

A cura di Emanuela Sorbo, Sofia Tonello
Mar Loren-Méndez, Enrique Larive-López, Daniela Capra,
Marco Chiuso, Ana Cardoso-de-Matos, Armando Quintas



Marble and Cultural Heritage: Approaches and Methodologies

Alessandro Poggio (Scuola IMT Alti Studi Lucca)

The study of marble offers a unique perspective on cultural heritage, both in terms of artefacts made from this material and of landscapes transformed by human quarrying. This contribution presents several of the most up-to-date methodologies for the investigation of marble used in Antiquity, such as archaeometric analyses and the study of the economic dimension and circulation routes; most of these perspectives are significantly strengthened through interdisciplinary collaboration. A special focus is devoted to the marble of Carrara (or marmor Lunense), for which new data (e.g. regarding the chronological span of use) have been acquired in recent decades thanks to such interdisciplinary research approaches.

The article thus aims to demonstrate the advantages of a comprehensive investigation of the marbles used in Antiquity and in particular the implications for the conservation and valorisation of cultural heritage.

Marmo e patrimonio culturale: approcci e metodologie

Alessandro Poggio

«Resta da considerare la natura delle pietre, nelle quali la follia dei costumi umani si esplica più che altrove... In effetti tutti gli oggetti di cui abbiamo trattato fino a questo libro può sembrare che siano stati prodotti per l'utilità degli uomini: ma le montagne la natura le aveva fatte per sé come una sorta di scheletro che doveva consolidare le viscere della terra e nel contempo frenare l'impeto dei fiumi e frangere i flutti marini, nonché stabilizzare gli elementi più turbolenti con l'aiuto della loro solidissima materia. Noi invece tagliamo a pezzi e trasciniamo via, senza nessun altro scopo che i nostri piaceri, montagne che un tempo fu oggetto di meraviglia anche solo valicare... ora questi stessi monti vengono fatti a pezzi per ricavarne marmi delle specie più varie... si fabbricano navi per caricarvi i marmi, e le vette montane sono portate a destra e a sinistra sui flutti...»¹

Già nel I secolo d.C., con le parole che introducono il XXXVI libro della *Naturalis Historia*, dedicato al marmo e ai materiali lapidei, il famoso autore Plinio il Vecchio poneva attenzione a un aspetto oggi particolarmente attuale: l'impatto paesaggistico dello sfruttamento del marmo. Plinio era mosso prevalentemente da preoccupazioni morali, legate alla produzione di beni di lusso, nondimeno le sue osservazioni ben dimostrano come l'indagine sul marmo solleciti riflessioni sul patrimonio culturale, di cui fanno parte, secondo l'ordinamento italiano, anche i beni paesaggistici². Il marmo, infatti, è

1. PLINIO 77-78 d.C., *Naturalis Historia*, Vol. 5, libro XXXVI, 1-2 (trad. MUGELLESÌ 1988).

2. Vedi l'art. 2.1 D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, *Codice dei beni culturali e del paesaggio*.

ricavato attraverso un'attività estrattiva che procede per sottrazione; dunque, i segni di questa azione umana diventano parte integrante del paesaggio.

Tuttavia, il legame tra lo studio del marmo e del patrimonio culturale non si limita all'aspetto paesaggistico, ma investe tutti quei manufatti di particolare interesse storico, artistico e archeologico che sono stati creati con questo materiale. I marmi propriamente detti, infatti, sono rocce carbonatiche di origine metamorfica utilizzate da millenni per opere di prestigio grazie alla lavorabilità e alle proprietà estetiche di questo materiale, come dimostrano gli idoli cicladici del III millennio a.C.³ Se però si adotta l'accezione più ampia della parola "marmo", che anticamente indicava tutte quelle rocce che potevano essere lucidate in superficie, vanno presi in considerazione anche quei materiali lapidei colorati, per esempio calcari, brecce, graniti, porfidi, etc., che vennero ampiamente utilizzati in architettura e scultura. Opere realizzate in marmo, inteso sia in senso stretto che in senso più ampio, sono dunque abbondanti nei musei e in contesti architettonici complessi e stratificati. Se, in maniera esemplificativa, consideriamo i manufatti in marmo bianco all'interno di un contesto come la Basilica di San Frediano a Lucca (fig. 1), possiamo individuare elementi appartenenti a tipologie e periodi diversi: basi e capitelli di colonne; un sarcofago antico sotto l'altare della Cappella Trenta e, sopra lo stesso altare, il quattrocentesco polittico di Jacopo della Quercia; più distante, il monumento funebre di Lazzaro Papi, morto nel 1834.

