

SCHEDA DESCRIZIONE ATTIVITA' RICERCA

1. **AMBITO DELLA RICERCA:** GEO/07 e GEO/09 Petrografia applicata Applied petrography
2. **TEMA DELLA RICERCA: Ricerche di petrografia applicata relative alla caratterizzazione di pietre ornamentali**
Petrography applied research on the characterization of ornamental stones
3. **PAROLE CHIAVE:** pietre ornamentali, geologia urbana, beni culturali, Alpi occidentali, Egitto
Ornamental stones, Cultural Heritage, urban geology, Western Alps, Egypt
4. **PARTECIPANTI:** Alessandro BORGHI, Daniele CASTELLI, Anna D'ATRI, Giovanna DINO, Lorenzo Mariano GALLO (MRSN), Luca MARTIRE, Gloria VAGGELLI (CNR)

5. DESCRIZIONE DELLA RICERCA:

Questo tema di ricerca è rivolto al censimento e alla caratterizzazione delle numerose pietre ornamentali estratte sul territorio piemontese, con particolare riguardo a quelle provenienti dal settore alpino. Tale studio ha lo scopo di determinare la composizione, provenienza e stato di conservazione di pietre ornamentali impiegate nella realizzazione di importanti edifici di carattere storico, con particolare riguardo ai marmi bianchi per i quali mancano dati scientifici di dettaglio. In particolare si prevede la realizzazione di una banca dati completa sulle rocce piemontesi utilizzate negli edifici storici e contemporanei più significativi della città di Torino, completa di nome della roccia (commerciale e scientifico), ubicazione del sito estrattivo di provenienza, principali impieghi in edifici e monumenti, descrizione macroscopica e microscopica, illustrata da ampio corredo iconografico.

La seconda parte della ricerca è rivolta alla caratterizzazione petrografica e la valorizzazione scientifica di reperti lapidei provenienti dalle collezioni esposte presso il Museo delle Antichità Egizie di Torino, confrontandole con campioni di roccia prelevati negli antichi siti di cava in Egitto. Questo ha portato ad una aggiornata e corretta attribuzione petrografica dei reperti lapidei conservati presso i locali dello Statuario del Museo di Torino. In particolare è stata caratterizzata dal punto di vista petrografico e minerochimico la statua del Faraone Ramesse II, simbolo del Museo, che è risultata essere costituita da una tonalite mesocrata. Il confronto con campioni di cava ha permesso di definire con una buona attendibilità l'area di provenienza di questa roccia, corrispondente alle antiche cave situate a Sud di Assuan. E' stata inoltre svolto uno studio minero-petrografico della "Pietra Bechken", una delle varietà di roccia ornamentale più pregiate utilizzate nell'Antico Egitto, le cui cave storiche sono situate lungo lo Wadi Hammamat.

This research is addressed to the census and characterization of Piedmont ornamental stones extracted in Western Alps. The aim is to determine the composition, origin and state of conservation of ornamental stone used in the construction of historical buildings, with particular regard to the white marble for which are lacking detailed archeometric data.

This study involves the construction of an extensive database for all the ornamental stones used in the most important contemporary and historical buildings of Turin. It includes the full name of the rock (commercial and scientific), the location of the original quarry site, its main uses in buildings and monuments, the macroscopic and microscopic features, illustrated by detailed images. Moreover, this research is aimed at promoting the scientific and petrographic characterization of

stone artifacts from the collections preserved at the Egyptian Museum of Turin, comparing them with rock samples collected in the ancient quarry sites in Egypt.

A correct attribution of stone artifacts stored in the Statuary of the Egyptian Museum have been performed. In particular, the statue of Pharaoh Ramses II, the symbol of the museum, was found to be carved by a mesocratic tonalite: the comparison with samples of from Aswan quarry sites has allowed to define the area of origin of this rock, which corresponds to the ancient quarries located to the south of Aswan. A mineralogical and petrographic study of the "Stone Bechken" one of the finest varieties of ornamental rock used in Ancient Egypt, was also carried out.

