

Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino	Vol. 40 - N. 1-2	pp. 189-240	31.XII.2023
----------------------------------	------------------	-------------	-------------

Massimiliano SENESI<sup>1</sup>, Alessandro BORGHI<sup>2</sup>, Alberto SPEGIS<sup>2</sup>

## Caratterizzazione petrografica di campioni lapidei appartenenti alla collezione “Calenzani-Corbella” del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino

### RIASSUNTO

Questo articolo ha come oggetto di studio la caratterizzazione petrografica di trenta lastre di rocce ornamentali appartenenti alla collezione “Calenzani-Corbella”, donata nel 2009 al Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino dal Politecnico di Torino. La caratterizzazione di alcuni elementi della collezione ha l’obiettivo di classificare e catalogare i campioni della collezione e completare, nel tempo, il riordino della collezione stessa. In una prima fase preliminare sono stati selezionati campioni appartenenti alla categoria delle rocce magmatiche e metamorfiche già presenti nella collezione di lastre di pietre ornamentali del Museo. In particolare, ci si è concentrati su campioni di rocce plutoniche e metamorfiche di origine magmatica, appartenenti alle seguenti categorie commerciali: graniti rossi, graniti neri, serizzi e beole. Per ciascuno di questi campioni è stata effettuata un’analisi macroscopica e successivamente un’analisi microscopica, previo campionamento. Alcuni dei campioni ritenuti più interessanti sono stati osservati anche al microscopio elettronico. I dati ottenuti sono stati caricati sulla piattaforma digitale “Mèmore”, database regionale dei beni culturali piemontesi. Per ciascuna scheda sono stati inseriti, oltre ai dati tecnici e scientifici, anche una serie di esempi di utilizzo nel campo storico ed architettonico

*Parole chiave:* pietre ornamentali, beni culturali, petrografia, Museo Regionale di Scienze Naturali.

### INTRODUZIONE

Il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino (MRSN) è sede di un ampio numero di collezioni mineralogiche, geologiche e litologiche di grande valore scientifico e naturalistico; queste, nel corso del tempo, sono state riordinate, catalogate e valorizzate anche sul piano storico-culturale, grazie agli sforzi di numerosi studiosi che hanno contribuito ad inquadrarle in un ampio contesto, andando così a valorizzare ulteriormente le raccolte. Questo continuo lavoro di

---

<sup>1</sup> Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

<sup>2</sup> Università degli Studi, Torino.

riordino dura tutt'ora e costantemente si cerca di aggiornare cataloghi e database, aggiungendo di volta in volta nuovi criteri e strumenti per la classificazione del materiale.

Il cospicuo lavoro di organizzazione e di recupero delle raccolte ha richiesto - e richiede tutt'ora - un grandissimo impegno da parte degli studiosi del MRSN, che ha portato, tra le altre cose, anche alla realizzazione di una lastroteca: questa, iniziata a partire dal 1998, consiste in una raccolta di materiali lapidei naturali di varia provenienza e con diverse superfici di lavorazione, che aveva come obiettivo originario quello di esporre e rappresentare i materiali da costruzione commercializzati sul mercato (Gallo, 2008).

I trenta campioni caratterizzati in questo articolo sono parte della collezione "Calenzani-Corbella", donata al MRSN dal Politecnico di Torino nel 2009 e i dati a loro relativi saranno destinati alla lastroteca. La raccolta è costituita essenzialmente da litotipi ornamentali di natura, provenienza e dimensione eterogenea; al suo interno sono presenti rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche di grande valore estetico che sono state utilizzate come campioni fotografici (Calenzani & Corbella, 1988). Lo scopo principale di questo manuale era quello di fornire, soprattutto in territorio italiano, una guida per un'utenza specializzata (architetti, ingegneri, ecc.) che potesse non soltanto aiutare nella scelta del materiale, ma fornire anche dei cenni sulla sua produzione, sulla sua lavorazione e sui suoi impieghi. La caratterizzazione di alcuni elementi della collezione ha l'obiettivo di classificare e catalogare i campioni della collezione e completare, nel tempo, il riordino della collezione stessa.

Nel corso degli anni, la collezione è stata integrata con altre aggiunte e, nel momento in cui è stata donata al MRSN, mancava di un vero e proprio catalogo o di una qualsivoglia classificazione; per di più, nel manuale non è presente una vera e propria descrizione prettamente petrografica e i litotipi presentati sono stati solamente raggruppati sotto diverse categorie commerciali che non rispecchiano la classificazione scientifica della roccia. Inoltre, manca una caratterizzazione mineralogico-petrografica. Pertanto, si è ritenuto fondamentale valorizzare i campioni della raccolta al di là del semplice valore estetico o del significato storico ampliandone la dimensione scientifica anche per poterli successivamente esporre nella lastroteca, con la terminologia scientifica corretta.

