





Le collezioni geologiche

The Geological Collections





Fig. 20.1a



Fig. 20.1c



Fig. 20.1b

*Si trova a grandi numeri nelle
 Province di Siena con i corni amano
 ne affatto microscopici ed eguali a D. grani
 minutissimi. Le giudico della specie di corpi
 marini indicati alla mia tav. VI. tab. P. G. R. S.
 e altri simili. Non si vedono gl' ammoriti
 che guardata la superficie abata con buona lentezza
 laquada la superficie della*

La collezione di rocce

The rock collection

Elisabetta Cioppi, Stefano Dominici

La collezione di rocce di circa 10.000 esemplari acquisita a Firenze durante due secoli e mezzo racchiude una storia non meno articolata di quella delle centinaia di migliaia di fossili a cui si fiancheggia. Come per i resti di animali e piante, anche i prodotti litici provenienti dalla Toscana, da alcune altre regioni geologiche d'Italia, e dalle particolari regioni del mondo storicamente legate all'Italia e a Firenze, sono stati in diversi periodi lo strumento per ricostruire la storia della terra o più modestamente di un suo qualche settore. Le proporzioni tra le varie raccolte che la compongono assomigliano alle collezioni di fossili anche per le modalità d'acquisizione, essendo una piccola ma significativa parte delle rocce appartenute alle collezioni settecentesche granducali, il resto raccolto nei primi decenni dopo l'unità d'Italia sotto la direzione di Iginò Cocchi e Carlo De Stefani, e nel Novecento durante il periodo dell'Italia colonialista e post-colonialista. Del nucleo acquisito al tempo di Cocchi e di De

Stefani fanno parte il campionario utilizzato per l'Esposizione nazionale del 1861, tenutasi proprio a Firenze, e i pezzi raccolti per documentare i trafori alpini. Del periodo colonialista e post-bellico sono gli esemplari rocciosi raccolti nel corso delle spedizioni geologiche compiute nell'area mediterranea, in Grecia, Albania e Dalmazia, e in zone extraeuropee del continente africano (Egitto, Eritrea, Etiopia, Somalia) e asiatico (Himalaya) per tutto il corso del Novecento, a testimoniare l'intensa attività della scuola geologica fiorentina e la rete dei rapporti politici o commerciali instaurati nel corso del Novecento.

Quando giunsero a far parte delle collezioni granducali, le collezioni di rocce appartenute a Giovanni Targioni Tozzetti attorno a metà Settecento contenevano a loro volta oggetti raccolti da altri. Tra di essi spicca un esemplare di calcare organogeno tagliato in forma di lastra appartenuto a Niccolò Gualtieri, come riporta l'annotazione vergata sulla sua superficie (Fig. 20.1). Il fiorentino Niccolò

The collection of ca. 10,000 rock specimens accumulated in Florence over two and half centuries has a history no less complex than that of the Museum's hundreds of thousands of fossils. Like the animal and plant remains, the rocks from Tuscany, other Italian regions and certain areas of the world historically linked to Italy and Florence have been used as tools to reconstruct the history of the Earth or of some of its sectors. The various parts that make up the whole geological collection resemble the fossil collections in their mode of acquisition: a small but significant part of the rocks belonged to the 18th century granducal collections, while the rest were collected in the first decades after Italian unification under the direction of Iginò Cocchi and Carlo De Stefani, and in the 20th century during Italy's colonial and post-colonial periods. The specimens acquired at the time of Cocchi and De Stefani include those used for the National

Exhibition held in Florence in 1861 and the pieces collected to document Alpine tunnel building. The colonial and post-war periods are represented by rock specimens collected during geological expeditions in the Mediterranean area (Greece, Albania and Dalmatia), Africa (Egypt, Eritrea, Ethiopia, Somalia), and Asia (Himalayas) throughout the 1900s, evidence of the intense activity of the Florentine geological school and the network of political and commercial relations established during the 20th century.

When they became part of the granducal collections around the middle of the 18th century, the rock collections of Giovanni Targioni Tozzetti also contained objects collected by others. A good example is a slab of organogenic limestone that belonged to the Florentine Niccolò Gualtieri, as reported by the handwritten annotation on its surface (Fig. 20.1). Niccolò Gualtieri (1688-1744), physician to Cosimo

Fig. 20.1 Calcareni bioclastiche appartenute alla collezione Targioni Tozzetti: a) esemplare donato da Niccolò Gualtieri, naturalista fiorentino scomparso nel 1744 («Ex Museo Nicolai Gualtieri n:52»), b) biocalcareni con foraminiferi; l'analisi microscopica di un campione di roccia non era diversa da quello che è per noi oggi: «pietra a grani minimi delle Breccie di Siena con corni d'ammonite affatto microscopici ed eguali [...] grani minutissimi che giudico della specie di corpi marini indicati alla mia Tav.VI lett. P.Q.R.S. e altri simili. Non si vedono gl'ammoniti che guardando la superficie al sole con buona lente e acqua. Bagnata la superficie [...]», c) biocalcudite a grana fine con molluschi, serpulidi e foraminiferi. Quest'ultimo campione tagliato in forma cilindrica, riporta le scritte «SERPULA n:64» e «n:36 PHACOLITHOS» sul bordo e, sulla base, un rettangolo e piccoli cerchi stilati attorno ad alcuni milioliti.

Fig. 20.1 Bioclastic calcarenites belonging to the Targioni Tozzetti collection: a) a sample obtained from Niccolò Gualtieri, florentine naturalist who died in 1744 («Ex Museo Nicolai Gualtieri n:52»); b) biocalcareni with foraminifera; a microscopic examination of a rock sample was not different from what it is for us nowadays: «stone from Siena breccias with small ammonites [...] very small grains that I believe marine organisms as shown in my Pl.VI lett. P.Q.R.S. and other similar ones. Ammonites cannot be observed unless you look carefully in the sun-light with a gook lens, after the surfaces is wetted [...]»; c) fine-grained biocalcudite with molluscs, serpulids and foraminifera. The latter sample is cylindrical in shape and bears written on its margin «SERPULA n:64» and «n:36 PHACOLITHOS» and, on the basis, a small rectangle a small circles around some miliolids.



Fig. 20.2

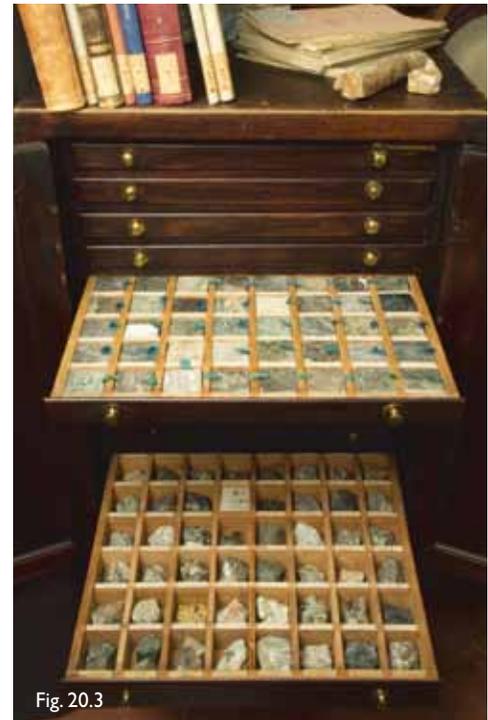


Fig. 20.3

Fig. 20.2 Un secondo campione settecentesco della collezione targioniana: «M: Amiata Castel del Piano N:7. Ocra gialla [...]»

Fig. 20.3 Mobiletto a cassetti in legno, del tardo Settecento o primo Ottocento, ideato per contenere un campionario di rocce lavorate e grezze.

Fig. 20.2 Again an eighteenth-century sample from Targioni collection: «M: Amiata Castel del Piano N:7. Yellow ochre [...]»

