi, animali e vegetali, della Terra negli ultimi 500 milioni di anni. Nell'arco di poche decine di milioni di anni scomparvero attorno al 90% delle biodiversità terrestri e marine. Al confronto la famosa estinzione di massa nota come «estinzione dei dinosauri», avvenuta attorno a 65 milioni di anni al passaggio fra il Cretacico ed il Paleocene, è poca cosa.

Sulle cause che portarono alle variazioni ecologiche Permo-triassiche, le ipotesi ad oggi più accreditate, le collegano alle grandi eruzioni vulcaniche che interessarono le aree settentrionali della Pangea, e i cui prodotti ritroviamo oggi nelle potenti coltri di lave basaltiche che coprono vasti territori della Siberia. In associazione con questo vulcanismo, grandi masse di cenere, pulviscolo

lovely work on the geology of Elba, including a polychrome geological map of the eastern zone. This was followed by the works of Bernardino Lotti in 1884, and finally by the map realized in 1969 by geologists of the University of Pisa and the one currently being published based on surveys by University of Florence geologists (Tanelli, 2007).

The genesis of the Elba Museum

The splendid crystals of pegmatitic geodes from Capanne, like the shining crystals of oligist and pyrite from the ferriferous deposits of eastern Elba, are the products of peculiar minerogenetic processes during the late phases of magmatism and tectonics that affected the island between 7 and 5 Ma, in the passage from Miocene to Pliocene. However, their history, particularly with regard to the iron deposits and skarn masses associated with them, possibly began around 250 Ma, in the passage from Permian to Triassic.

At that time, the Earth was already almost four billion years old and, because of a series of complex geodynamic drifts of the lithospheric plates, all the land areas of the planet had combined into a large «Supercontinent», Pangea, surrounded by the oceanic waters of Pantalassa. On the eastern border of Pangea at the level of the equator, differ-

ent geodynamic thrusts lacerated the continental crust and opened a vast depression into which flowed the waters of Pantalassa. This formed the Tethys Sea, a vast marine gulf and distant precursor of the Mediterranean Sea, delimited to the south by lands that now constitute the African continent (as well as the Italian peninsula minus the Calabro-Peloritano massif) and to the north by lands that would form the European continent, from which would later separate the Sardinian-Corsican massif and the Calabro-Peloritano massif.

While the Tethys marine basin was developing, the Earth underwent drastic climatic and environmental variations that caused the worst of the five great mass extinctions of living beings, both animals and plants, in the last 500 million years. Within a few tens of millions of years, around 90% of the terrestrial and marine biodiversity disappeared. The famous mass extinction known as the «extinction of the dinosaurs», 65 Ma in the passage from Cretaceous to Palaeocene, was almost nothing in comparison.

The most accredited hypotheses on the causes of the Permian-Triassic ecological variations concern the huge volcanic eruptions involving the northern areas of Pangea, whose products are found today in the large basaltic lava layers covering vast territories of Siberia. In association with this volcanism, huge masses of ash, dust and gas (car-

e gas (anidride carbonica, biossido di solfo, ecc.), vennero lanciati nella atmosfera.

Durante i ripetuti fenomeni eruttivi si ebbero fasi di oscuramento dei raggi solari e conseguente raffreddamento della superficie terrestre a causa delle eruzioni di ceneri, intercalati con fasi di riscaldamento legati all'effetto serra dovuto alla anidride carbonica immessa nella atmosfera. In conseguenza di questi fenomeni, si ebbero marcate variazioni nella composizione chimica dell'aria e delle acque continentali e marine, nella attività batterica aerobica ed anaerobica nei terreni, nonché, lungo le zone costiere della Pangea, vasti fenomeni di trasgressione e regressione marina.

Esistono vari indizi scientifici che portano a ritenere come a questi fenomeni Permiano-triassici sia associata l'origine prima dei giacimenti feriferi elbani, precipitati come fanghiglie di ossi-idrossidi di ferro, frammisti ad argille e ciottoli di quarzo, sopra le rocce della Pangea, lungo le coste «africane» della Tetide. All'Elba ritroviamo queste formazioni della antica Pangea nelle rocce Paleozoiche degli «gneiss» di Calamita, nei porfiroidi e scisti porfirici di Ortano e negli scisti grafitosi del Carbonifero di Rio. Successivamente le fanghiglie ferrifere furono ricoperte da sedimenti carbonatici, solfatici e silicatici, e subirono quei fenomeni metamorfici, tettonici e orogenici, che interessarono, fra i 60 ed i 10 milioni di anni, l'area tetidea e portarono alla formazione delle Alpi prima e dell'Appennino

settentrionale poi; del quale l'Elba rappresenta l'estrema propaggine occidentale.

Definito quindi l'assetto strutturale dell'alto Tirreno, attorno a 7-8 milioni di anni fa si ebbe, la risalita di una massa magmatica di composizione prevalentemente granitica, e la sua messa in posto entro livelli crostali alla profondità dell'ordine di alcuni chilometri. Dal lento raffreddamento di questo magma e dai fenomeni metamorfici, pegmatitici ed idrotermali ad esso legati, si formarono così le associazioni mineralogiche che, dopo la rimozione delle coperture per cause tettoniche ed erosive, ritroviamo oggi a formare la massa granodioritica del Monte Capanne, i porfidi granitici, le masse euritiche, i filoni pegmatitici ed aplitici che l'accompagnano, nonché le associazioni mineralogiche del così detto «Anello termometamorfico del Capanne», derivate dal riscaldamento dei minerali che costituivano le rocce incassanti il magma.

Attorno a due milione di anni dopo dal consolidamento del plutone granitico del Capanne, nel sottosuolo di Porto Azzurro si ebbe la risalita di una nuova massa granitica, oggi affiorante in una limitata area nella zona del Buraccio. Alle azioni metamorfiche, metasomatiche ed idrotermali legate a questo magmatismo sono associati i fenomeni di mobilizzazione e ricristallizzazione delle masse ferrifere dell'Elba occidentale e la formazione degli adunamenti di silicati di skarn che le accompagnano a Santa Filomena di Rio ed a Calamita (Tanelli, 1983).

bon dioxide, sulphur dioxide, [...] were hurled into the atmosphere. During the repeated eruptions, there were phases of blockage of sunlight and consequent cooling of the Earth's surface because of the erupted ashes, alternating with phases of heating related to the greenhouse effect due to carbon dioxide introduced into the atmosphere. As a consequence of these processes, there were marked variations in the chemical composition of the air and continental and marine waters, in the aerobic and anaerobic bacterial activity in the soil, and vast marine transgressions and regressions along the coastal zones of Pangea.