In particolare, in questo articolo ci si è concentrati su campioni di rocce plutoniche e metamorfiche di origine magmatica, andando ad individuare le seguenti categorie: graniti rossi, graniti neri, graniti scandinavi, graniti africani, serizzi e beole di provenienza alpina. Per ciascuno di questi campioni è stata effettuata un'analisi macroscopica e successivamente un'analisi microscopica, previo campionamento. Alcuni dei campioni ritenuti più interessanti sono stati osservati anche al microscopio elettronico.

I dati ottenuti sono stati quindi ordinati e caricati sulla piattaforma digitale "Mèmore", l'applicativo realizzato dalla Regione Piemonte per la descrizione del patrimonio culturale conservato negli archivi e nei musei, pubblici e privati della regione. In questo modo si sono create delle schede per ciascun campione che sono

state inserite nel database regionale dei beni culturali piemontesi. Per ciascuna scheda relativa ad un campione di pietra ornamentale sono stati inseriti, oltre ai dati tecnici e scientifici, anche una serie di esempi di applicazione del litotipo nel campo storico-artistico

## IL CATALOGO MÈMORA

Presentato il 17 aprile 2018, il progetto di Mèmora consiste nella realizzazione di un software basato sulla tecnologia open source Collective Access, già utilizzata a livello internazionale, che si propone come strumento di semplice ed immediato utilizzo garantendone al contempo alti standard tecnici e la possibilità di interoperabilità: in questo modo, tramite la continua collaborazione tra operatori, enti pubblici e soggetti privati, è possibile schedare il patrimonio archivistico e museale presente nel territorio piemontese.

L'idea dietro Mèmora è quella di realizzare un ecosistema digitale per la cultura e il turismo in Piemonte, ovvero un complesso coordinato e integrato di applicativi per la descrizione dei beni culturali, la raccolta di oggetti digitali correlati, la gestione dei dati e delle informazioni e l'esposizione sul web sia per un pubblico professionale, sia per un'utenza generalista (Brunetti, 2018).

Il sistema, mediante un apposito menù a tendina permette la compilazione di nuove schede all'interno di diverse categorie museali: nel caso di questo lavoro le schede sono state raccolte sotto la categoria Petrologia.

Le schede sono organizzate in modo da poter descrivere il bene sotto tutti gli aspetti, sia quelli prettamente inerenti alle sue proprietà fisiche, sia tutti quelli di contesto, e cioè la sua ubicazione, i dati d'inventario, patrimoniali, geografici, ecc. Di per sé, la scheda è composta di un elenco di categorie di dati (Fig. 1), a cui è associata una pagina con i dettagli relativi a quella medesima categoria. In particolare, i campi descrittivi che sono stati compilati riguardano essenzialmente la pagina denominata "Scheda breve" e sono i seguenti:

- Denominazione oggetto: indica il numero di inventario dell'oggetto preceduto dalla lettera R., seguito dal nome identificativo della tipologia petrografica;
- Descrizione macro e microscopica: vengono riportati i dati analitici minero-petrografici del campione, ottenuti tramite osservazioni e analisi microscopiche;
- Quantità: il numero dei campioni presenti dello stesso tipo;
- Collezioni collegate: indica la collezione di appartenenza del bene, nel caso di questo lavoro ci si riferisce alla collezione "Calenzani-Corbella";
- Classificazione: in questo campo vengono riportati il tipo litologico, il nome petrografico e tutti i possibili nomi di ambito commerciale del campione;

- Mineralogia: vengono riportati i minerali principali ed accessori che costituiscono la roccia;
- Misure: si specificano le dimensioni del campione;
- Località di raccolta: si riporta il luogo di provenienza del campione e, giacché i reperti di questa collezione sono rocce ornamentali pressoché uniche nel loro genere, si è cercato di scendere il più possibile nel dettaglio, indicando non solo il continente e la nazione, ma anche regione, provincia e comune di provenienza;
- Acquisizione: vengono indicate le modalità e la data in cui si è acquisito il bene, nel caso di questo lavoro ci si riferisce alla donazione del 2009 da parte del Politecnico di Torino.