Fig. 20.3 Late eighteenth- or early nineteenth-century chest of drawers designed to hold rock samples, keeping a nice selection of marbles and rocks.

lò Gualtieri (1688-1744), medico di Cosimo III, collaboratore con Pier Antonio Micheli nel fondare la Società Botanica Fiorentina, e infine buon amico del Targioni Tozzetti, fu per un certo tempo autorità di riferimento in fatto di conchiglie (Brocchi 1814). Il Museo Gualtieri, comprendente una imponente collezione malacologica con esemplari del naturalista olandese Georg Ederhard Rumph – corrispondenti alla «piccola falcidia» fatta fare da Gian Gastone de' Medici alle collezioni naturalistiche granducali (vedi Giovanni Targioni Tozzetti nella prefazione al Catalogo 1763) – fu in parte tradotto presso la Galleria di Pisa da Francesco di Lorena, in parte andò perduto (Targioni Tozzetti 1858). Giovanni Targioni racconta di una collezione di rocce, di cui egli stesso possedeva un qualche esemplare e dalla quale proviene il pezzo oggi a

Firenze. Come nel 1743 aveva pubblicato un «indice di testacei», Gualtieri era in procinto di dare alle stampe un «catalogo di testacei fossili» quando morì prematuramente, nel 1744 (Targioni Tozzetti 1858) ed è plausibile che i suoi criteri classificativi avessero in parte influito su quelli del Targioni. Dal catalogo che quest'ultimo ci ha lasciato e dagli scritti pubblicati, emergono criteri classificativi di minerali e rocce diversi dagli attuali, come ci si aspetta in un periodo che precede anche se di poco la nascita della chimica moderna e comunque pre-geologico. La collezione Targioni ci è giunta dopo l'opera di riordino del figlio Ottaviano, spesso deleteria (Cipriani & Scarpellini 2007). Come per i fossili, l'inventario autografo in 12 tomi di cui disponiamo e i numeri riportati a china su alcuni, purtroppo pochi, campioni (Fig. 20.1) consento-

III, founder with Pier Antonio Micheli of the Florentine Botanical Society, and a good friend of Targioni Tozzetti, was for a certain time the authoritative expert on shells (Brocchi 1814). The Gualtieri Museum, including a large malacological collection with specimens from the Dutch naturalist Georg Eberhard Rumphius – corresponding to the «small reduction» of the granducal naturalistic collections carried out by Gian Gastone de' Medici (see Giovanni Targioni Tozzetti in the preface to the 1763 Catalogue) – was partly transferred to the Pisa Gallery by Francis of Lorraine and partly lost (Targioni Tozzetti 1858). Giovanni Targioni mentioned a collection of rocks of which he himself possessed several specimens and from which the piece now in Florence originated. Just as he had published an «index of shells» in 1743, Gualtieri was about to print a «catalogue of fossil shells» when he died prematurely in 1744 (Targioni Tozzetti 1858) and it is plausible that his classification criteria partly influ-

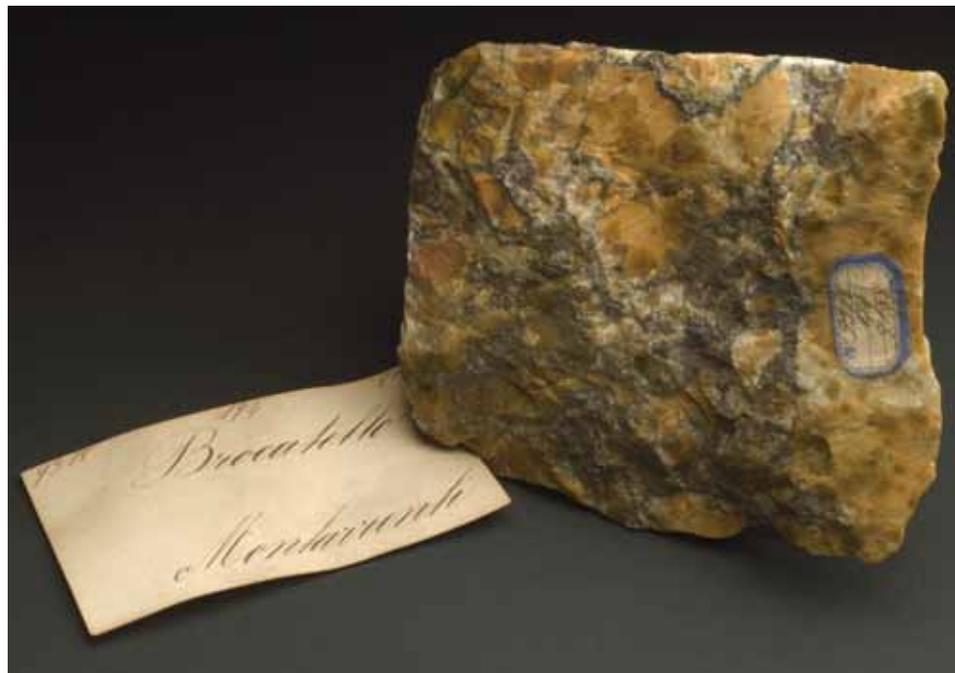
enced those of Targioni. The catalogue Targioni left us and his published writings indicate criteria for the classification of minerals and rocks that differ from those today, as expected in a period preceding (albeit slightly) the birth of modern chemistry, and in any case pre-geological. The Targioni collection arrived in the Museum after its (often deleterious) re-ordering by Giovanni's son Ottaviano (Cipriani & Scarpellini 2007). As with the fossils, the handwritten inventory in 12 volumes (possessed by the museum) and the numbers carried by a few specimens (Fig. 20.1) allow us to hypothesize correspondences between the inventory and the Museum specimens. The group includes some specimens of more or less fine-grained bioclastic calcirudites, with mollusc and serpulid shell debris and in cases a beautiful foraminiferan fauna. The edge of the last specimen, cut as a cylinder, carries a reference to the fossils («Serpula») and to the rock («Phacolithos»), with the relative inventory numbers. The lithology

no di ipotizzare corrispondenze tra inventario ed esemplare museale. Il gruppo comprende cinque campioni di calciruditi bioclastiche a grana più o meno fine, con *debris* conchigliare di molluschi e serpulidi e in un caso con una bella fauna a foraminiferi. Quest'ultimo esemplare, tagliato in forma cilindrica, riporta sul bordo un riferimento ai fossili («Serpula») e alla roccia («Phacolithos»), con i relativi numeri di inventario. La litologia e i fossili fanno associare queste rocce alla Serie 3 («Pietrificazione sciolte o erranti che sono proprie solamente delle colline»: Targioni 1754, p. 39), Divisione 2 («Coaguli di diversi sughi pietrificati secondari, e parassitici, formati nelle colline»), Classe 2 («Prodotti di sughi tartarosi. Breccie ghiaiose, Panchine e Lumachelle; diverse pietre idiomorfe; certi legni e ossi impietriti», p. 41) dell'abbozzo classificativo di cui Targioni pubblicò una bozza nel *Prodròmo* del 1754, funzionale alla ricostruzione della storia della Toscana e della terra (Dominici 2009). Un altro prezioso campione targioniano è l'*ocra gialla* del Monte Amiata (Fig. 20.2). Le altre rocce sono oggi conservate assieme ai minerali, nucleo centrale della collezione di Giovanni Targioni Tozzetti, nella Sezione di Mineralogia del nostro museo (Cipriani & Scarpellini 2007).

Un mobiletto in legno conserva oggi un prezioso campionario di marmette del tardo Settecento o primo Ottocento (Fig. 20.3). Formato da 11 cassetti quadrati di 53 cm di lato e complessivamente alto circa un metro, il mobile contiene una collezione di 664 piccoli campioni suddivisibili in 384 piccole marmette, di base quadrata di 4 cm di lato, e 280 piccoli campioni di forma irregolare. La collezione si presenta suddivisa in gruppi

and the fossils suggest that these rocks are associated with Series 3 («Loose or errant petrifications that belong only to hills», Targioni 1754: 39), Division 2 («Coagulations of different secondary, and parasitic, stone substances, formed in the hills»), Class 2 («Products of tartarous substances. Gravel breccias and Lumachels; various idiomorphic stones; certain petrified wood and bones», p. 41) of the classification scheme Targioni published in his *Prodròmo* in 1754, used for the reconstruction of the history of Tuscany and the Earth (Dominici 2009). Another valuable Targioni specimen is the *yellow ochre* from Monte Amiata (Fig. 20.2). The other rocks are now conserved with the minerals, the core of the Giovanni Targioni Tozzetti collection, in the Mineralogy Section of the Florence museum (Cipriani & Scarpellini 2007).