Various scientific clues suggest that the primary origin of the Elban feriferous deposits was associated with these Permian-Triassic processes. The deposits would have precipitated as muds of iron oxides-hydroxides mixed with clays and quartz pebbles on top of the rocks of Pangea along the «African» coasts of Tethys. On Elba, we find these formations of ancient Pangea in the Palaeozoic «gneisses» of Calamita, in the porphyroids and porphyric schists of Ortano and in the Carboniferous graphitic schists of Rio. Later, the feriferous muds were covered by carbonatic, sulphatic and silicatic sediments, and they underwent metamorphic, tectonic and orogenic processes affecting the Tethys area between 60 and 10 Ma, which led to the for-

mation of the Alps and then the Northern Apennines, of which Elba represents the extreme western ramification.

After the structural arrangement of the upper Tyrrhenian area had been defined, there was a rise of a prevalently granitic magmatic mass around 7-8 Ma and its emplacement within crustal levels at a depth of several kilometres. The slow cooling of this magma and the related metamorphic, pegmatitic and hydrothermal processes led to the formation of the mineralogical associations which, after removal of the covers by tectonic and erosive processes, are found today forming the granodioritic mass of Monte Capanne, the porphyry granites, the euritic masses, the pegmatite and aplite dykes that accompany them, as well as the mineralogical associations of the so-called «Capanne thermal metamorphic ring», derived from heating of the minerals making up the country rocks containing the magma.

Around two million years after the consolidation of the Capanne granitic pluton, a new granitic mass rose in the subsurface of Porto Azzurro, today cropping out in a small area in the zone of Buraccio. The metamorphic, metasomatic and hydrothermal actions related to this magmatism are associated with the mobilization and recrystallization of the feriferous masses of western Elba and the formation



Fig. 8 Veduta della vetrina dedicata alla collezione elbana nel nuovo allestimento della Sezione di Mineralogia del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze.

Fig. 8 View of the display case dedicated to the Elban collection in the new exhibition course of the Mineralogy section of the Museum of Natural History of the University of Florence.

Tratteggiata quindi, la consistenza e la genesi del «grandioso Museo mineralogico elbano» vediamo come si è andata formando la Collezione elbana della sezione di Mineralogia del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze (Fig. 8). Una collezione riconosciuta, come numero e qualità dei campioni, come la più importante e la meglio rappresentativa del «Museo Elba».

I 6000 elbani

Nel 1825, in Firenze, per i tipi di Attilio Tofani, viene stampata un'opera dal titolo:

of the assemblages of skarn silicates accompanying them at Santa Filomena di Rio and Calamita (Tanelli, 1983).

After this outline of the substance and genesis of the «grandioso Elban Mineralogy Museum», let us look at how the Elban Collection of the Mineralogy Section of the Museum of Natural History of the University of Florence (Fig. 8) came to be formed. In terms of the number and quality of specimens, this collection is recognized as the most important and most representative of the «Elba Museum».

The 6000 Elbans

In 1825, a work was published in Florence for the types of Attilio Tofani, entitled: «Particular minerals of Elba Island:

«Minerali particolari dell'isola d'Elba: ritrovati e raccolti dal signor Giovanni Ammannati tenente dei RR. Cacciatori del primo reggimento reale Ferdinando, descritti dal Profess. Dottore Ottaviano Targioni Tozzetti». Ottaviano Targioni Tozzetti (1755-1826) era figlio di Giovanni (1712-1783) e padre di Antonio (1785-1856), la triade di grandi scienziati naturalisti toscani che operarono negli Studi fiorentini, nel R. Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze e nell'Ateneo Pisano per grande parte del XVIII e XIX secolo (Cipriani e Scarpellini, 2007).

discovered and collected by Mr. Giovanni Ammannati, lieutenant in the Royal Hunters of the Ferdinando first royal regiment, described by Prof. Doctor Ottaviano Targioni Tozzetti». Ottaviano Targioni Tozzetti (1755-1826) was the son of Giovanni (1712-1783) and father of Antonio (1785-1856), the triad of great Tuscan naturalists who worked in the Florentine *Studi*, in the Royal Museum of Physics and Natural History of Florence and in the University of Pisa for much of the 18th and 19th centuries (Cipriani and Scarpellini, 2007).

Giovanni's masterpiece remains his monumental «Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana» (Reports on some journeys made in different parts of Tuscany); Antonio, a famous botanist, directed Florence's



Fig. 9 Quarzo in xli ricoperti da una crosta di limonite in limonite. Rio Marina, Elba (Dal *Catalogo delle Collezioni Elbane*, manoscritto da Millosevich). Coll. Foresi. Misure: 13 x 8 x 5 cm. Camp. n. 901 E.

Fig. 9 Quartz in xls covered with a limonite crust in limonite. Rio Marina, Elba (From the *Catalogue of the Elban Collections*, handwritten by Millosevich). Foresi collection. Measurements: 13 x 8 x 5 cm. Spec. n. 901 E.

Il capolavoro di Giovanni restano le sue monumentali «Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana»; Antonio, insigne botanico, diresse il Giardino dei Semplici di Firenze (attuale Orto botanico del Museo di Storia Naturale), e fu sposo di Fanny Rocchivecchi, la nobildonna fiorentina alla quale Giacomo Leopardi dedicò le sue liriche del Ciclo di Aspasia.

Scrivono Ottaviano Targioni Tozzetti, come il Tenente Ammannati fosse stato «guidato da un genio virtuoso di conoscere le bellezze che la Natura ha sparse in generale nella detta Isola [...] e che si prese cura di fare scavare, e di raccogliere, e così far conoscere questi singolari bellezze, che ha trovato in un Masso di granito in uno scopeto a S. Pietro

in Campo in luogo detto Grotta d'Oggi, in un fondo o possessione appartenente al reverendissimo Prete Sig. Raffaello Pisani [...]»

E così, fra l'altro, si incontra per la prima volta un cognome: Pisani, che nelle figure degli elbani Spirito Pisani e cap. Giuseppe Pisani, contribuirono nell'Ottocento a raccogliere e collezionare minerali d'Elba, nonché di quel Gio. Batta Pisani che fu padrino di Luigi Celleri, il «mineralogista elbano» al quale sono riconducibili i ritrovamenti di molti dei campioni delle collezioni Foresi e Roster (Tanelli, 2007).

Nella seconda metà dell'Ottocento, Raffaello Foresi, in una ventina di anni aveva raccolto migliaia di campioni di minerali dell'Elba (Fig. 9). Una collezione speciale di

Garden of Simples (presently the Botanical Garden of the Museum of Natural History) and was married to Fanny Rocchivecchi, the Florentine noblewoman to whom Giacomo Leopardi dedicated his lyrics of the Aspasia Cycle.