Altri campi compilati riguardano le pagine: “Altre attribuzioni”, in cui sono stati specificati gli impieghi edilizi ed architettonici del campione di roccia ornamentale; “Dati patrimoniali”, in cui sono esplicitati dettagli inventariali e “Georeferenziazione tramite punto”, per geolocalizzare, laddove possibile, le cave storiche. È, inoltre, possibile inserire opportune immagini e fotografie relative ai campioni attraverso la sezione “Media e Link”.

I 30 campioni della collezione sono stati inventariati sotto la sigla R. e con una numerazione che parte dal 3761 al 3779 e dal 3856 al 3872.

## ANALISI DEI CAMPIONI

Si è deciso, data l’abbondanza di campioni, di definire parametri e caratteristiche che accomunassero le rocce in modo tale da poterle suddividere per petrogenesi, provenienza e colore; sono state, perciò, selezionate preliminarmente rocce magmatiche intrusive, effusive e metamorfiche di origine ignea. Successivamente, i campioni sono stati ulteriormente scremati seguendo la precisa volontà di concentrarsi sul colore e sulla provenienza, selezionandoli secondo le seguenti caratteristiche: rocce nere, grigie e rosse di origine italiana, scandinava ed africana; a queste, sono state poi aggiunte due rocce colorate, rispettivamente rossa e nera, provenienti dall’India e dall’Uruguay.

La provenienza dei campioni è stata desunta tramite l’osservazione macroscopica e il successivo confronto con i supporti fotografici del Manuale dei Marmi, Pietre e Graniti (Calenzani, Corbella, 1988), del Internationale Naturstein Kartei (Müller, 1990) e della Carta delle Pietre ornamentali del Piemonte (Barale et al, 2020), attraverso i quali si è potuto identificare correttamente ogni roccia ornamentale stabilendone il nome commerciale e il Paese di estrazione. I trenta campioni selezionati sono riassunti in Fig. 2.

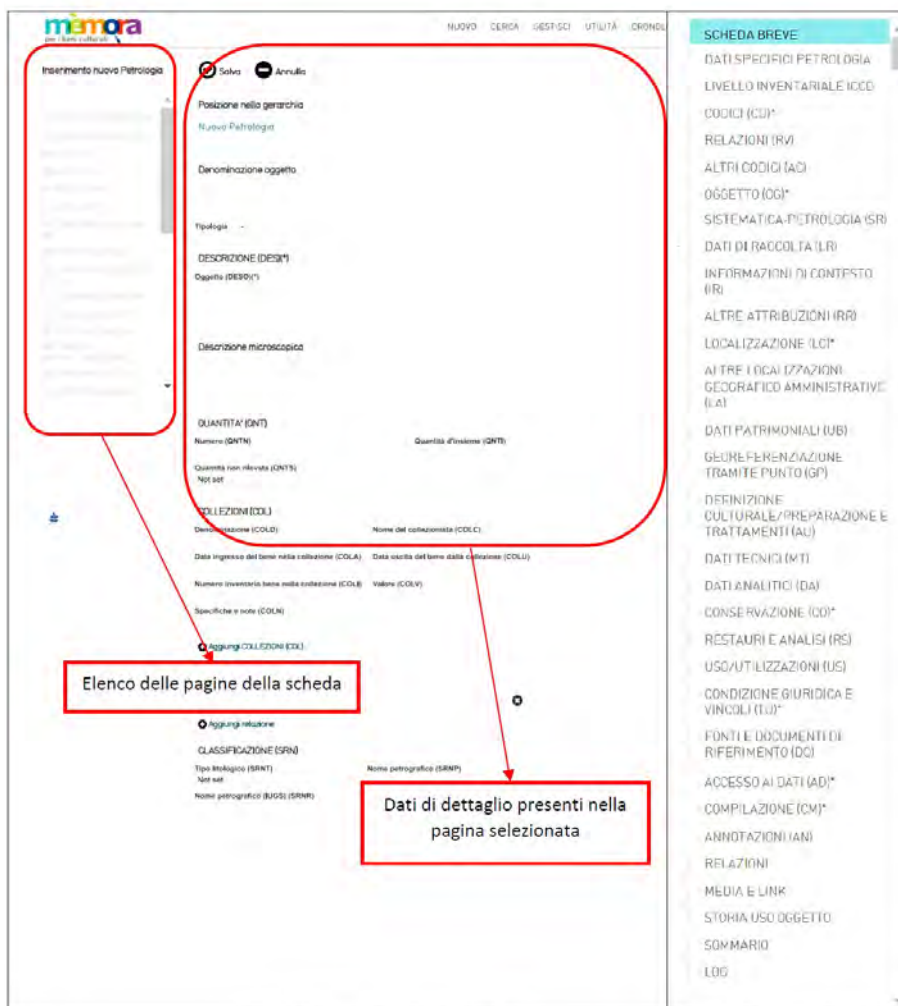






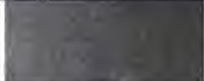



Fig. 1. Esempio di schermata per la compilazione della scheda di Mèmore.