A small wooden cabinet now houses a valuable sample of marble tiles from the late 18th century-early 19th century (Fig. 20.3). With 11 square drawers (53 cm per side) and ca.



siglati da lettere e numeri, corrispondenti al numero dei campioni (es., A116, B49, C58). Ogni scomparto contenente un campione riporta una piccola etichetta con la descrizione del campione in microscopica calligrafia. I tipi rocciosi sono molteplici, come rivelano le tipiche minuziose descrizioni associate a ciascuno, come un «ingemmamento di cristalli giacintini nella cavità di una rocca quarzoso-micacea», i «frammenti di pomice officinale denominati Rapilli», il «marmo carnicino e bianco alterato e scolorito dall'azione del fuoco vulcanico» o «cenere o lava pulverenta eruttata dal Vesuvio nel 1761».

Le collezioni geologiche sono organizzate per regione geografica. Tra quelle rappresentative dei vari contesti geologici della Toscana troviamo esemplari contrassegnati da una triplice numerazione e da grafie della prima metà dell'Ottocento (Fig. 20.4). Que-

1 m high, the cabinet contains a collection of 664 small specimens: 384 marble squares (4 cm per side) and 280 irregular specimens. The collection is divided into groups indicated by letters and numbers corresponding to the specimen numbers (e.g. A116, B49, C58). Each compartment containing a specimen bears a small label with the description of the specimen in microscopic handwriting. There are many rock types, as revealed by the typical detailed descriptions associated with each one, e.g. a «bejewelled of yellow crystals in the cavity of a quartzitic-micaceous rock», «fragments of officinal pumice called Rapilli», «flesh-coloured and white marble altered and faded by the action of volcanic fire» and «pulverent ash or lava that erupted from Vesuvius in 1761».

The geological collections are organized by geographical region. Some specimens representative of the various Tuscan geological contexts are marked by the triple numeration and handwriting from the first half of the 19th

Fig. 20.4 Un campione di Broccatello di Siena nome che allude al *broccatello* da tappezzeria ricordato dalla tessitura di questa pregiata roccia ornamentale.

Fig. 20.4 A sample of «Broccatello di Siena». The name refers to brocade for tapestry, recalled by this precious ornamental rock.



Fig. 20.5 Dal basso a sinistra, due campioni forniti nel 1847 dai fratelli Villa di Milano, un granito rosso o «porfido rosso quarzifero» proveniente da Valgana e uno scisto bituminoso di Besano, la formazione che qualche anno più tardi avrebbe restituito la ricca fauna di rettili marini del Trias medio. In alto a destra un terzo campione dalla Lombardia, una torba di Motta Visconti.

Fig. 20.5 Rock samples provided by Villa brothers (Milan) in 1847. On the left (bottom) a red granite («porfido rosso quarzifero») from Valgana, and, on the right, a bituminous schist from Besano. This geological formation is nowadays yielding an abundant middle Triassic marine reptile fauna. A third sample from Lombardy (top, right) represents a peat specimen from Motta Visconti.

sta complessa catalogazione potrebbe contenere l'ordinamento numerico adottato da Ottaviano Targioni Tozzetti, a cui si deve il riordinamento della collezione sua e del padre, giunta al Museo nel 1838 per dono del Barone Ricasoli, e quello successivo adottato da Gaspare Mazzi negli anni Quaranta.

Nel 1847 fu acquisita dal museo regio una collezione di rocce fornita dai geologi Antonio (1806-1885) e Giambattista Villa (1810-1887), proprietari in Milano del celebre «Museo dei Fratelli Villa», come una delle prime risposte all'auspicio espresso dal congresso degli scienziati del 1841 che il museo di Firenze diventasse riferimento per tutta la penisola. L'elenco allegato alle rocce del Lombardo-Veneto acquisite in quell'occasione e i cartellini annessi a ciascun campione consentono oggi di riconoscere alcuni pezzi entro la collezione di circa 60 esemplari conservati provenienti da miniere e affioramenti del varesino e del milanese (Fig. 20.5). Nel

gruppo sono alcuni campioni dei celebri scisti bituminosi di Besano e Induno (Va) e di torba di Motta Visconti (Mi), giacimenti più attivamente cavati negli anni Sessanta dello stesso secolo quando si compirono i maggiori sforzi per utilizzare gli idrocarburi di estrazione locale per rifornire di energia Milano. In generale, era sempre più chiaro in quegli anni che le nazioni progredite dovessero acquisire una conoscenza geologica del proprio territorio. Corrispondentemente, i musei europei erano luoghi in cui si andavano costituendo collezioni di rocce di riferimento con uno sforzo più collettivo rispetto a quello dei collezionisti settecenteschi e con intenti meno geoteorici e più pratici.

Di particolare interesse storico per Firenze e l'Italia è il materiale utilizzato per l'Esposizione Italiana agraria, industriale e artistica organizzata nel 1861. Per l'alta valenza politica della manifestazione, durante i tre mesi dell'esposizione confluirono a Firenze merci provenienti da tutto il territorio del neo-costituito stato, comprese le regioni di Veneto e Lazio non ancora italiane, l'unità geologica della penisola preesistendo evidentemente a quella politica. Nell'occasione emerse in tutta la sua evidenza che il paese era ancorato a tradizioni agricole superate e arretrato rispetto ai presupposti necessari per la nascita di un'industria nazionale. Questa situazione poneva l'Italia in difetto nei confronti delle altre nazioni europee, tra cui figuravano quelle dove si erano tenute con successo le Esposizioni Universali di Parigi nel 1851 e di Londra nel 1855. Nello stesso frangente si era costituita in Italia una giunta nazionale che doveva decidere le modalità di

century (Fig. 20.4). This complex cataloguing may contain both the numerical arrangement adopted by Ottaviano Targioni Tozzetti, who re-ordered the collection of his father and himself, which was donated to the museum in 1838 by Baron Ricasoli, and the subsequent arrangement adopted by Gaspare Mazzi in the 1840s.

In 1847, the royal museum acquired a collection of rocks provided by the geologists Antonio (1806-1885) and Giambattista Villa (1810-1887), owners in Milan of the famous «Villa Brothers Museum». This was one of the first responses to the express wish of the 1841 Congress of Italian Scientists that the Florence museum become a reference point for the entire Italian Peninsula. The list accompanying the rocks from Lombardy-Veneto acquired on that occasion, and the labels attached to each specimen, allow us today to recognize some pieces within the collection of ca. 60 specimens from mines and outcrops in the Varese and Milan areas (Fig. 20.5). The group includes some specimens of the

famous bituminous shales of Besano and Induno (Varese) and of peat from Motta Visconti (Milan), deposits worked most intensely in the 1860s when great efforts were made to use locally extracted hydrocarbons to supply Milan with energy. Indeed, it was increasingly clear in those years that advanced nations must acquire good geological knowledge of their own territories. Hence, European museums were assembling reference rock collections with a more collective effort than that of Eighteenth century collectors, and with less geoteoretical, more practical intentions.