Come vedremo, un'indagine interdisciplinare dei marmi usati in antico, che ne esplori natura, provenienza e utilizzo nel tempo, ha molteplici ricadute sulla comprensione del patrimonio culturale, poiché non si limita al semplice dato materiale, ma contribuisce all'indagine di numerosi altri aspetti: da manufatti in marmo (e in altri materiali lapidei) «sorgono innumerevoli problemi culturali, alla cui soluzione anche la mineralogia e la geologia sono chiamate».⁴

Approcci e metodologie applicati allo studio del marmo: alcuni esempi

L'interesse per il marmo sviluppatosi negli ultimi decenni ha consentito di sviluppare approcci e metodologie in grado di esplorare uno o più segmenti della *chaîne opératoire*, dalla coltivazione alla lavorazione⁵.

3. I marmi propriamente detti sono rocce cristalline carbonatiche, costituite in prevalenza da calcite e dolomite, che hanno subito metamorfismo, LAZZARINI, ANTONELLI 2004, p. 65; ANTONELLI, LAZZARINI 2015, p. 399.

4. RODOLICO 1953, p. IX. Francesco Rodolico si riferiva ai materiali lapidei delle architetture, ma la sua osservazione può essere applicata a tutti i manufatti.

5. Per l'ambito preistorico, vedi VASSANELLI *ET ALII* 2023; per il mondo romano, vedi RUSSELL 2021.



Figura 1. Interno della Basilica di San Frediano, Lucca. Per gentile concessione della Basilica di San Frediano (foto M. Poggio, 2022).

Lo studio della provenienza del materiale, in particolare, gode di una crescente fortuna. Nel corso degli ultimi decenni si sono intensificate le analisi archeometriche per la determinazione dell'origine dei marmi: attraverso l'indagine mineralogico-petrografica e isotopica, si sono costruiti *database* utili a inquadrare la probabile provenienza geografica dei marmi bianchi cristallini usati in antico, la cui identificazione è più difficile su esclusiva base autoptica⁶. In questo campo si è registrata una fruttuosa interazione tra geologi e studiosi di ambito umanistico (in particolare, archeologi e storici dell'arte), che ha dato vita a un approccio realmente interdisciplinare, come testimoniano le numerose conferenze dell'*Association for the Study of Marble and Other Stones In Antiquity* (ASMOSIA) e i relativi atti⁷.

Tra gli esempi delle acquisizioni dovute a tale approccio si può citare lo studio di manufatti in marmo bianco da Selinunte, pubblicato alcuni anni fa da Lorenzo Lazzarini e Clemente Marconi. Fra i reperti analizzati archeometricamente vi è una coda di cavallo con un elemento, aggiunto in un restauro antico, che la raccordava al corpo dell'animale. Le analisi archeometriche, prima di tutto, hanno stabilito che queste due parti furono realizzate in marmi diversi: in marmo dell'isola di Naxos la coda, in marmo dell'isola di Paros la giuntura di restauro. Inoltre, queste indagini hanno permesso di accertare che tale elemento di raccordo fu ricavato dallo stesso blocco di marmo in cui fu scolpita la celebre scultura conosciuta come Auriga di Mozia: secondo i due studiosi la bottega che realizzò la scultura dell'auriga si occupò anche del restauro del cavallo, dunque risulterebbe rafforzata l'ipotesi che la statua di Mozia fosse stata scolpita a Selinunte⁸. Si tratta, pertanto, di un tassello fondamentale nella conoscenza di una scultura così importante⁹.