Le trenta rocce sono state quindi accuratamente descritte e documentate. Tramite l'uso di un microscopio ottico a luce polarizzata da petrografia, le sezioni sottili sono state osservate ed analizzate per identificarne la tessitura, i minerali costituenti ed accessori, la percentuale modale e le eventuali microstrutture di alterazione.

IMMAGINE	N.	NOME COMMERCIALE	NOME PETROGRAFICO	PROVENIENZA	IMPIEGO
	1	Basalto dell'Etna	Basalto	Catania, Italia	Dal VI secolo a.C.
	2	Blue Pearl	Anortosite	Tvedalen, Norvegia	Dal XII secolo d.C.
	3	Ebony Black	Diorite	Skåne, Svezia	Circa 1850
	4	Labrador Scuro	Anortosite	Larvik, Norvegia	Dal XII secolo d.C.
	5	Nero Africa Impala	Gabbronorite	Rustenburg, Sudafrica	Circa 1940
	6	Nero Assuan	Granodiorite	Assuan, Egitto	Dal IV millennio a.C.
	7	Nero Belfast	Gabbronorite	Belfast, Sudafrica	Circa 1960
	8	Nero Uruguay	Gabbro	Colonia, Uruguay	Circa 1960
	9	Nero Zimbabwe	Gabbronorite	Mutoko, Zimbabwe	Dall'XI secolo d.C.

F

ig. 2A. Schema riassuntivo delle rocce ornamentali nere prese in esame.

Per le abbreviazioni dei minerali si è utilizzata quella proposta da Whitney & Evans (2010). Infine, per ciascun campione è stata svolta una ricerca bibliografica che sottolineasse l'importanza e gli impieghi della roccia ornamentale in campo architettonico, edilizio, scultoreo e, più in generale, nell'ambito dei beni culturali. In particolare si è cercato di porre l'accento sull'uso storico che si è fatto nel corso del tempo delle rocce ornamentali prese in esame, dedicando loro un breve paragrafo al fondo di ogni scheda in cui sono state riassunte le principali informazioni sul periodo di impiego, con alcuni esempi di applicazioni. Per le rocce plutoniche sono stati riportati in fig. 3 i loro punti rappresentativi sul diagramma classificativo di Streckeisen (1974).

IMMAGINE	N.	NOME COMMERCIALE	NOME PETROGRAFICO	PROVENIENZA	IMPIEGO
	10	Beola Bianca	Ortogneiss milonitico	Beura-Cardezza, Italia	Dal I secolo d.C.
	11	Beola Favalle	Ortogneiss	Crevoladossola, Italia	Dal I secolo a.C.
	12	Beola Grigia	Ortogneiss milonitico	Beura-Cardezza, Italia	Dal I secolo d.C.
	13	Beola Grigio Argento	Ortogneiss a due miche	Montecrestese, Italia	Dal I secolo d.C.
	14	Iragna	Ortogneiss a due miche	Iragna, Svizzera	Dal XII secolo d.C.
	15	Labradorite Gran Paradiso	Metagranito	Ceresole Reale, Italia	Circa 1960
	16	Onsernone	Ortogneiss biotitico	Onsernone, Svizzera	Circa 1960
	17	Serizzo Antigorio	Ortogneiss occhiadino	Premia, Italia	Dal I secolo d.C.
	18	Serizzo Formazza	Ortogneiss occhiadino	Formazza, Italia	Dal I secolo d.C.
	19	Serizzo Valmasino	Ortogneiss	Val Masino, Italia	Dal I secolo d.C.
	20	Verde Argento	Ortogneiss a jadeite	Settimo Vittone, Italia	XVIII secolo d.C.
	21	Verde Spluga	Ortogneiss micro-occhiadino	Madesimo, Italia	Circa 1950

Fig. 2b. Schema riassuntivo delle rocce ornamentali grigie e verdi prese in esame.