Of particular historical interest for Florence and Italy is the material used for the Italian Agricultural, Industrial and Artistic Exhibition held in 1861. Because of the great political importance of the three-month exhibition, goods arrived in Florence from the whole territory of the newly constituted state, including the regions of Veneto and Latium which were not yet Italian: thus, the geological unity of the peninsula preceded political unity. This occasion made it

realizzazione della Carta Geologica d'Italia e gli investimenti necessari, organo nel quale giocava un ruolo chiave Igino Cocchi come parte in causa di uno dei due fronti che si contrapponevano (Corsi 2003). La giunta si riunì a Firenze durante i lavori dell'Esposizione Italiana, per la quale Cocchi lavorava in contemporanea quale membro della Commissione di valutazione per la Sezione Carte e Collezioni generali geologiche, litologiche e mineralogiche. Le responsabilità da lui assunte e il suo ruolo politico erano grandi e la sua reputazione si giocava anche attraverso l'organizzazione di questo grande evento mediatico, la cui riuscita dipendeva evidentemente anche dalla completezza del campionario esposto, che doveva essere rappresentativo dei litotipi italiani più rilevanti per la nascente industria, e dalla qualità dei materiali (Cocchi 1865). Gli esemplari rimasti dall'Esposizione nazionale del 1861 e oggi conservati a Firenze sono molti. Nel migliore dei casi rimane traccia di cartellini a stampa identificativi della roccia e che celebravano l'evento espositivo, come ad esempio quello per il campione di «marmo rosso macchiato di Contigliano (Rieti)» (Fig. 20.6), oppure un numero rosso applicato sul campione, come si legge negli elenchi dati alle stampe (Cocchi 1865). Tra questi ultimi figurano raccolte industriali di marmi per ornamento e costruzione comprendenti marmi bianchi, bardigli, gialli (*broccatello, giallo della Montagnola Senese*) e variegati (*mischio, affricano di Seravezza*) e alcune marmette di alabastro del volterrano. Tuttavia, l'elenco completo in origine era più lungo di quanto sia possibile rintracciare oggi.

clear that Italy was anchored to outdated agricultural traditions and not equipped for the birth of a national industry. This meant that Italy trailed other European nations, including the hosts of the Universal Exhibitions of Paris in 1851 and London in 1855. In the context of this difficult situation, a national committee was formed to plan the realization of a Geological Map of Italy and to raise the necessary funding; Igino Cocchi played an important role in this committee as a proponent of one of the two opposing fronts, engineers and geologists (Corsi 2003). The committee met in Florence during the Italian Exhibition, for which, at the same time, Cocchi worked as a member of the evaluation committee for the General Geological, Lithological and Mineralogical Maps and Collections Section. His responsibilities and political role were great and he staked his reputation on the organization of this huge media event. Its result depended on the completeness of the displayed collection, which had to be representative of the Italian lithotypes



Fig. 20.6a

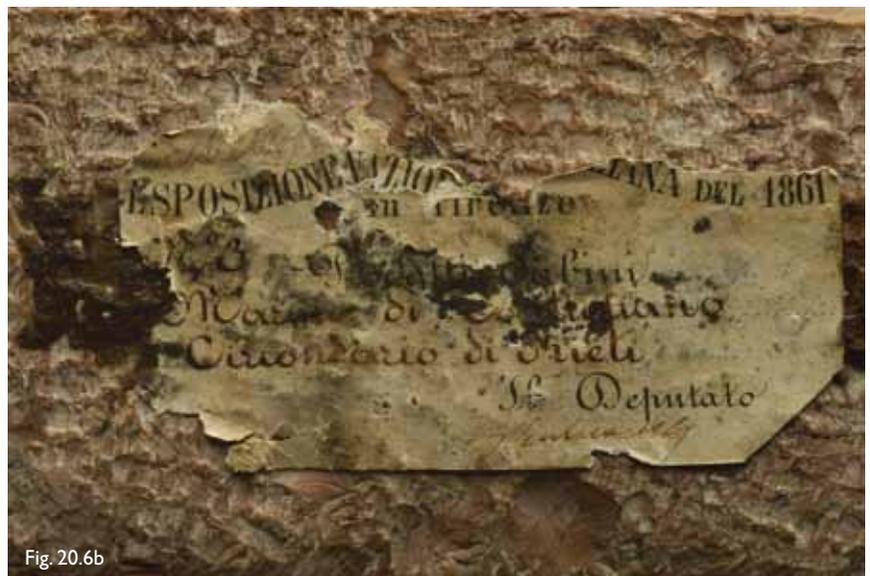


Fig. 20.6b

Molte delle rocce presenti in collezione, alcune con insufficienti cartellini identificativi, sono con ogni probabilità da collegarsi alle raccolte e all'attività conservativa di Igino Cocchi e dei colleghi fiorentini attivi nel periodo in cui si compivano i primi

most important to nascent industry, and on the quality of the materials. There are many specimens remaining from the National Exhibition of 1861 now conserved in Florence. In the best of cases, there are traces of printed labels that identified the rocks displayed during the exhibition, such as for the specimen of «spotted red marble of Contigliano (Rieti)» (Fig. 20.6), or the typical red numbers applied for the occasion, which can be found in the printed lists (Cocchi 1865). These lists include industrial collections of ornamental and construction marbles, among which white, bardiglio, yellow (*broccatello, giallo della Montagnola Senese*) (Fig. 20.4) and variegated marbles (*mischio, affricano di Seravezza*) and some alabaster slabs from the Volterra area. Nevertheless, the original complete list was longer than the one that we can track down today. Many of the rocks in the collection, some with insufficient identification labels, can in all likelihood be related to the collecting and curating of Igino Cocchi and his Florentine colleagues active in the period

Fig. 20.6 Campione di Marmo rosso di Contigliano, dalla provincia di Rieti (a), uno dei tanti selezionati per rappresentare la ricchezza geologica della penisola alla prima Esposizione Italiana tenutasi a Firenze nel 1861 (b).

Fig. 20.6 This specimen of a red marble from Contigliano near Rieti (a), was selected, as a sample of the geological richness of Italy, to be exhibited in the first «Esposizione Italiana» in Florence in 1861 (b).

rilevamenti per la Carta Geologica d'Italia. Tra le località di provenienza di questi campioni tardo ottocenteschi la maggior parte sono quelle dei più importanti affioramenti toscani, come ad esempio le Serre di Rapolano per i relativi travertini, oppure Roccastrada e Iano presso Siena, con centinaia di campioni di rocce carbonatiche permotriassiche, rocce della serie ofiolitica, sabbie e conglomerati, lave trachitiche, tra cui alcuni campioni con la triplice numerazione risalente alla prima metà dell'Ottocento. Da Monte Ceceri e Monte Ripaldi provengono le tipiche arenarie usate nei palazzi fiorentini, da Monte Bamboli le ligniti nostrane raccolte dall'Ingegnere Poggiali nel 1887, mentre dal Valdarno superiore alcuni campioni di lignite estratti nel 1901 nell'antica miniera di Monte Termini presso Castelnuovo. Dalla galleria del Temperino presso Campiglia Marittima provengono alcuni campioni di calcari ceroidi liassici, da Montopoli in Valdarno inferiore le sabbie più o meno cementate, dal Quaternario livornese le calciruditi a *Glycymeris* della panchina tirreniana affiorante e Monte Tignoso, questi ultimi litotipi già splendidamente raffigurati da Ottaviano Targioni Tozzetti nella prima metà dell'Ottocento (Fontana & Schiavotti 1989).

Tra le rocce magmatiche toscane troviamo quelle della serie ofiolitica, dette anche in modo informale «rocce verdi» per il caratteristico colore dei minerali, provenienti da Val di Merse, Monte Rufoli, Campiglia

Marittima, Roccastrada, Roccatederighi, Impruneta e Monte Ferrato presso Figline di Prato. La serie ofiolitica, comprendente alla base una determinata sequenza di rocce magmatiche basiche o ultrabasiche variamente metamorfosate, tra cui le serpentiniti, dal colore verde che può ricordare la pelle di un serpente (da cui il nome; «ofis» = serpente, «lithos»=roccia), e al tetto gli strati sottili di rocce sedimentarie caratteristiche dei fondali oceanici. Se le rocce verdi rappresentano lembi di antichi fondali oceanici di età mesozoica e il loro studio è utile a comprendere l'origine di alcuni nostri rilievi montuosi come il Monte Ferrato presso Prato, pure sono state utilizzate come materiali lapidei di decorazione di molti monumenti toscani ed hanno pertanto un valore per la storia dell'arte. Fanno parte delle rocce note per il loro valore estetico e per l'utilizzo in architettura il «marmo verde di Prato» o «ranocchiaia», usato come pietra da decorazione nella costruzione del Battistero e del Duomo di Firenze, per citare le maggiori (Fig. 20.7). L'altro elemento decorativo, e non solo, di cui si vestono le cattedrali di Firenze e delle maggiori città toscane è il marmo nelle sue molteplici varietà. Di esso si conservano collezioni notevoli, con esemplari spesso associati a cartellini con nomenclatura di tipo commerciale, di uso comune in edilizia, spesso non corrispondente al corretto tipo litologico. Così abbiamo diversi «marmi» toscani riferibili non al marmo in senso stretto, un

of the first surveys for the Geological Map of Italy. Most of these late 19th-century specimens come from the most important Tuscan deposits, e.g. Serre di Rapolano for the travertines or Roccastrada and Iano near Siena with hundreds of specimens of Permian-Triassic carbonate rocks, rocks of the ophiolite series, sandstones and conglomerates, trachitic lavas, among which some specimens with the characteristic triple numeration of the first half of the 19th century. From Monte Ceceri and Monte Ripaldi come the typical sandstones used in Florentine buildings, and from Monte Bamboli the lignites collected by Engineer Poggiali in 1887, while the upper Valdarno yielded some lignite specimens extracted in 1901 from the ancient Monte Termini mine at Castelnuovo. The Temperino tunnel near Campiglia Marittima produced some specimens of Liassic ceroid limestones, while more or less cemented sands came from Montopoli in the lower Valdarno, and Quaternary deposits in the Livorno area provided the *Glycymeris* calcirudites of the Tyrrhenian beachrock cropping out at Monte Tignoso. These last lithotypes were splendidly illustrated by Ottaviano Targioni Tozzetti in the first half of the 19th century (Fontana & Schiavotti 1989).