Oltre alla questione dell'origine dei marmi, nel corso degli anni è andato affermandosi un interesse per la dimensione economica della "catena operatoria". Se tale approccio è stato particolarmente fecondo per il periodo post-antico, grazie all'ampia disponibilità di documentazione, come dimostra, ad esempio, lo studio di Christiane Klapisch-Zuber sulle cave di Carrara,¹⁰ negli ultimi anni esso è

6. Vedi ANTONELLI, LAZZARINI 2015.

7. Per una lista completa delle conferenze e degli atti dell'ASMOSIA, vedi <http://asmosia.willamette.edu/> (ultimo accesso 12 agosto 2023). Sono stati recentemente pubblicati gli atti della XIII edizione, tenutasi a Vienna nel 2022, LADSTÄTTER, PROCHASKA, ANEVLAVI 2025. Nel 2025 si è tenuta a Lubiana la XIV edizione, i cui atti sono in preparazione. Per una breve disamina dei progressi degli studi sulla marmologia antica vedi anche ANTONELLI 2006.

8. LAZZARINI, MARCONI 2020, pp. 27-28 e 35-38.

9. Per considerazioni sui vantaggi delle analisi archeometriche di manufatti marmorei in ambito pompeiano, vedi ANTONELLI, POGGIO, CANCELLIERE 2025.

10. Vedi KLAPISCH-ZUBER 1969.

stato applicato in maniera crescente anche all'epoca antica: una visione sempre più interdisciplinare ha permesso di indagare la dimensione economica di dipinti, sculture e architetture con lo scopo di contestualizzare tali opere in una dinamica in cui il reperimento, la lavorazione e l'apprezzamento del materiale rivestono un ruolo fondamentale.¹¹

Il Partenone costituisce un esempio significativo di questa prospettiva economica negli studi sull'antichità. Il celebre edificio, eretto sull'Acropoli tra il 447/446 e il 433/432 a.C., emblema dell'Atene periclea, fu realizzato in marmo pentelico; il movimento dei blocchi necessari per l'architettura e le decorazioni scultoree, trasportati via terra per circa 17 km dalle cave del Monte Pentelico al cantiere, implicò un importante impegno da parte della città. In base alla rendicontazione fornita dalle iscrizioni e ad altre testimonianze antiche, è stato ipotizzato che il Partenone (esclusa la realizzazione della statua crisoelefantina di *Athena Parthenos*) sia costato 300/500 talenti, una cifra ragguardevole se si considera che un talento equivaleva approssimativamente al reddito di un individuo nell'arco della sua vita lavorativa.¹²

Tuttavia, la dimensione economico-sociale del marmo non si esaurisce nel ciclo di produzione del manufatto. Come è noto, infatti, opere in marmo furono create durante l'antichità e poi furono riusate in epoca post-antica con la stessa funzione o con nuove destinazioni; si pensi per esempio ai fusti di colonna antichi riusati come tali in epoca medievale oppure a quei capitelli che nell'antichità erano posti sopra alle colonne e che invece in epoche successive conobbero nuove funzioni.¹³ In altre circostanze, l'integrità dell'elemento originario non veniva mantenuta poiché si era interessati a riusare il materiale per nuove creazioni, come testimoniano le decorazioni policrome cosmatesche (fig. 2). Anche il già citato polittico marmoreo della Cappella Trenta della Basilica di San Frediano a Lucca, commissionato al celebre scultore Jacopo della Quercia, fu realizzato con materiale di riuso.¹⁴ Queste storie di riusi di elementi marmorei indicano la fortuna di lungo periodo del materiale stesso: l'aspetto economico, spesso unitamente alla dimensione simbolica, determina le avventurose vicende dei manufatti antichi attraverso molteplici luoghi e temporalità.¹⁵

11. Si citano qui, senza pretese di esaustività, MARGINESU 2019; BARKER *ET ALII* 2023.

12. MARGINESU 2020, pp. 44 e 72; vedi anche KORRES 2000.

13. Vedi gli esempi in POGGIO 2022, pp. 48-53, figg. XXIV-XXVIII.

14. GIORGI, NICOLAI 1998, pp. 51-60; SILVA 2010, pp. 165-170.

15. La bibliografia sul fenomeno del riuso è ampia e riguarda ormai diversi contesti e cronologie. Vedi, negli ultimi anni, la mostra "Recycling Beauty" (Milano, Fondazione Prada, 17 novembre 2022 – 27 febbraio 2023) e i saggi nel relativo catalogo, SETTIS, ANGIUSSOLA 2022; tra cui SETTIS 2022; LAZZARINI, PILUTTI NAMER, SPERTI 2024; GORRINI *ET ALII* 2026.