IMMAGINE	N.	NOME COMMERCIALE	NOME PETROGRAFICO	PROVENIENZA	IMPIEGO
	22	Rosso Africa	Alcali-granito	Mokopane, Sudafrica	Circa 1970
	23	Rosso Balmoral	Alcali-granito	Vehmaa, Finlandia	Circa 1900
	24	Rosso Goa	Ortogneiss occhiadino	Tumkur, India	Circa 1970
	25	Rosso Imperiale	Granito milonitico	Askaremåla, Svezia	Circa 1900
	26	Royal Mahogany	Sienogranito	Flivik, Svezia	Circa 1970
	27	Rosso Pantheon	Monzogranito	Belmonte, Italia	Circa 1930
	28	Rosso Taivassalo	Alcali-granito	Taivassalo, Finlandia	Circa 1900
	29	Rosso Tranås	Alcali-granito	Tranås, Svezia	Inizio 1900
	30	Rosso Vånga	Alcali-granito	Vånga, Svezia	Circa 1920

Fig. 2c. Schema riassuntivo delle rocce ornamentali rosse prese in esame.

## CONCLUSIONI

Di seguito una ricapitolazione delle aree di provenienza geografica dei campioni presi in esame in questo articolo. Le rocce colorate sono concentrate perlopiù in specifiche zone: in Scandinavia, ad esempio, i graniti alcalini rossi sono particolarmente numerosi, così come le anortositi grigio-azzurre. Entrambe le rocce sono caratteristiche del panorama geologico nord europeo, ma queste ultime, in particolar modo, costituiscono quasi un unicum in ambito petrografico: costituite da grossi cristalli di feldspato peritico responsabili dell'effetto macroscopico di labradorescenza, per esse è stata coniata un'apposita tipologia commerciale, la larvikite, in base al nome della località norvegese sul cui territorio sono presenti le principali cave di estrazione.

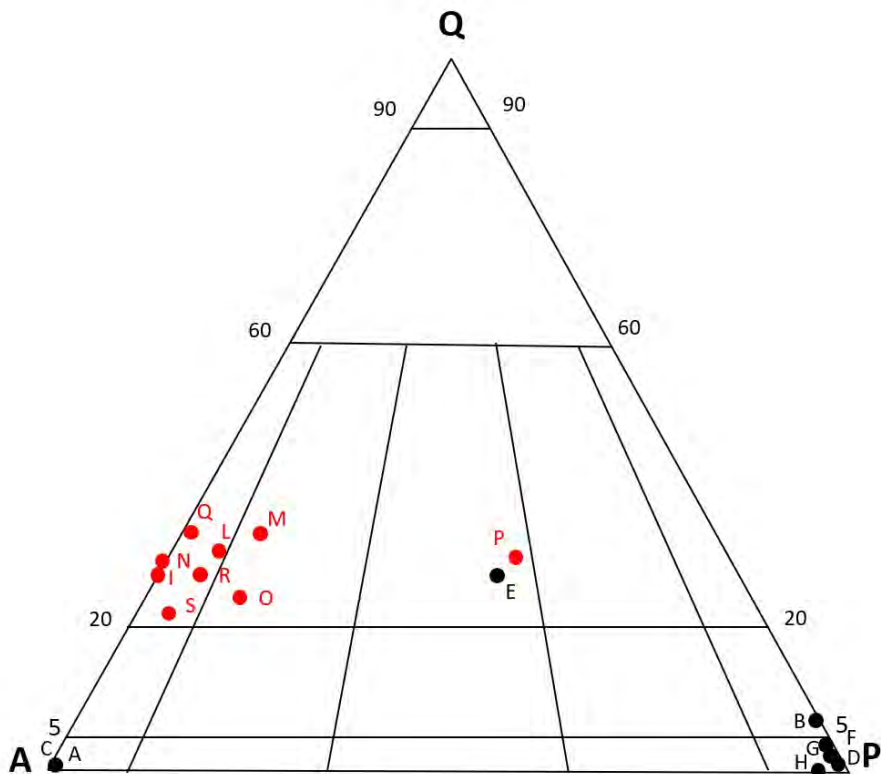


Fig. 3. Diagramma classificativo delle rocce plutoniche secondo le raccomandazioni IUGS (Strecheisen, 1974). A: Blue Pearl, B: Ebony Black, C: Labrador Scuro, D: Nero Africa Impala, E: Nero Assuan, F: Nero Belfast, G: Nero Uruguay, H: Nero Zimbabwe, I: Rosso Africa, L: Rosso Balmoral, M: Rosso Goa, N: Rosso Imperiale, O: Royal Mahogany, P: Rosso Pantheon, Q: Rosso Taivassalo, R: Rosso Tranås, S: Rosso Vånga.