Among Tuscan magmatic rocks, we find those of the ophiolite series, informally called «green rocks» on account of the characteristic colour of the minerals, deriving from Val di Merse, Monte Rufoli, Campiglia Marittima, Roccastrada, Roccatederighi, Impruneta and Monte Ferrato near Figline di Prato. The ophiolite series, including a sequence of variably metamorphosed basic or ultrabasic magmatic rocks at the base, including serpentinites, named for the green colour resembling snake skin (from which the name ophiolite; «ofis» = snake, «lithos» = rock), and the thin strata of sedimentary rock of oceanic type resting on top of the succession. The green rocks represent strips of Mesozoic sea floors and their study is useful in understanding the origin of some of our mountain ridges, such as the above mentioned Monte Ferrato. However, they have also been used as decorative stones in many Tuscan monuments and thus have an important place in art history. Another important rock known for its aesthetic value and architectural uses is the «green marble of Prato» or «ranocchiaia», used as a decorative stone in Florence's Baptistery and Cathedral (Fig. 20.7). The other decorative stone that ornaments the cathedrals of Florence and the larger Tuscan cities is marble in all its various quali-

calcare a grana fine metamorfosato, ma a rocce di altra origine, come i marmi di Volterra o dei Monti del Chianti che sono in realtà rocce sedimentarie della Serie Toscana affioranti nella rispettiva area.

Tra i veri e propri marmi, il marmo di Carrara è un litotipo cavato fin dall'epoca romana (per i romani «marmor lunensis», dal porto di Luni dove venivano imbarcati i blocchi per il trasporto) nella zona di Carrara sulle Alpi Apuane. Dei marmi apuani conserviamo alcuni campioni come l'*arabescato delle Cervaiole*, il *bianco di Arni*, il *bardiglio Cappella*, di provenienza dalle cave della società Henraux presso Querceta, sulle Alpi Apuane in provincia di Lucca. Fra i marmi più preziosi al mondo vi è l'*arabescato delle Cervaiole*, marmo bianco con venature grigio scure, estratto dalle cave poste sul Monte Altissimo, a quota di 1200 m, famoso giacimento di marmo statuario della cui ricchezza era già consapevole ai primi del 1500 Michelangelo, le cui cave furono sfruttate a lungo nel corso di quel secolo. Dopo anni di abbandono le cave furono riaperte nel 1821 da Jean Baptiste Henraux «Soprintendente alla scelta e acquisto dei marmi bianchi e statuari per i monumenti pubblici in Francia» il quale, intuendone l'enorme potenziale economico, fondò la Società Henraux, insieme a Marco Borrini di Seravezza. Da allora l'azienda ha operato ininterrottamente fino ad oggi in tutta l'area versiliese. Nella valle di Arni, nel comune di Stazzema, al di là del Monte Altissimo, oltre la galleria del Cipol-



laio che la separa dalla Versilia, si trovano cave di marmo bianco statuario assai pregiato, il *bianco d'Arni*. Il *bardiglio Cappella* è un marmo di colore grigio intenso con sfumature azzurrognole e venature e linee bianche reso noto anche dalle descrizioni di Giovanni Targioni Tozzetti: «Il Bardiglio di Seravezza, che nel Museo Wormiano (...) è chiamato Marmor cinereum Seravitanum [...] e più duro di quello di Carrara, e piglia anche miglior pulimento. Egli è Marmo di colore turchino o cilestro, più o meno carico per infiniti gradi, diversamente macchiato di bianco, cioè a vene, linee, a pezze, a sfumature ecc.», così nelle sue *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana del*

Fig. 20.7 Tra le rocce utilizzate in architettura abbiamo le rocce ofiolitiformi come la serpentinite, (detta anche «ranocchiaia») come quelle degli affioramenti dell'Impruneta (Firenze) e Monte Ferrato (Prato).

Fig. 20.7 As an example of rock useful in architectural design we have the ophiolitic serpentines (also called «ranocchiaia», i.e. frog-rock) as those of the outcrop at Impruneta (Florence) and Ferrato Mount (Prato).

ties. The Florence collections contain very many specimens, often accompanied by labels with commercial nomenclature commonly used in urban construction but often not corresponding to the correct lithology. Thus, we have various Tuscan «marbles» not referable to marble *sensu stricto*, a metamorphosed fine-grained limestone, but to rocks of other origin, such as the marbles of Volterra or the Monti del Chianti, which are actually sedimentary rocks of the Tuscan Series outcropping in the respective areas.

Among the true ones, Carrara marble is a lithotype extracted since the Roman age in the Carrara area in the Apuan Alps, the one the Romans named «marmor lunensis» after the port of Luni where the marble blocks were embarked for transport. The Museum conserves some specimens of Apuan marbles, such as *arabescato delle Cervaiole*, *bianco di Arni* and *bardiglio Cappella*, from the Henraux quarries at Querceta in the province of Lucca. *Arabescato delle Cervaiole*, a white marble with dark grey veins, is one of the most precious marbles in the world, extracted from quarries on Monte Altissimo at 1200 m a.s.l. This is a famous marble deposit whose richness was known to Michelangelo in the early 1500s, these quarries

being worked throughout the 16th century. After years of abandonment, the quarries were re-opened in 1821 by Jean Baptiste Henraux «superintendent for the choice and acquisition of white and statuary marbles for public monuments in France» who, realizing the enormous economic potential, founded the Henraux Company together with Marco Borrini of Seravezza. Since then, the firm has operated uninterruptedly throughout the Versilia area, contributing to its development and becoming a leader in the stone quarrying sector. Quarries of a very valuable white statuary marble, *bianco d'Arni*, are situated in the Arni Valley, in the municipality of Stazzema, beyond Monte Altissimo and the Cipollia tunnel separating the valley from Versilia. *Bardiglio Cappella* is an intense grey marble with bluish tones and white veins and lines, also known from the descriptions by Giovanni Targioni Tozzetti: «Bardiglio of Seravezza, which in the Wormian Museum [...] is called *Marmor cinereum Seravitanum* (...), is harder than Carrara marble, and is easier to clean. It is a Marble of deep or light blue colour, more or less intense by infinite degrees, variably marked with white, that is with veins, lines, patches, nuances, etc.», as reported in his *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti*

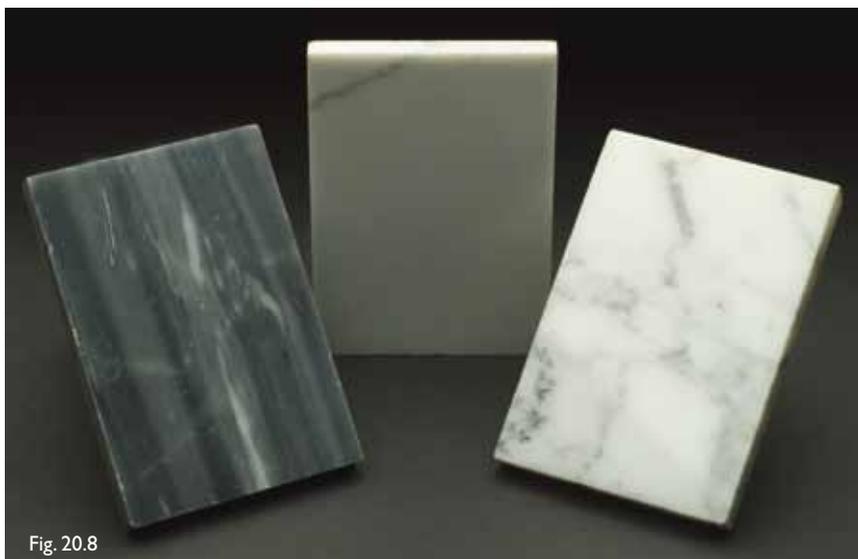


Fig. 20.8



Fig. 20.9

Fig. 20.8 Selezione di alcuni campioni lucidati di marmi apuani: Arabescato delle Cervairole (bianco con vene grigio-verdi lungo le superfici di scistosità), Bianco di Arni (bianco livido, con qualche piccola macchia grigia), e Bardiglio Cappella (grigio scuro con vene di colore grigio chiaro).