Ottaviano Targioni Tozzetti wrote that Lieutenant Ammannati had been: «driven by a virtuous genius to know the beauties that Nature has scattered all over that Island[...] and which he took care to excavate, and to collect, and thusly make known these unusual beauties, which he has found in a Granite mass in a broom field at S. Pietro in Campo in a place called Grotta d'Oggi, on an estate or property belonging to the very reverend Priest Mr. Raffaello Pisani[...]».

And thus we meet for the first time the surname Pisani. It was borne by the Elbans Spirito Pisani and Capt. Gi-

useppe Pisani, who helped collect Elban minerals in the 19th century, as well as by Gio. Batta Pisani, the godfather of Luigi Celleri, the «Elban mineralogist» responsible for the discovery of many of the specimens of the Foresi and Roster collections (Tanelli, 2007).

In the second half of the 19th century, Raffaello Foresi collected thousands of Elban mineral specimens in a period of about 20 years (Fig. 9). It was a special collection of that «small sanctuary of nature», as Iginio Cocchi wrote in a letter published in 1865. And he went on: «and this is borne witness (I will be concise so as not to speak endlessly) by the series of ilvaite rich in crystallographic varieties, the very clear specimens of spessartine and melanite, the octahedral garnet, the polychrome tourmaline, the many forms

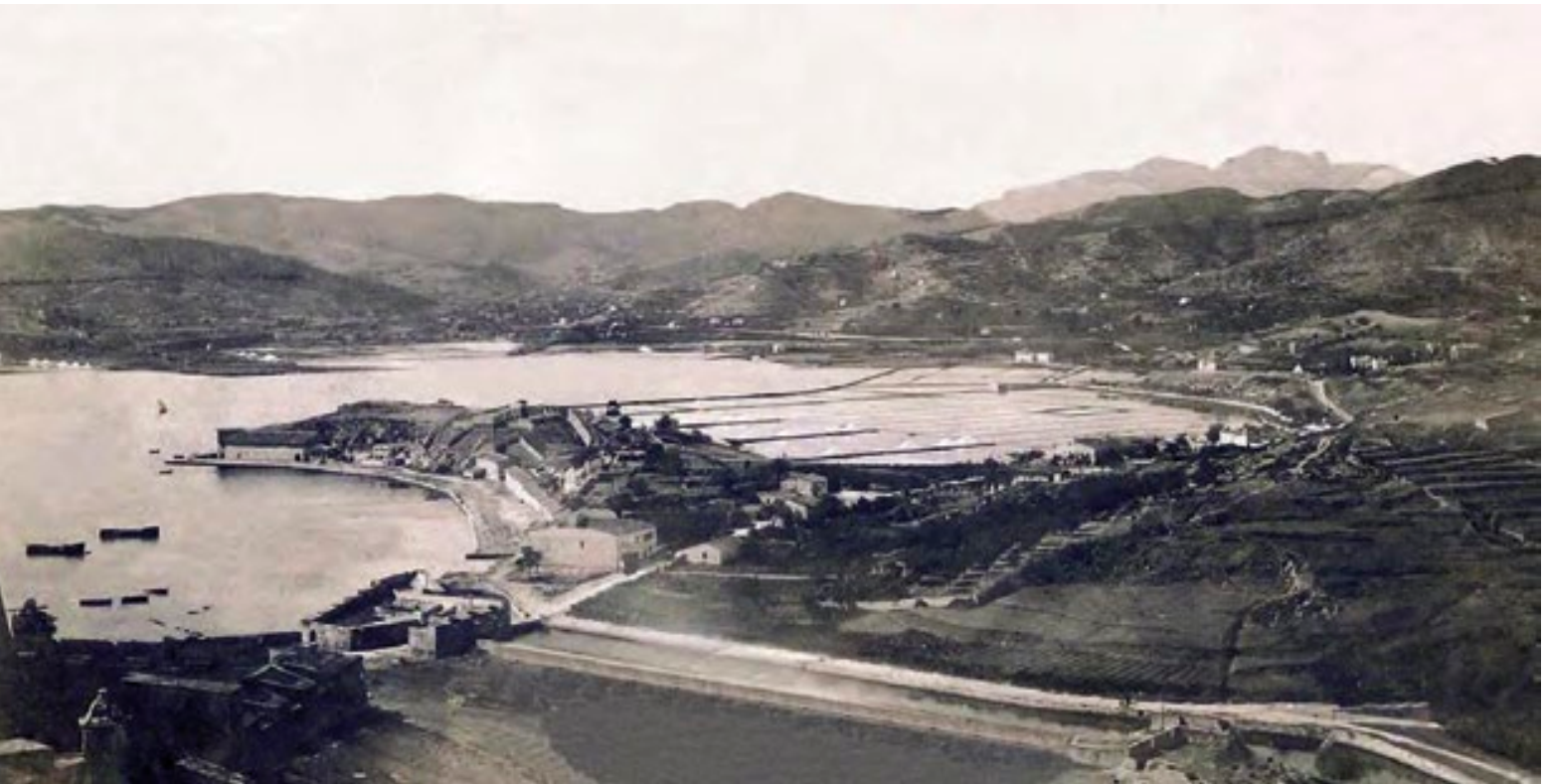


Fig. 10 Veduta di Portoferraio risalente al 1890. Al centro, oltre il Ponticello, è visibile l'edificio in cui, fra il 1873 e il 1876, era stato aperto il Museo Foresi. (Coll. privata).

Fig. 10 View of Portoferraio dating to 1890. In addition to «Il Ponticello», the building in which the Foresi Museum was opened between 1873 and 1876 is visible in the centre (private collection).

quel «piccolo santuario della natura», come scrive in una lettera a stampa a Iginio Cocchi pubblicata nel 1865. E prosegue: «E ne fan fede (ne parlo a strappabecco per non essere infinito) la serie dell'ilvaite ricca di varietà cristallografiche, gli esemplari nitidissimi di spessartina e melanite, il granato ottaedrico, le tormaline policrome, le molteplici forme e ibridazioni di ferro oligisto, il castore [o petalite] e il polluce perfettamente cristallizzati, e due varietà di berillo, le quali [...] fuor di modo si differenziano dalle altre del berillo sino al dì d'oggi conosciute» (Foresi, 1865).