6. LABORATORI DEL DST UTILIZZATI: Microscopia ottica, microscopia elettronica con annessa microanalisi. Optical and electronic microscopy, Electron microprobe analysis

7. PRODOTTI DELLA RICERCA

1 - BORGHI A., CALLEGARI E., CASTELLI D., D'AMICONE E., FIORA L., VAGGELLI G. & VIGNA L. (2006): Le belle pietre d'Egitto. In: *Riflessi di Pietra, l'Antico Egitto illuminato da Dante Ferretti*. 151 pp, Skirà ed., Milano.

2 - BORGHI A., VAGGELLI G., D'AMICONE E., FIORA L., MASCHALI O., SHALABY BAND & VIGNA L. (2007): Bekhen stone artifacts in the egyptian Antiquity Museum of Turin (Italy): a minero-petrographic study. *Bull. Tethys Geol. Soc.*, **2**, 57-66 Cairo University, Giza, Egypt

3 - M. SERRA, A. BORGHI, E. D'AMICONE, L. VIGNA, G. VAGGELLI (2010): Black and Red Granites in the Egyptian Antiquity Museum of Turin: a minero-petrographic and provenance study, *Archaeometry*, **52**, 962-986

4 - A. BORGHI, E. D'AMICONE, M. SERRA, G. VAGGELLI, L. VIGNA (2011): Ramses II In Majesty, Symbol Of The Egyptian Antiquity Museum Of Turin, Italy: A Minero-Petrographic Study. In: Memmi Turbanti (ed): "*Proceedings of the 37th International Symposium on Archaeometry*", 193 – 198. Springer Verlag, Berlin Heidelberg

5 - BERRA V., BORGHI A., GALLO L.M. (2013) I portici di via Roma a Torino: rilievo architettonico e caratterizzazione petrografica. *Rivista piemontese di Storia naturale*, **34**, 1-80.

6 - A. BORGHI, A. D'ATRI, L. MARTIRE, D. CASTELLI, E. COSTA, G. DINO, S.E. FAVERO LONGO, S. FERRANDO, L.M. GALLO, M. GIARDINO, C. GROppo, R. PIERVITTORI, F. ROLFO, P. ROSSETTI, G. VAGGELLI (2013) Fragments of the Western Alpine chain as historic ornamental stones in Turin (Italy): a new geotouristic approach for the enhancement of urban geological heritage geoheritage, **6**, 41-55.

7 - BORGHI A. (2014) Caratterizzazione petrografica e valorizzazione del costruito storico e contemporaneo di Torino. *Geologia dell'ambiente*, suppl. 1, 16-24, ISSN 1591-5352

8 - RUBINETTO V., APPOLONIA L., DE LEO S., SERRA M., BORGHI A. (2014) A petrographic study of the anthropomorphic stelae from the Megalithic Area of Saint-Martin-de-Corléans (Aosta, Northern Italy), *Archaeometry*, **56**, 927-950

9 - Giulia Poretti, Alessandro Borghi, Anna d'Atri, Giovanna Dino, Luca Martire, Sergio E. Favero Longo, Rosanna Piervittori (2014): The stone bridge on the Po river at Turin (NW Italy): a scientific dissemination approach for the development of urban geological heritage. In: "Proceedings of the IAEG XII Congress", G. Lollino et al. (eds.), Engineering Geology for Society and Territory – Volume 8, 207-211. © Springer International Publishing Switzerland 2015

10 - V. Berra, A. Borghi, A. d'Atri, G.A. Dino, L.M. Gallo, E. Giacobino, L. Martire, G. Massaro, G. Vaggelli, C. Bertok, D. Castelli, E. Costa, S. Ferrando, C. Groppo, F. Rolfo. (2013): Stone materials employed for monumental buildings in the historical centre of Turin (NW Italy): architectural survey and petrographic characterization of Via Roma. Pereira, D., Marker, B. R., Kramar, S., Cooper, B. J. & Schouenborg, B. E. (eds) Global Heritage Stone: Towards International Recognition of Building and Ornamental Stones. Geological Society, London, Special Publications, 407, <http://dx.doi.org/10.1144/SP407.20>