Fig. 20.9 Campioni di rocce dai lavori del traforo del San Gottardo, eseguito tra il 1872 e il 1882. In alto a destra uno gneiss granitoide, in basso una dolomia (destra) e un micaschist (a sinistra).

Fig. 20.8 A selection of apuan marbles: *Arabescato delle Cervairole* (white with grey-to-green veins), *Bianco di Arni* (white, with rare grey spots), and *Bardiglio Cappella* (dark grey, with light gray veins).

Fig. 20.9 Rock samples from Gotthard Tunnel, executed between 1872 and 1882. A granitoid gneiss (top right), a dolomite (bottom, right), and a micaschist (bottom, left).

1773 (vol. VI: 212) ci descrive questo marmo pregiato (Fig. 20.8). Più avanti descrive anche le cave da cui si estraeva il *bardiglio Cappella*: «Il Monte delle Cave della Cappella è assai alto, e da esso si scuopre gran tratto di mare: dietro a lui resta [il] Monte Altissimo, ignudo, e bianco come se fosse coperto di Neve [...]. Dirimpetto al Monte delle Cave,

della Toscana of 1773 (vol. VI, p. 212) (Fig. 20.8). Further on, he also describes the quarries where *bardiglio Cappella* was extracted: «The Mountain of the Cappella Quarries is very high, and from it one can view a large tract of the sea: behind it lies Monte Altissimo, bare and white as if covered in Snow [...]. Opposite the Mountain of the Quarries, one sees the precipitous projection of the Mountain called Trambiserra, which has seams of Marble completely similar to those of the Cappella Mountain, so that from it are quarried the same Bardiglio, and White Marble, which therefore indicates that in ancient times it was united and continuous with that of Cappella, but was then separated and cut by the water of the Rimagno» (vol. VI: 222-223).

An important section of the 19th century geological collections represents Alpine tunnel building, including 380 specimens collected during construction of the St. Gotthard tunnel, 373 specimens from the Simplon tunnel, and sev-

si vede il precipitoso sporto di Monte detto *Trambiserra*, che ha filoni di Marmo simili in tutto e per tutto a quelli del Monte della *Cappella*, anziché da esso si cava medesimamente il *Bardiglio*, ed il *Marmo bianco*, laonde fa chiaramente conoscere, che anticamente era unito, e continuato con quello della *Cappella*, ma poi è stato diviso e tagliato dall'acque del *Rimagno*» (vol. VI: 222-223).

Un'importante sezione delle collezioni geologiche ottocentesche proviene dai trafori alpini, comprendenti 380 campioni raccolti durante i lavori per il traforo del San Gottardo, 373 campioni dal traforo del Sempione e alcune decine di esemplari rocciosi estratti durante la realizzazione del tunnel del Cenisio, sia dall'imbocco di Bardonecchia che da quello di Modane, risalenti al giugno 1872. Il traforo del San Gottardo fu eseguito per il passaggio della linea ferroviaria Lugano-Chiasso tra il 1872 e il 1882 in base ad un accordo tra Svizzera, Italia e Germania. Ugualmente suddivisi tra l'imbocco nord e l'imbocco sud, i campioni sono costituiti dalle rocce del massiccio cristallino alpino del San Gottardo (Fig. 20.9). L'opera di traforo alpino del Sempione iniziato nel 1886 e terminato nel 1906 per l'apertura della galleria ferroviaria, inaugurata il primo giugno 1906, impiegò il talento geologico di Carlo De Stefani allora attivo a Firenze (De Stefani 1910). In contemporanea all'inaugurazione della galleria del Sempione si tenne a Milano, nel frattempo assorta al ruolo di capitale industriale d'Italia, l'Esposizione universale dove i campioni rocciosi conservati a documentazione del grande traforo erano messi in mostra. I campioni oggi conservati nel nostro museo e le cronache scientifiche dell'epoca rimangono il miglior modo per

eral dozen specimens from the Fréjus (or Mont Cenis) rail tunnel, both from the entrance at Bardonecchia and from that at Modane, dating to June 1872. The St. Gotthard tunnel was dug for the Lugano-Chiasso rail line between 1872 and 1882 on the basis of an agreement between Switzerland, Italy, and Germany. Equally divided between the north and south entrances, the specimens are rocks from the Alpine crystalline massif of St. Gotthard (Fig. 20.9). Work on the Simplon railway tunnel, initiated in 1886 and completed in 1906 (inaugurated on 1 June 1906), benefitted from the geological expertise of Carlo De Stefani in Florence (De Stefani 1910a,b,c). In the same year as the inauguration of the Simplon tunnel, the Universal Exhibition was held in Milan, by now the industrial capital of Italy, where the rock specimens collected to document the digging of the large tunnel were displayed. The specimens conserved in the Florence museum and the scientific chronicles of the time remain the best way

comprendere l'immensità del lavoro svolto per attraversare la catena montuosa e la gran varietà di rocce metamorfiche attraversate, come gli scistes lustré, vari tipi di gneiss, i marmi e i calcari scistosi. (Fig. 20.10).

Tra i campioni probabilmente raccolti nella seconda metà dell'Ottocento figura un raro tipo roccioso qual è la *corsite*, o diorite orbicolare della Corsica (Fig. 20.11). Il suo peculiare aspetto era già apprezzato nel periodo d'oro del Granducato di Toscana, il Cinquecento, come testimonia il suo utilizzo tra le pietre decorative nelle Cappelle mediche di Firenze. Proveniente dal noto affioramento di Santa Lucia di Tallano, giacimento più unico che raro almeno fino alla scoperta di un analogo in Finlandia.

Da raccolte di Antonio Figari, residente in Egitto, pervennero al museo circa 150 campioni con cartellini descrittivi autografi della regione del Sinai, della Palestina, della Turchia e della Grecia.

Nuovo impulso al collezionismo con finanziamenti pubblici a scopi cartografico e stratigrafico, è testimoniato a Firenze dalle copiose collezioni novecentesche, riflesso della politica espansionistica italiana del ventennio fascista. Sotto la direzione di Carlo De Stefani furono promosse numerose spedizioni scientifiche in Eritrea, colonia italiana dal 1890, guidate dagli allievi Giotto Dainelli e Olinto Marinelli nel 1903, 1905 e 1906, e in Somalia, protettorato dal 1889 e colonia dal 1905, a partire dalla prima missione geologica di Giuseppe Stefanini del 1913, per culminare nella cartografia del 1936 dello stesso (Montanaro Gallitelli 1939) e nelle campagne geologiche dell'AGIP a cui parteciparono Giotto Dainelli e Giovanni Merla



Fig. 20.10



Fig. 20.11

dal 1936 al 1939. Di questa campagna AGIP lungo la Serie oligocenica di Hafun, così battezzata dallo Stefanini (Aloisi 1927), rimangono oggi decine di campioni di rocce a cui si affianca una grande collezione di molluschi, coralli e foraminiferi dell'Oligocene e Miocene somalo. Le conoscenze sulla stratigrafia e paleontologia della Somalia si accrebbero

Fig. 20.10 Campioni rocciosi dal traforo del Sempione. De Stefani si occupò della consulenza geologica durante la perforazione della galleria. Dall'alto a sinistra, in ordine orario, un'anidrite cristallina, una dolomite micacea, un gneiss scistoso e un micascisto sericitico.