Il 20 febbraio 1873, in una palazzina posta un centinaio di metri oltre «Il Ponticello» che scalcava lo stretto braccio di mare che al tempo rendeva la città voluta da Cosimo de' Medici un'isola nell'Isola, veni-

va inaugurato il Museo Foresi (Fig. 10) Nel museo, Raffaello aveva esposto non solo la collezione di minerali, ma anche quella di notevoli manufatti litici e metallici raccolti all'Elba, Pianosa e Montecristo che, per la prima volta, documentavano la frequentazione preistorica e protostorica delle isole dell'Arcipelago. In precedenza la collezione era stata esposta alla Mostra Universale di Parigi del 1867. Alla inaugurazione del Museo Foresi, come possiamo rilevare dalle firme poste nel Registro dei Visitatori, tuttora conservato negli archivi del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, parteciparono le autorità locali ed una notevole numero di cittadini.

Il Museo era ospitato in uno stabile di proprietà del padre di Raffaello, dopo che erano falliti tutti i tentativi per disporre di

and hybridizations of oligist iron, the perfectly crystallized castorite [or petalite] and pollucite, and two varieties of beryl, which [...] differ markedly from the others of beryl known thus far» (Foresi, 1865).

On 20 February 1873, the Foresi Museum (Fig. 10) was inaugurated in a small building about one hundred metres beyond «Il Ponticello» (the Small Bridge) spanning the narrow strait, which at the time made the city desired by Cosimo de' Medici an island within the Island. In the museum, Raffaello displayed not only the mineral collection but also his collection of remarkable stone and metal artefacts collected on Elba, Pianosa and Montecristo, which, for the first time, documented the prehistoric and protohistoric settle-

ment of the islands of the Tuscan Archipelago. The collection had been exhibited previously at the 1867 Universal Exhibition in Paris. As we can see from the signatures in the Visitors' Register still preserved in the archives of the Museum of Natural History of the University of Florence, the inauguration of the Foresi Museum was attended by the local authorities and a large number of citizens.

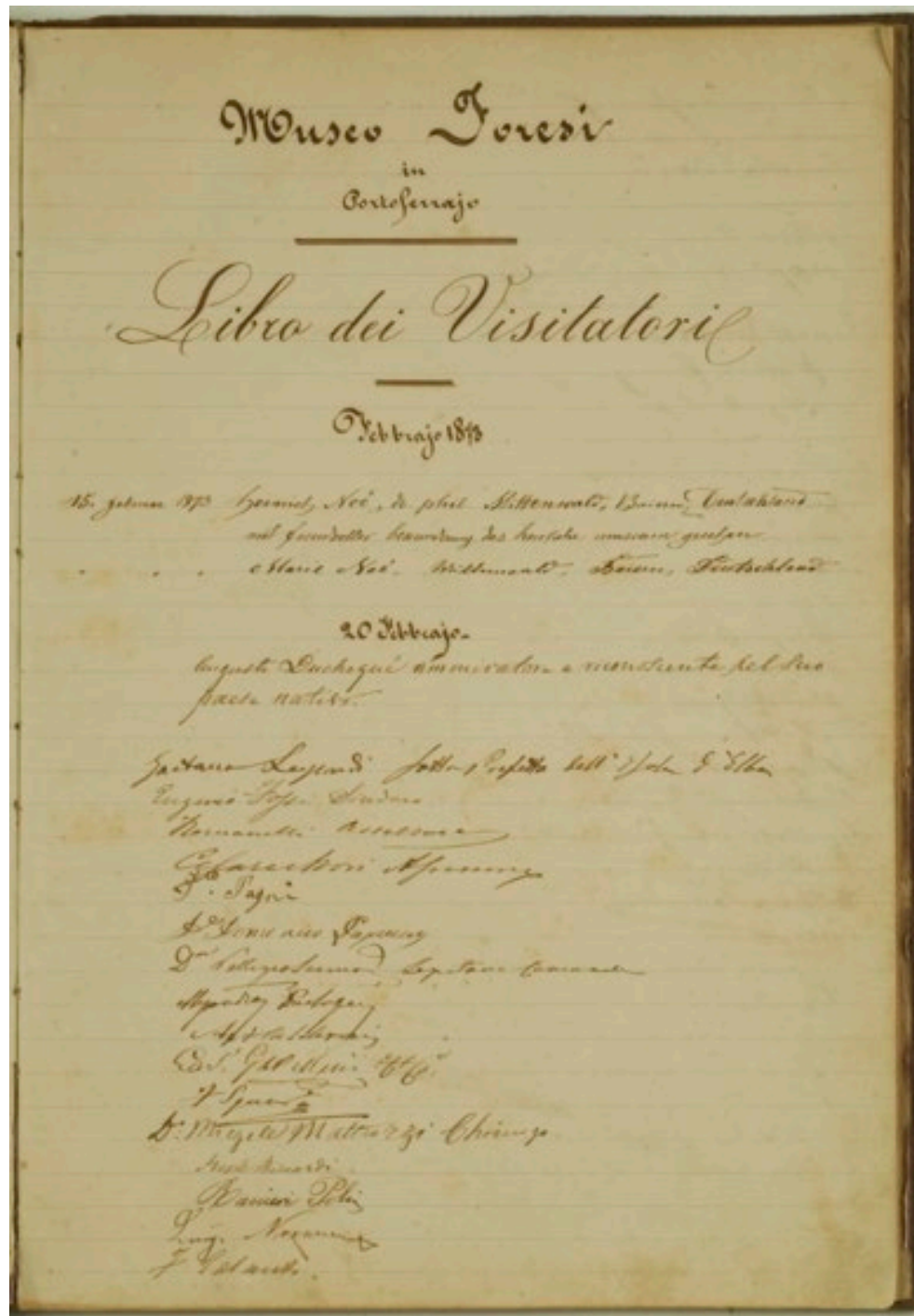
The Museum was housed in a building owned by Raffaello's father; after all attempts to obtain a public building to display the collections had failed, even though the collections would have been donated to the Municipality. In fact, a prestigious site for the Foresi Museum had been identified: the Palazzina dei Mulini, Napoleon's residence dur-

un edificio pubblico per esporre le collezioni che, se del caso, sarebbero state donate al Comune. In effetti era stata individuata una sede prestigiosa per il Museo Foresi: la Palazzina dei Mulini, residenza di Napoleone durante il suo breve soggiorno elbano, e lasciata alla città di Portoferraio alla sua partenza dall'Isola. Ma le istanze affinché il demanio, granducale prima e dello Stato Unitario poi, riconoscesse la donazione e restituissero al Comune di Portoferraio la Palazzina dei Mulini, furono sistematicamente respinte. La collocazione del Museo Foresi nella Palazzina dei Mulini, sarebbe stato fra l'altro un giusto riconoscimento del ruolo determinante che aveva avuto Vincenzo Foresi, zio di Raffaello, nel finanziare il ritorno a Parigi di Napoleone, come ci dice il caro «grande vecchio» Leonida Foresi, discendente di Vincenzo, giornalista e memoria storica dell'Elba.