Per quanto riguarda i graniti rossi, queste rocce sono molto apprezzate in Svezia e in Finlandia, dove sono impiegate normalmente, da inizio Novecento, in quasi ogni ambito, dall'edilizia, alla scultura, all'arredo urbano, ecc. Il minerale, protagonista è, in questo caso, il feldspato potassico rosso, che forma spesso grossi cristalli e che, soprattutto nei giacimenti finlandesi, ha la tendenza a formare un particolare tipo di tessitura definita rapakivi, che consiste nella presenza di grossi cristalli tondeggianti di K-feldspato circondati da un orlo di plagioclasio.

La maggior parte delle rocce ignee scure, rappresentate da gabbri e gabbronoriti provengono dall'Africa e hanno trovato un ampio mercato internazionale soltanto in tempi recenti. Un caso particolare è costituito dal *Nero Assuan*, una granodiorite con anfibolo e biotite che ha accompagnato lo sviluppo della civiltà egizia sin dal periodo Predinastico e che ancora oggi si può ammirare in molti manufatti statuari conservati al Museo Egizio di Torino. La maggior parte

delle rocce prese in esame provengono dall'Italia, e rappresentano tipologie estremamente diversificate: nella zona settentrionale, ad esempio, vi è una maggiore concentrazione di rocce metamorfiche, correlate all'orogenesi alpina, in condizioni metamorfiche differenti che hanno portato alla formazione di serizzi, beole, ortogneiss a jadeite e metagraniti.

Alcuni di questi materiali hanno profondamente segnato la società e la vita del luogo in cui affiorano, com'è il caso delle beole e dei serizzi, le cui diverse varietà sono state ampiamente impiegate nell'edilizia locale del Verbano-Cusio-Ossola e della Svizzera: queste rocce grigie, costituite fondamentalmente da quarzo, plagioclasio, feldspato potassico e miche, hanno permesso all'Uomo di costruire mura e coperture sfruttando la loro caratteristica scistosità, che ne ha consentito una più semplice estrazione e lavorazione. Un altro esempio è rappresentato dal *Rosso Pantheon*, uno dei pochissimi graniti *sensu stricto* di colore rosso di origine italiana, e che porta sulle spalle un forte retroscena autarchico, imbastito nel tentativo di sostituire i ben più famosi graniti rossi scandinavi.

Tra i materiali provenienti dalla Sicilia, è stato preso in considerazione il basalto dell'Etna, un basalto nero a fenocristalli di plagioclasio, clinopirosseno e olivina immersi in una matrice microcristallina, dal lungo periodo di impiego, divenuto protagonista nel rifacimento barocco della città di Catania.

Dal mercato internazionale sono state selezionate due rocce al di fuori della zona euro-africana: il Nero Uruguay e il Rosso Goa, rispettivamente un gabbro e un ortogneiss occhiadino. Il loro uso è relativamente più recente rispetto ad altri lapidei ornamentali presi in considerazione, tuttavia, nel caso del gabbro uruguayano è opportuno sottolineare la presenza di un forte nesso nazionalistico tra la pietra e il Paese: statue e monumenti funebri dedicati agli eroi della patria riportano sovente, e a titolo simbolico, basamenti o elementi di sostegno realizzati con la roccia uruguayana.

Tutti i campioni sono stati caricati sulla piattaforma digitale "Mèmora", le trenta rocce caratterizzate in questo modo verranno inserite nella lastroteca del Museo Regionale di Scienze Naturali, costituendo un ulteriore piccolo passo nel riordino della collezione stessa.

#### RINGRAZIAMENTI

La presente pubblicazione è stata realizzata utilizzando fondi ministeriali MUR (ricerca locale). Si ringraziano infine i tre revisori anonimi, per i loro commenti costruttivi, che hanno migliorato il manoscritto.

#### ABSTRACT

This article studies the petrographic characterization of thirty ornamental rock slabs belonging to the "Calenzani-Corbella" collection, donated in 2009 to the Museo Regionale di Scienze Naturali of Turin by the Turin Polytechnic. The characterization of some elements of the collection has the objective of classifying and cataloging the samples of the collection and

completing, over time, the reorganization of the collection itself. In a first preliminary phase some rocks were selected from the collection of ornamental stone slabs of the Museum. In particular, we focused on samples of plutonic and metamorphic rocks of magmatic origin, belonging to the following commercial categories: red granite, black granite, serizzi and gneiss. For each of these samples a macroscopic analysis was carried out and subsequently a microscopic analysis, after sampling. Some of the most interesting samples have also been observed under an electron microscope. The data obtained was uploaded to the digital platform “Mémora”, the regional database of Piedmont cultural heritage. For each sheet, in addition to the technical and scientific data, a series of examples of use in the historical and architectural field have been included.