Fig. 20.11 Corsite o diorite orbicolare della Corsica, roccia dall'aspetto già apprezzato nel Cinquecento, utilizzata tra le pietre decorative nelle Cappelle mediche di Firenze.

Fig. 20.10 Rock samples from Sempion tunnel. Geological survey during the execution of this tunnels were in the charge to De Stefani. From top left, in clockwise order; an crystalline anhydrite, a micaceous dolomite, a schistose gneiss, and a sericitic micaschist.

Fig. 20.11 Corsite (also known as orbicular diorite) from Corsica. This rock was highly demanded in the fourteenth-century, and was used as decorative stone in the Medici chapels in Florence.

to understand the immensity of the work undertaken to cross the Alpine chain, and the great variety of metamorphic rocks encountered, such as lustrous schists, various types of gneiss, marbles and schistose limestones (Fig. 20.10).

Specimens probably collected in the second half of the 19th century include a rare rock called *corsite*, or orbicular diorite from Corsica (Fig. 20.11). Its peculiar appearance was appreciated in the golden period of the Grand Duchy of Tuscany, the 16th century, as demonstrated by its use as a decorative stone in Florence's Medici Chapels. It comes from the well-known outcrop at Sainte-Lucie-de-Tallano, a unique deposit until the very recent discovery of a similar one in Finland.

The museum also received ca. 150 specimens with handwritten descriptive labels from the Sinai, Palestine, Turkey, and Greece, collected by Antonio Figari, a resident of Egypt.

A new impulse to collecting, with public financing for cartographic and stratigraphic purposes, is demonstrated by

the Museum's plentiful 20th century collections, in large part a reflection of Italian expansionist policies in the Fascist period. Under the direction of Carlo De Stefani, numerous scientific expeditions were conducted, both in Eritrea, an Italian colony since 1890, led by De Stefani's students Giotto Dainelli and Olinto Marinelli in 1903, 1905 and 1906, and in Somalia, a protectorate since 1889, and colony since 1905, beginning with the first geological mission of Giuseppe Stefanini in 1913 and with his cartographic survey in 1936 (Montanaro Gallitelli 1939), and the geological campaigns of AGIP from 1936 to 1939, with the participation of Giotto Dainelli and Giovanni Merla. The AGIP survey along the Oligocene Hafun Series, as named by Stefanini (Aloisi 1927), produced dozens of rock specimens accompanied by a large collection of molluscs, corals and foraminiferans from the Somali Oligocene and Miocene. Knowledge of the stratigraphy and palaeontology of Somalia increased in the post-colonial period with

Fig. 20.12 Registro dei campioni dell'isola di Rodi spediti da Carlo Migliorini ad Ardito Desio nel 1931, con accurata annotazione dello strato di provenienza, quota, località e data di raccolta di ciascuno.

Fig. 20.12 In this field workbook, Carlo Migliorini noted down the list of samples from the Rhodes Island, shipped to Ardito Desio in 1931. Migliorini was carefully recording details like provenance bed, altitude, topographic site, and collection date for each sample.

infatti in periodo post-coloniale con le campagne condotte in Migiurtina negli anni Cinquanta da Augusto Azzaroli e Roberto Colacicchi, i cui risultati costituirono oggetto di pubblicazioni scientifiche (Azzaroli 1958). Alla collezione Azzaroli-Colacicchi di rocce della Migiurtina, si unì nel 1962 quella di Azzaroli e Pietro Passerini raccolta nella regione del Bur.

L'altra grande fase espansiva coloniale portò l'Italia ad occupare in Mediterraneo la Libia e le isole del Dodecaneso, nella moderna Grecia, a partire dal 1912. Delle campagne geologiche in Libia, i cui risultati furono descritti fin dal 1914, come fu per le altre colonie italiane d'Africa, il miglior resoconto si può avere di nuovo leggendo l'opera scientifica di Stefanini (Montanaro Gallitelli 1939). La geologia delle «isole italiane dell'Egeo» fu studiata invece da Carlo Migliorini, residente in Rodi dal 1920 al 1934 quale impiegato dell'Istituto Italiano di Agricoltura Coloniale. È interessante oggi considerare quanto e quale lavoro stava dietro i lavori a stampa sulla geologia dell'isola, opera di uno dei massimi vanti del-

la scienza italiana, considerando la quantità di quaderni di campagna, le tavolette topografiche per il rilevamento geologico e i campioni con etichetta ai quali fanno riferimento i quaderni che gli sopravvivono a Firenze (Fig. 20.12), assieme a centinaia di campioni di Stampalia, Paxos, Antipaxos e Koos, per citarne alcune delle isole più note occupate dagli italiani. Anche il giovane geologo Ardito Desio (1897-2001) raccolse nelle stesse isole e a Diapori, Patmo, Lero, Piscopi e Kalimnos una discreta quantità di rocce nelle sue escursioni del 1922 e 1924, pervenuteci con cartellino autografo. Al versante orientale dell'Adriatico, in Dalmazia e Montenegro, si dedicarono le campagne geologiche della scuola di De Stefani (Fig. 20.13), guidate da Giotto Dainelli e Alessandro Martelli, quest'ultimo fin dal 1902 sotto il coordinamento di Antonio Baldacci. Accanto ai fossili di queste regioni, descritti e figurati nelle monografie dei primi del Novecento, sopravvivono oggi le collezioni di rocce sedimentarie.

Giotto Dainelli e Olinto Marinelli parteciparono anche, come già ampiamente descritto in precedenza, alla spedizione De Filippi nell'Himalaya, Caracorum e Turkestan cinese del 1913-1914. Le rocce raccolte durante la spedizione furono poi descritte da Aloisi nel settimo volume dei resoconti geologici e geografici della spedizione (Aloisi 1933) (Fig. 20.14). Della regione himalayana conserviamo circa 600 campioni costituiti da scisti, gabbri e graniti da località della valle Dras, della valle dell'Indo, Zoji La, Shiriting e Gagangir.

Per tornare alla geologia d'Italia, dobbiamo infine ricordare le collezioni acquisite nel corso degli ultimi decenni del Novecento in occasione del nuovo rilevamento della Carta Geologica d'Italia, guidato dall'impulso economico seguito al piano Marshall per la crescita dei paesi dell'Europa occidentale e dal ruolo dell'esplorazione per la ricerca petrolifera, particolarmente intenso negli anni Sessanta e completato nel 1976 (copertura 1:100.000). A testimonianza di questo periodo storico e del grande contributo scientifico della scuola geologica fiorentina, citiamo per la Toscana le collezioni raccolte nella campagna

the campaigns conducted in Migiurtina in the 1950s by Augusto Azzaroli and Roberto Colacicchi, resulting in scientific publications (Azzaroli 1958). The Azzaroli-Colacicchi collection from Migiurtina was enriched with that of Azzaroli and Pietro Passerini obtained in the region of Bur in 1962.

Another great phase of colonial expansion, beginning in 1912, resulted in the Italian occupation of Libya and the Dodecanese islands, today part of Greece. As for the other Italian colonies in Africa, the best account of the Libyan geological campaigns, whose results were described. From 1914 onwards, can be had by reading the scientific publications of Stefanini (Montanaro Gallitelli 1939). The geology of the «Italian islands of the Aegean» was studied by Carlo Migliorini, a resident of Rhodes from 1920 to 1934 as an employee of the Italian Institute of Colonial Agriculture. It is interesting today to consider the amount and nature of the work behind the publications on the geology of the island by one of the greatest Italian scientists; this is demonstrated by the large quantity of field notebooks, topographical tables for the geological survey, and the labelled specimens referred to in the notebooks that survive them in Florence (Fig. 20.12), together with hundreds of specimens from Astipalea,

Paxos, Antipaxos and Kos, to mention some of the best known islands occupied by Italy. The young geologist Ardito Desio (1897-2001) also collected a fair quantity of rocks on the same islands and at Diapori, Patmos, Leros, Tilos and Kalymnos during his expeditions in 1922 and 1924, which came to the Museum with handwritten labels. Geological campaigns on the eastern side of the Adriatic Sea, in Dalmatia and Montenegro, were conducted by the De Stefani school (Fig. 20.13), led by Giotto Dainelli and Alessandro Martelli, the latter from 1902 coordinated by Antonio Baldacci. In addition to the fossils from these regions described and illustrated in the monographs of the early 20th century, the Museum also conserves the collections of sedimentary rocks.