In effetti l'apertura ufficiale del Museo Foresi, aveva avuto una anteprima, poiché nel Registro dei Visitatori (Fig. 11), alla data del 15 Febbraio 1873 è riportata la nota, scritta ragionevolmente dallo stesso Raffaello Foresi, relativa alla visita del Dr. Heinrich Noé e signora di Mittenwald in Baviera. Il Museo Foresi rimase aperto fino alla vigilia di Natale del 1876, pochi mesi oltre l'improvvisa scomparsa di Raffaello avvenuta nel mese di febbraio dello stesso anno, all'età di 56 anni.

A Raffaello Foresi venne intitolato il Liceo-Ginnasio di Portoferraio, e Biblioteca Foresiana si chiama l'Istituzione culturale del Comune di Portoferraio, dove sono raccolti preziosi libri e documenti della storia elbana donati da Mario Foresi (1850-1932), figlio di Raffaello.

Scorrendo le pagine del Registro dei Visitatori emerge come illustri personaggi della



mineralogia e geologia del tempo visitarono, tessendone le lodi, il Museo Foresi: Lotti,

Fig. 11 Prima pagina del «Libro dei Visitatori» del Museo Foresi in Portoferraio.

Fig. 11 First page of the «Visitors' Register» of the Foresi Museum in Portoferraio.

ing his brief Elban sojourn, left to the city of Portoferraio upon his departure from the island. However, the requests that the state property office (first grand-ducal and then of the Unified State) recognize the donation and return the Palazzina dei Mulini to the Municipality of Portoferraio were systematically rejected. The hosting of the Foresi Museum in the Palazzina dei Mulini would have been just recognition of the fundamental role played by Vincenzo Foresi, Raffaello's uncle, in financing Napoleon's return to Paris, as the «grand old man» Leonida Foresi, a descendent of Vincenzo, journalist and historical memory of Elba, tells us.

In effect, there had been a preview prior to the official opening of the Foresi Museum, since the Visitors' Register

(Fig. 11) contains a note on 15 February 1873, probably written by Raffaello Foresi himself, concerning the visit by Dr. Heinrich Noé and his wife from Mittenwald in Bavaria. The Foresi Museum remained open until Christmas Eve 1876, a few months after Raffaello's unexpected death in February of the same year, at the age of 56 years.

The High School of Portoferraio was named after Raffaello Foresi and the Cultural Institution of Portoferraio is called the Foresian Library, which contains valuable books and documents on Elban history donated by Mario Foresi (1850-1932), Raffaello's son.

A look through the pages of the Visitors' Register shows that illustrious figures in the mineralogy and geology



Fig. 12 Statua in bronzo di Giuseppe Grattarola – realizzata da A. I. Bortone – posta su un piedistallo di granito dell'Elba, oggi all'ingresso della sezione di Mineralogia del Museo di Storia Naturale (dono della vedova Grattarola e di Giulio Pullè).

Fig. 12 Bronze statue of Giuseppe Grattarola (created by A. I. Bortone) set on a pedestal of Elban granite, now in the entrance to the Mineralogy section of the Museum of Natural History (gift by Grattarola's widow and Giulio Pullè).

of the time visited and praised the Foresi Museum: Lotti, D'Achiardi, vom Rath, Bombici, Bechi, Cocchi, Roster, etc. Indeed, Roster published a note in the Bulletin of the Italian Geological Society which was to be (but unfortunately was not) the first in a series of publications on the Elban minerals.

«Some of these minerals – wrote Roster – were collected by me in my last stay on Elba, others I found as part of the stupendous and unique mineralogical and petrographic collection, collected and ordered with such love and great study by Mr. Raffaello Foresi. It should not be permissible to set foot in the principal city of the Island without visiting this collection, because the natural riches arranged on display

D'Achiardi, vom Rath, Bombici, Bechi, Cocchi, Roster, ... Quest'ultimo pubblica nel Bollettino della Società Geologica Italiana una nota che sarebbe dovuta essere, ma purtroppo non fu, la prima di una serie di pubblicazioni sui minerali elbani.

Alcuni di questi minerali – scrive il Roster – furono da me stesso raccolti nell'ultimo mio soggiorno all'Elba, altri ho trovato far parte della stupenda ed unica collezione mineralogica e petrografia, con tanto amore e sì grande studio raccolta e ordinata dal Sig. Raffaello Foresi. Non dovrebbe essere lecito porre il piede nella città principale dell'Isola, senza visitare questa collezione, perché le ricchezze naturali, ivi in bella mostra schierate, tanto ricreano l'occhio del profano, quanto destan meraviglia e desiderio nell'animo dell'intelligente e dello scienziato [...]. Fra i molti lavori stranieri su l'Isola d'Elba, i migliori son quelli che fecero soggetto di attenta osservazione la grande collezione del Foresi, l'altra meno rilevante del capitano Pisani di S. Piero (Roster, 1876).

Anche il Roster quindi, che nella villa Ottonella e nel suo Orto Botanico trovava il suo «*buen retiro*», aveva iniziato a collezionare campioni di minerali elbani, instaurando con il Foresi uno stretto rapporto di collaborazione e stima. Dopo la morte di Raffaello lo stesso Roster, assieme a Giovan Battista (Bista) Toscanelli (1857-1882) legato all'uomo di cultura elbano da filiale amicizia, rilevarono le concessioni possedute da Foresi per la ricerca di minerali nelle zone di S. Piero e S. Ilario. E «ereditarono» anche la preziosa collaborazione di Luigi Celleri. Con la scomparsa di Raffaello, la famiglia decise di vendere la collezione mineralogica e gli «oggetti antistorici», come il Foresi aveva denominato la sua collezione di manufatti «*dell'età della pietra e del bronzo*»,