*Keywords:* cultural heritage, dimension stone, petrography, Museo Regionale di Scienze Naturali.

Massimiliano SENESI  
*Museo Regionale di Scienze Naturali*  
*Via G. Giolitti, 36*  
*I-10123 TORINO*  
*massimiliano.senesi@regione.piemonte.it*

Alessandro BORGHI  
Alberto SPEGIS  
*Dipartimento di Scienze della Terra*  
*Università degli studi di Torino*  
*Via Valperga Caluso, 35*  
*I-10144 TORINO*  
*alessandro.borghini@unito.it*  
*alberto.spegis@edi.unito.it*

## BIBLIOGRAFIA

- AIROLDI F., BARATTO C., BORDIGLIONE P., GRASSI E., LUSUARDI SIENA S., SPALLA E., 2016. Piazza Duomo prima del Duomo. Il Battistero di San Giovanni alle Fonti e le cattedrali perdute. L'area archeologica del Duomo di Milano, Milano.
- ASHURST J., DIMES F.G., 1998. Conservation of Building and Decorative Stone. London, Routledge. 468 pp.
- BARALE L., BORGHI A., D'ATRI A., GAMBINO F., PIANA F., 2020. Ornamental stones of Piemonte (NW Italy): an updated geo-lithological map. - Journal of Maps, 16: 867-878.
- BARRY F., 2020. Painting in Stone. Architecture and the Poetics of Marble from Antiquity to the Enlightenment. - Yale University Press, New Haven. 448 pp.
- BORGHI A., ANGELICI D., BORLA M., CASTELLI D., D'ATRI A., GARIANI G., LO GIUDICE A., MARTIRE L., RE A., VAGGELLI G., 2015. The stones of the statuary of the Egyptian

- Museum of Torino (Italy): geologic and petrographic characterization. - *Rend. Fis. Acc. Lincei*, 26:385-398.
- CALENZANI L., CORBELLA E., 1988. *Manuale dei Marmi, Pietre e Graniti*, Fratelli Vallardi Editore, Milano.
- CAVALLO A., COLOMBO A., TUNESI A., BIGIOGGERO B., 2004. The Beola: a dimension stone from the Ossola Valley (NW Italy). - *Periodico di Mineralogia*, 73: 85-97.
- DEMARCO M. M., OYHANTÇABAL P., STEIN K.J., SIEGESMUND S., 2011. Black dimensional stones: Geology, technical properties and deposit characterization of the dolerites from Uruguay. - *Environmental Earth Sciences*, 63: 1879–1909.
- DEMARCO M. M., OYHANTÇABAL P., STEIN K.J., SIEGESMUND S., 2013. Granitic dimensional stones in Uruguay: evaluation and assessment of potential resources. - *Environ. Earth Sci.*, 69: 1397–1438.
- DINO G., CAVALLO A., 2014. Ornamental stones of the Verbano Cusio Ossola quarry district: Characterization of materials, quarrying techniques and history and relevance to local and national heritage. - *Geological Society London Special Publications* 407, 187-200.
- FASTH, E., 2017, *En del av Ekmarks otroliga, 25- år i Tranås*.
- GALLO L.M., 2008. Le collezioni geologiche e litologiche del Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università: dalle origini al Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino. - *Museologia Scientifica Memorie*, 2: 59 – 64.
- HEDAL T., MEYER G.B., DAHL R., 2014. Global stone heritage: Larvikite, Norway. - *Geological Society, London, Special Publications*, 407: 21-34.
- HERZOG T., KRIPPNER R., LANG W., 2004. *Facade Construction Manual*. Birkhauser, Berlino. 171 pp.
- HOLDER N., 2017. The Friaries of Medieval London: From Foundation to Dissolution. - Woodbridge: Boydell, 97–118.
- MAPONGA O., MUNYANDURI N., 2001. Sustainability of the dimension stone industry in Zimbabwe- challenges and opportunities. - *Natural Resources Forum*, 25, 203-213.
- MIDDLETON, A., & KLEMM, D., 2003. The Geology of the Rosetta Stone. - *The Journal of Egyptian Archaeology*, 89: 207–216.
- MÜLLER F., 1990. *Internationale Naturstein Kartei*. - Ebner Verlag GmbH & Co, Ulm.
- MÜLLER F., 1997. *INSK compact, The international natural stone index for the current market*. - Ebner Verlag GmbH & Co, Ulm.
- QUERVAIN F., 1969. *Die nutzbaren Gesteine der Schweiz*, hrsg. v. der Schweizerischen Geotechnischen Kommission, Bern. - Kümmerly & Frey, Geographischer Verlag, 89–91.
- SELONEN O., EHLERS C., 2021. Natural stone in urban design in the City of Turku in southwestern Finland, Geotechnical report, 17. KIVI – Stone from Finland, Lahti. 84 pp.