As described in previous sections, Giotto Dainelli and Olinto Marinelli participated in the De Filippi expedition to the Himalayas, Karakorum and Chinese Turkestan in 1913-1914. The rocks collected during the expedition were described by Aloisi in the seventh volume of the geological and geographical reports of the expedition (Aloisi 1933) (Fig. 20.14). The Museum houses ca. 600 specimens from the Himalaya region, comprising schists, gabbros, and granites from sites in the Dras Valley, Indus Valley, Zoji La, Shiriting and Gagangir.



Fig. 20.13

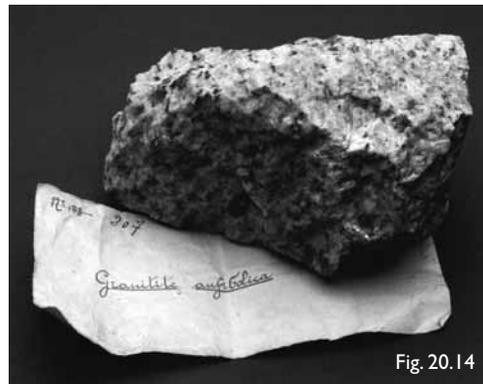


Fig. 20.14

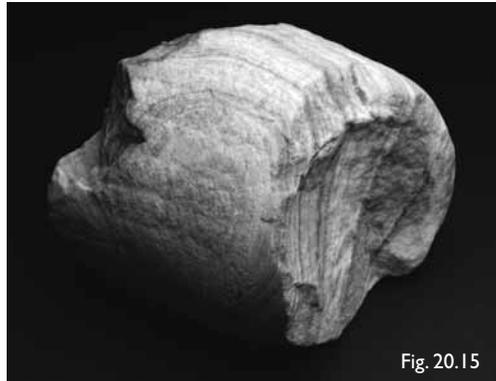


Fig. 20.15

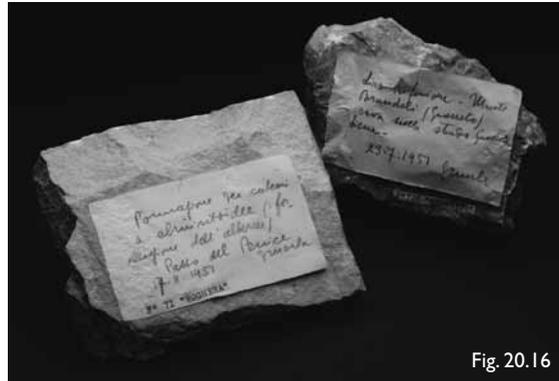


Fig. 20.16

Fig. 20.13. Calcare a rudiste, campione raccolto da Carlo De Stefani nelle successioni carbonatiche cretatiche dei dintorni di Zara, in Istria.

Fig. 20.14. Granite anfibolica raccolta durante la spedizione De Filippi in Himalaya del 1913-1914.

Fig. 20.15. Anidrite, da un carotaggio in un pozzo del campo geotermico di Larderello (Grosseto).

Fig. 20.16. Campioni raccolti da Giovanni Merla durante le campagne di rilevamento per il Foglio 71 «Voghera» e il Foglio 128 «Grosseto» della Carta Geologica d'Italia, rispettivamente Calcare Alberese e Rosso Ammonitico del Lias inferiore.

Fig. 20.13. Limestone with rudists, sample collected by Carlo De Stefani in the cretaceous succession outcropping in the surrounding of Zara, in Istria.

Fig. 20.14. Amphibolic granite sampled during the 1913-1914 expedition of De Filippi in Himalaya.

Fig. 20.15. Anhydrite, from a drilling in the geothermal field at Larderello (Grosseto).

Fig. 20.16. Samples by Giovanni Merla, collected while carrying out the geological survey for the Geological Map of Italy, Sheet 71 «Voghera» and Sheet 128 «Grosseto»; a sample of the Eocene Alberese limestone, and one of the lower Liassic «Rosso Ammonitico», respectively.

di rilevamento dei dintorni di Pomarance e di Larderello, opera nel 1953-1954 di Augusto Azzaroli e A. Valduga e da un sondaggio del 1954 a 500 metri di profondità nel campo geotermico di Larderello (Gr) un interessante campione di «anidrite con letti argillosi e incluso calcareo silicizzato» riferibili alle Anidriti di Burano (Fig. 20.15). Sono conservate anche raccolte geologiche di Giotto Dainelli e Giovanni Merla (Fig. 20.16) in località appenniniche, o ancora il materiale raccolto e descritto dal grande geologo statunitense John C. Maxwell (1914-2006), stretto collaboratore dei fiorentini, in occasione delle sue campagne geologiche in Appennino, il primo a riconoscere la ricorrenza litologica delle serie ofiolitiche in collaborazione con i geologi toscani (Maxwell 1969).

Entrando nell'edificio che ospita la sezione geo-paleontologica del Museo e il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze, al piano terra, si incon-

tra un oggetto di grande suggestione, un frammento di colonna proveniente con ogni probabilità dal tempio di Serapide a Pozzuoli, sito del quale si era occupato Dainelli nel 1924. La colonna è costituita da marmo cipollino e presenta i caratteristici fori di litodomi che tanto hanno reso famose le rovine di questo edificio di età imperiale, principalmente note per l'incisione con cui Charles Lyell illustrò frontespizio del primo volume dei *Principles of Geology*. Ma il significato delle colonne del tempio per ricostruire i movimenti della terra era discusso da alcuni decenni prima di Lyell, dal 1750, anno in cui le rovine vennero alla luce per opera dei primi «archeologi» (Rudwick 2005). Come ci ricorda Luca Ciancio: «nell'ultimo quarto del Settecento il “Tempio” iniziò ad assumere il significato di istanza cruciale per la discussione e la verifica delle teorie geodinamiche in circolazione nella nascente geologia» (Ciancio 2009).

Returning to the geology of Italy, we must mention the collections acquired in the last decades of the 20th century during the new Geological Map of Italy survey, guided by the economic growth following the Marshall Plan for Western European, and the boom in oil exploration. The surveying was particularly intense in the 1960s and was completed in 1976 (scale 1:100,000). With regard to Tuscany, testimony to this historic period and the great scientific contribution of the Florence geological school is provided by specimens collected during a survey conducted around Pomarance and Larderello in 1953-1954 by Augusto Azzaroli and A. Valduga, and by an interesting specimen of «anhydrite with clayey beds and silicified calcareous inclusion» referable to the Burano Anhydrites deriving from a boring carried out in 1954 to 500 m depth in the geothermal field of Larderello (Grosseto) (Fig. 20.15). The museum also conserves the geological collections of Giotto Dainelli and Giovanni Merla (Fig. 20.16) from Apennine sites, as well as the material collected and described by the great American geologist John C. Maxwell (1914-2006), a close collaborator of the Florentine geologists during his geological campaigns in the Apennines,

and the first to recognize the lithological recurrence of the ophiolite series (Maxwell 1969).

Finally, the ground floor entrance to the building housing the geological-paleontological section of the Museum and the Department of Earth Sciences of the University of Florence contains a fascinating object, a fragment of a column possibly deriving from the Temple of Serapis at Pozzuoli, a site studied by Dainelli in 1924. The column consists of cipolin marble and presents the characteristic mussel-drill holes that have made the ruins of this Imperial age building so famous, primarily due to the engraving with which Charles Lyell illustrated the frontispiece of the first volume of *Principles of Geology*. Yet, the significance of the temple's columns in reconstructing the movements of the Earth had been discussed many decades before Lyell, indeed since 1750, the year in which the ruins came to light thanks to the activities of the first «archaeologists» (Rudwick 2008). As Luca Ciancio wrote: «in the last quarter of the 18th century, the «Temple» began to assume crucial importance for the discussion and verification of the geodynamic theories in circulation in the nascent geology» (Ciancio 2009).