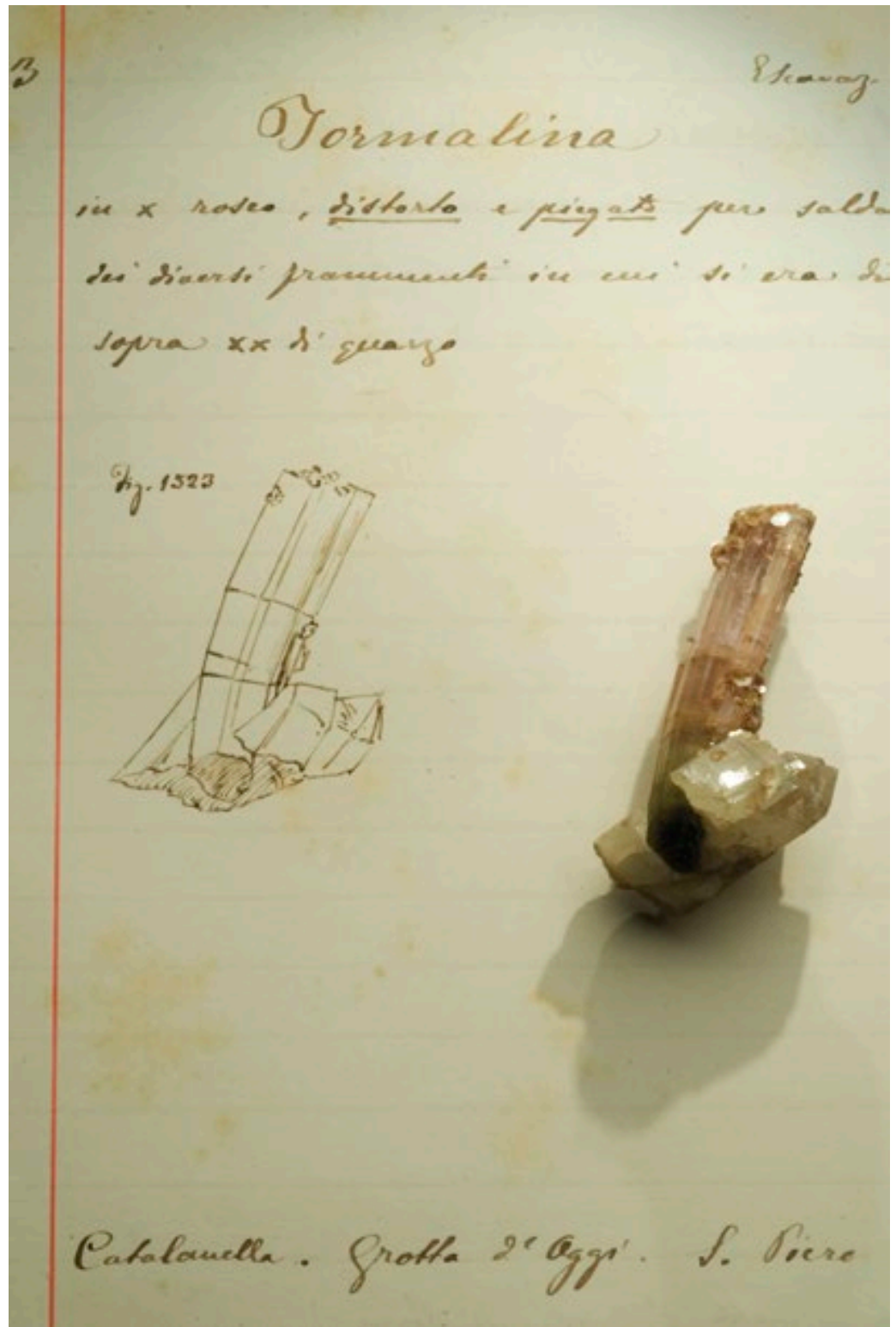
in it both delight the eye of the common man and arouse marvel and desire in the mind of the intelligent man and the scientist [...] Among the many foreign studies on Elba Island, the best are those based on careful observation of the large collection of Foresi, and the other less remarkable one of Captain Pisani of S. Piero» (Roster, 1876).

Therefore, Roster, who had found his «*buen retiro*» in Villa Ottonella and in his Botanical Garden, had also begun to collect specimens of Elban minerals, establishing a close relationship of collaboration and respect with Foresi. After Raffaello's death, Roster, together with Giovan Battista (Bista) Toscanelli (1857-1882), who was linked to the learned Elban by a bond of filial friendship, took over

rinvenuti nelle Isole dell'Arcipelago Toscano (Foresi, 1867).

Dopo lunghe trattative condotte da Giorgio Roster, Giuseppe Grattarola (1844-1907) (Fig. 12), professore di mineralogia nell'Istituto di Studi Superiori di Firenze e Paolo Mantegazza (1831-1910) professore di antropologia e etnologia nello stesso Istituto, superando marcate difficoltà finanziarie e grazie ad una fortunata serie di circostanze, non ultime l'interessamento di Iginò Cocchi e Quintino Sella, le collezioni vennero acquistate dall'Istituto fiorentino e nel marzo del 1877 giunsero nei locali de «La Specola» e al «Palazzo Nonfinito» di Firenze. Tre anni dopo la collezione di minerali Foresi, unitamente a tutto il «Museo e Laboratorio di Mineralogia», venne trasferita nella nuova e più idonea sede di Piazza S. Marco, dove ancora oggi è conservata (Cipriani e Poggi, 1994; Cipriani *et al.*, 2010).

Una decina di anni dopo il R. Istituto di Studi Superiori acquistò anche la collezione di minerali elbani raccolta da Giorgio Roster, corredata di sei preziosi libretti nei quali il Roster stesso aveva dettagliatamente descritto tutti i campioni, spesso corredata da bellissimi disegni (Fig. 13).



the concessions possessed by Foresi for the search for minerals in the zones of S. Piero and S. Ilario. And they also «inherited» the valuable collaboration of Luigi Celleri. With Raffaello's passing, the family decided to sell the mineralogical collection and the «*antihistoric objects*» (as Foresi had called his collection of artefacts «*of the age of stone and bronze*») found on the islands of the Tuscan Archipelago (Foresi, 1867).

The collections were purchased by Florence's Institute of Advanced Studies after long negotiations conducted by Giorgio Roster, Giuseppe Grattarola (1844-1907) (Fig. 12), professor of Mineralogy in the Florentine Institute, and Paolo Mantegazza (1831-1910), professor of Anthropology and Ethnology in the same Institute. They had to over-

come marked financial difficulties but were blessed by a fortunate series of circumstances, not least the interest of Iginò Cocchi and Quintino Sella. In March 1877, the collections arrived in the rooms of «La Specola» and «Palazzo Nonfinito» in Florence. Three years later, the Foresi mineral collection, along with all the «Museum and Laboratory of Mineralogy», were transferred to the new, more suitable site in Piazza S. Marco, where they are still conserved today (Cipriani and Poggi, 1994; Cipriani *et al.*, 2010).

About 10 years later, the Institute of Advanced Studies also acquired the collection of Elban minerals put together by Giorgio Roster, accompanied by six valuable booklets in which Roster had described all the specimens in detail, often with very lovely drawings (Fig. 13).

Fig. 13 Campione di tormalina (Camp. n. 3991 E) e pagina del libretto dove fu descritta e disegnata da Giorgio Roster.

Fig. 13 Tourmaline specimen (Spec. n. 3991 E) and page of the booklet in which it was described and drawn by Giorgio Roster.