- SELONEN O., EHLERS C., LUODES H., HÄRMÄ P., KARELL F., 2016. The Vehmaa rapakivi granite batholith in southwestern Finland – the production area for Balmoral Red granites, Geotechnical report, 1. - The Finnish Natural Stone Association, Helsinki. 50 pp.
- SERRA M., BORCHI A., D'AMICONE E., FIORA L., MASHALY O., VIGNA L., VAGGELLI G., 2010. Black And Red Granites In The Egyptian Antiquity Museum Of Turin: A Minerology-Petrographic And Provenance Study. - *Archaeometry*, 52, 962-986.
- SIDDALL R., 2012. A Walking Tour of Building Stones from Senate House to Tottenham Court Road. - UCL Earth Sciences. 14 pp.
- SIDDALL R., CLEMENTS D., 2015. Never in the field of urban geology have so many granites been looked at by so few! A stroll along the Victoria Embankment from Charing Cross to Westminster & Blackfriars Bridge. - *Urban Geology in London*, 21.
- SIDDALL R., SCHRODER J., HAMILTON L., 2017. Building Birmingham: A tour in three parts of the building stones used in the city centre. Part 3. Around the shops from the 'Back of Rackham's' to the Bullring. - *Urban Geology in the English Midlands*, 1, 16 pp.
- STRECKEISEN A., 1974. Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations of the IUGS Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks, *Geologische Rundschau, Internationale Zeitschrift für Geologie, Stoccarda*, 63: 773-785.
- TERUGGI I., 1994. Antologia storiografica dei reperti lapidei, in *Novarien*, 4. Associazione di Storia Ecclesiale Novarese, Novara.
- VIAZZO P. P., 2001. Comunità alpine. Ambiente, popolazione, struttura sociale nelle Alpi dal XVI secolo a oggi, Carocci, Roma.
- WHITNEY D.L., EVANS B.W., 2010. Abbreviations for names of rock-forming minerals, - *American Mineralogist*: 95, 185-187.
- ZERBI, S., 2011. Construction en pierre massive en Suisse. Diss. EPFL, Lausanne, 480 pp.

## SITOGRAFIA

- BJÖRKMAN J., 2015. Vehmaan kultaa ja Hitlerin kiviä: Vakkasuomalaisen kivityön historiaa Vehmaan kivityömuuseumissa, <http://kulperi.blogspot.com/2015/04/vehmaan-kultaa-ja-hitlerin-kivia.html>, ultimo accesso effettuato in maggio 2022.
- BRUNETTI D., 2018. Mèmore. La nuova piattaforma digitale per i beni culturali piemontesi, su: <http://digitalia.sbn.it/article/view/2042>, ultimo accesso effettuato in maggio 2022.
- BUGINI R., FOLLI L., 2008. Lezioni di petrografia applicata, CNR, Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali, ultimo accesso effettuato in maggio 2022 [http://www.icvbc.cnr.it/didattica/petrografia/lezioni\\_petrografia.htm](http://www.icvbc.cnr.it/didattica/petrografia/lezioni_petrografia.htm)
- LUNDMARK E., 2019. Swedish Mahogany Flivik: <https://www.scandinavianstone.com/stone/swedish-mahogany-flivik/>, ultimo accesso effettuato in maggio 2022.

- MARLIN, DORKING AG, Nero Impala brochure,  
[https://mqpolska.pl/images/katalogi/nero\\_impala\\_brochure.pdf](https://mqpolska.pl/images/katalogi/nero_impala_brochure.pdf), ultimo accesso effettuato in maggio 2022.
- STONEPANELS, 2019. African Red Granite, <https://www.stonepanels.com/stone/african-red-granite/>, ultimo accesso effettuato in maggio 2022.
- VUILLERMIN G., Granito Verde Argento, <http://www.vuillermin.com/it/granito-verde-argento.html>, ultimo accesso effettuato in maggio 2022.
- WILLEBRAND P., 2020. Stenbrottet Tranås, <http://www.sten.se>, ultimo accesso effettuato in maggio 2022.