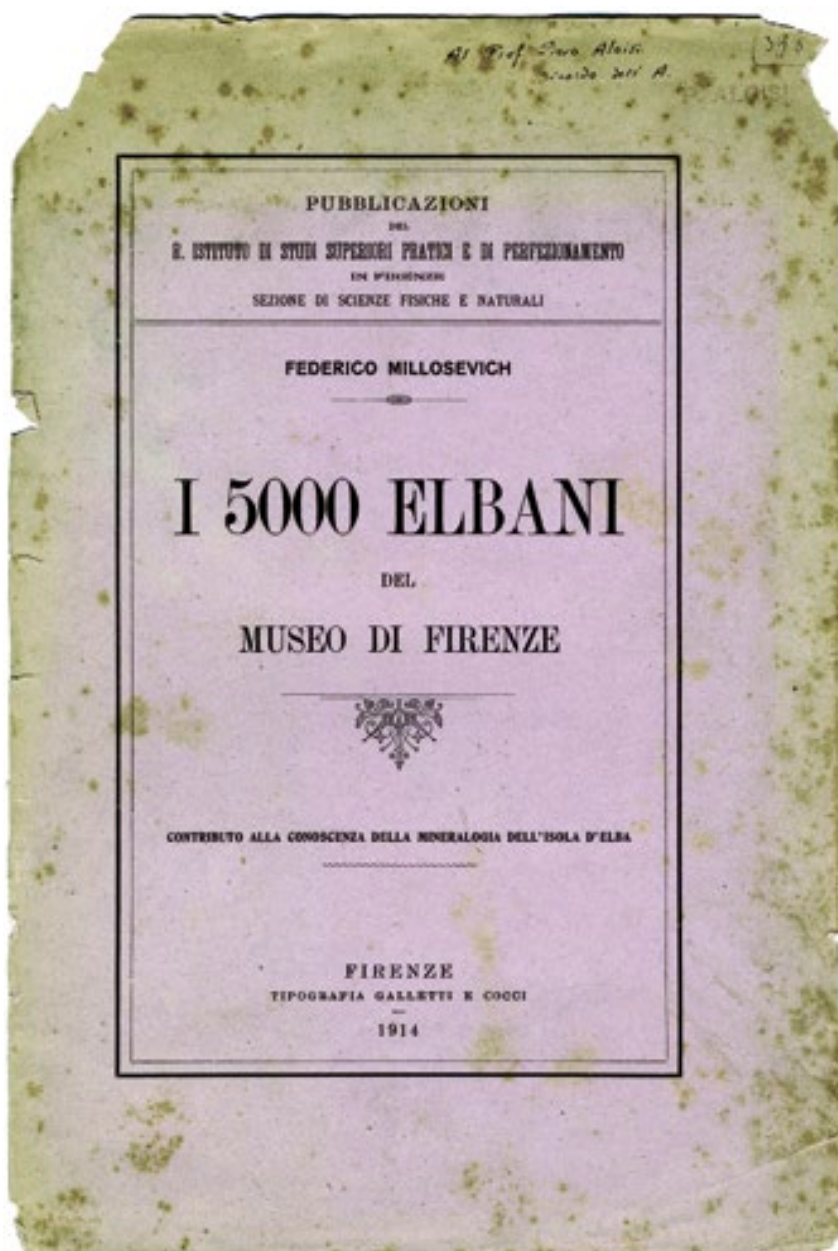


Fig. 14 Frontespizio de *I 5000 Elbani del Museo di Firenze* di Federico Millosevich (1914).

Fig. 14 Title page of the *The 5000 Elbans of the Museum of Florence* by Federico Millosevich (1914).

Nel 1914 Federico Millosevich (1875-1942), succeduto a Grattarola nella cattedra e nella direzione del Museo e Laboratorio di Mineralogia, pubblica un catalogo ragionato della collezione elbana conservata nel Museo dal titolo: *I 5000 elbani* (Fig. 14).

In effetti, come rilevano Cipriani e Poggi (1994): «I 5000 elbani erano in realtà 4966, così ripartiti fra le varie raccolte: Foresi 2553, Roster 1467, Antico Magazzino 717, Pisani

In 1914, Federico Millosevich (1875-1942), Grattarola's successor in the chair and directorship of the Museum and Laboratory of Mineralogy, published a catalogue raisonné of the Elban collection housed in the Museum entitled: *The 5000 Elbans* (Fig. 14). However, as Cipriani and Poggi (1994) reported, «The 5000 Elbans were in reality 4966, divided thusly among the various collections: Foresi 2553, Roster 1467, Old Storeroom 717, Pisani 151, others 67». Millosevich used the name Old Storeroom to indicate the specimens already pre-

151, altri 67». Con il nome di Antico Magazzino il Millosevich aveva indicato i campioni già presenti nell'antico R. Museo di Fisica e Storia Naturale, fra i quali è possibile che fossero (e siano) presenti i campioni raccolti nel Seicento da Niccolò Stenone e nei primi dell'Ottocento da Giovanni Ammannati. I campioni raggruppati sotto la dizione Pisani, riguardano i minerali forniti dal raccoglitore Spirito Pisani e quelli acquisiti dalla collezione del Capitano Giuseppe Pisani.

Dalla pubblicazione del lavoro di Millosevich, il numero di campioni della collezione elbana è aumentato sensibilmente. Vari campioni sono stati scambiati con numerosi Musei naturalistici del Mondo, altri sono stati acquistati o donati al Museo fiorentino, con un bilancio che porta a 6312 i campioni della «Collezione elbana» (Tab 1).

Belle collezioni dei minerali elbani sono conservate nei Musei mineralogici della Università di Pisa e della Federico II di Napoli e nel Museo Civico di Storia Naturale di Milano. All'Elba degne di particolare nota sono le collezioni «Erisia Gennai Tonietti» e «Alfeo Ricci», esposte rispettivamente a Rio Marina e Capoliveri nel contesto delle iniziative del Parco Minerario e Mineralogico dell'Isola d'Elba.

Oggi è sempre più manifesta l'esigenza di rendere compatibili i nostri bisogni e le nostre attività con i limiti e le fragilità geologiche e biologiche del Mondo in cui viviamo. Questa esigenza, affinché possa essere concretizzata con adeguate scelte politiche ed economiche comporta la diffusione sociale della cultura ecologica. Un potente mezzo per raggiungere questo scopo è quello di mostrare ed illustrare le meraviglie del mondo naturale che ci circonda. Con questo fine e nel tema di questo scritto, una riedizione del lavoro di Millosevich, dovrebbe intitolarsi «I 6000 elbani». Magari aggiungendo un sottotitolo: «le bellezze e le diversità di uno splendido giardino del Pianeta Terra».

sent in the ancient Royal Museum of Physics and Natural History, which may have included (and may still include) the specimens collected in the 17th century by Nicolas Steno and in the early 19th century by Giovanni Ammannati. The specimens grouped under the heading Pisani concern the minerals provided by the collector Spirito Pisani and those acquired from the collection of Captain Giuseppe Pisani.

Since the publication of Millosevich's catalogue, the number of specimens in the Elban collection has markedly

Tabella I. I minerali della «Collezione Elbana» | Table I. The minerals of the "Elban Collection".

Minerale	Minerals	numero campioni No. specimens
Ematite	Haematite	933
Tormalina*	Tourmaline*	656
Ortoclasio	Orthoclase	629
Pirite	Pyrite	555
Quarzo	Quartz	545
Calcite	Calcite	320
Goethite + Lepidocrocite + Limonite**	Goethite + Lepidocrocite + Limonite**	306
Berillo	Beryl	230
Ilvaite	Ilvaite	178
Stilbite	Stilbite	162
Magnetite	Magnetite	128
Opale	Opal	122
Petalite	Petalite	88
Pollucite	Pollucite	87
Epidoto	Epidote	82
Grossularia	Grossular	75
Albite	Albite	73
Spessartina	Spessartine	66
Lepidolite	Lepidolite	56
Cassiterite	Cassiterite	52
Malachite	Malachite	50
Altri	Others	945
Actinolite, Almandino, Alunogeno, Analcime, Anatasio, Andalusite, Andradite, Anortite**, Antigorite, Antracite, Apatite, Aragonite, Arsenopirite, Atacamite, Azzurrite, Baritina, Bertrandite, Biotite**, Bismoclite, Bismutinite, Bismuto, Bonattite, Bornite, Braunite, Brochantite, Brucite, Bustamite, Calcantite, Calcopirite, Caolinite, Cerussite, Cervantite, Chabasite, Clinocloro, Clinozoisite, Clorite**, Connellite, Cookeite, Copiapite, Cordierite, Crisocolla, Crisotilo, Cuprite, Dachiardite, Diopside, Diopside, Dolomite, Dufrenite, Epidoto, Epsomite, Eritrite, Euxenite, Farmacosiderite, Feldspato**, Ferrocolumbite, Ferrosaidrite, Ferropargasite, Fluorapatite, Fluorite, Forsterite**, Galena, Gesso, Granato, Greigite, Halloysite, Halotrichite, Hastingsite, Hedenbergite, Heulandite, Huebnerite, Idromagnesite, Ilmenite, Iperstene, Jarosite, Johannsenite, Kroehnkite**, Labradorite, Loellingite, Magnesite, Manganite, Manganocolumbite, Manganotantalite, Melanterite, Microlite, Minguzzite, Mizzonite**, Molibdenite, Mordenite, Muscovite, Natrojarosite, Oligoclasio, Orneblenda, Pickeringite, Pirolusite, Pirosseno**, Pirrotina, Plumbogummite, Prehnite, Psilomelano**, Rame, Rodocrosite, Rodonite, Rutilo, Salgemma, Sanidino, Scheelite, Sepiolite, Serpentino**, Sferite, Sferocobaltite, Siderite, Spinello, Stibina, Strueverite**, Strunzite, Talco, Titanite, Topazio, Tremolite, Vesuvianite, Wollastonite, Zircone, Zoisite, Zolfo	Actinolite, Almandine, Alunogen, Analcime, Anatase, Andalusite, Andradite, Anorthite**, Antigorite, Anthracite, Apatite, Aragonite, Arsenopyrite, Atacamite, Azurite, Baryte, Bertrandite, Biotite**, Bismoclite, Bismuthinite, Bismuth, Bonattite, Bornite, Braunite, Brochantite, Brucite, Bustamite, Chalcanthite, Chalcopirite, Kaolinite, Cerussite, Cervantite, Chabasite, Clinoclone, Clinozoisite, Chlorite**, Connellite, Cookeite, Copiapite, Cordierite, Chrysocolla, Chrysotile, Cuprite, Dachiardite, Diopside, Diopside, Dolomite, Dufrenite, Epidote, Epsomite, Erythrite, Euxenite, Pharmacosiderite, Feldspar**, Ferrocolumbite, Ferrohexahydrite, Ferropargasite, Fluorapatite, Fluorite, Forsterite**, Galena, Gypsum, Garnet, Greigite, Halloysite, Halotrichite, Hastingsite, Hedenbergite, Heulandite, Huebnerite, Hydromagnesite, Ilmenite, Hypersthene, Jarosite, Johannsenite, Kroehnkite**, Labradorite, Loellingite, Magnesite, Manganite, Manganocolumbite, Manganotantalite, Melanterite, Microlite, Minguzzite, Mizzonite**, Molybdenite, Mordenite, Muscovite, Natrojarosite, Oligoclase, Horneblende, Pickeringite, Pyrolusite, Pyroxene**, Pyrrhotite, Plumbogummite, Prehnite, Psilomelane**, Copper, Rhodochrosite, Rhodonite, Rutilo, Halite, Sanidine, Scheelite, Sepiolite, Serpentine**, Sphalerite, Sphaerocobaltite, Siderite, Spinel, Stibnite, Strueverite**, Strunzite, Talc, Titanite, Topaz, Tremolite, Vesuvianite, Wollastonite, Zircon, Zoisite, Sulphur	

* Le tormaline sono essenzialmente rappresentate da elbaite e schorlo | Tourmalines are mainly elbaite and schorl

** Specie non più ritenute valide dall'IMA | These species are no longer considered valid by IMA

Sono elencate le specie rappresentate da almeno 50 campioni | This list contains only those species represented by at least 50 specimens

increased. Various pieces were exchanged with numerous natural history museums throughout the world, while others were purchased or donated to the Florentine Museum, so that the number of specimens in the «Elban Collection» has now reached 6312 (Tab. 1).

Beautiful collections of Elban minerals are also conserved in the mineralogy museums of the Universities of Pisa and Naples «Federico II» and in the Civic Museum of Natural History of Milan. On Elba, the «Erisia Gennai Tonietti» and «Alfeo Ricci» collections are noteworthy, exhibited respectively in Rio Marina and Capoliveri as part of the initiatives of the Elba Island Mining and Mineralogy Park.

The necessity to make our needs and activities compatible with the limits and geological and biological fragilities of the world in which we live is increasingly apparent today. This behavioural change must involve the social dissemination of an ecological culture if it is to be made concrete by adequate political and economic choices. A potent means to achieve this goal is the exhibition and illustration of the wonders of the natural world surrounding us. To this purpose and in the theme of this article, a new edition of Millosevich's work should be entitled: «The 6000 Elbans», perhaps with a subtitle: «the beauties and diversities of a splendid garden of Planet Earth».