Figura 2. Dettaglio del portico cosmatesco, Cattedrale di Civita Castellana, secolo XIII (foto A. Poggio, 2022).

Questi esempi di approcci e metodologie, che certamente non sono esaustivi, evidenziano l'importanza dello studio del marmo in connessione con il nostro patrimonio culturale: la conoscenza del manufatto antico si ottiene attraverso nuovi dati e innovative prospettive di ricerca, alimentate dalla sinergia tra competenze diverse.

Il caso del marmo di Carrara

Il caso del marmo di Carrara (detto anche lunense, per la vicinanza dell'antico porto di Luni), un marmo propriamente detto a grana fine uniforme, offre una chiara immagine di come tali approcci e metodologie possano condurre a nuove acquisizioni capaci di cambiare le nostre conoscenze sul materiale.¹⁶

In primo luogo, negli ultimi decenni è stato ridefinito l'arco cronologico del suo utilizzo. Strabone, geografo vissuto tra il I secolo a.C. e il I secolo d.C., parlando dell'antica Luni, testimonia la fortuna che questo materiale ebbe in epoca romana:

«Vi sono cave di marmo bianco e con venature azzurre in tal numero e di qualità tale, che forniscono lastre monolitiche e colonne, cosicché di là viene la fornitura per costruire la maggior parte delle opere insigni a Roma e nelle altre città: infatti la pietra è facile da trasportarsi, dal momento che le cave stanno vicino al mare e dal mare il Tevere riceve a sua volta il carico.»¹⁷

A lungo, dunque, gli studiosi hanno attribuito ai Romani il primo utilizzo di questo materiale.¹⁸ Se è stato evidenziato che il marmo del bacino di Carrara era impiegato già in età preistorica,¹⁹ è emblematica la questione dell'uso di questo materiale da parte degli Etruschi. La presenza di manufatti in marmo riferibili all'ambito etrusco veniva affrontata in diversi modi: si ipotizzava l'importazione di marmo greco, atteggiamento che certamente risentiva anche della visione ellenocentrica degli studi di antichistica fino agli Anni Settanta del XX secolo; oppure si optava per una cronologia bassa

16. Sul marmo di Carrara si vedano le due recenti mostre *“Romana marmora. storie di imperatori, dei e cavaatori”* (Carrara, CARMi - Museo Carrara e Michelangelo, 25 maggio 2024 – 12 gennaio 2025), su cui GENOVESI, PICCHI 2024a; catalogo: GENOVESI, PICCHI 2024b, e *“La pietra di Luna. Il marmo di Luni e l’Impero di Roma”* (Genova, Palazzo Reale, 18 maggio – 29 settembre 2024; catalogo: CADARIO, MANCUSI, TRAVERSO 2024).

17. STRABONE 14-23 d.C., *Geografia. L'Italia*, V.2.5 (trad. BIRASCHI 1988). Sul marmo lunense nelle testimonianze letterarie, VINCHESI 2015.

18. DOLCI 1980, p. 31.

19. Vedi VASSANELLI, PETRINELLI PANNOCCHIA 2024.

di questi manufatti.²⁰ Tuttavia, negli Anni Settanta e, in particolare, negli Anni Ottanta, gli studiosi affrontarono lo studio di questi reperti con nuovi approcci e metodologie. Nel corso degli anni le analisi hanno confermato l'uso di marmi apuani, incluso quello lunense, in epoca preromana. Così Marisa Bonamici scriveva nel 1989:

«[...] contrariamente a quanto si è finora generalmente ritenuto, esiste un uso del marmo apuano in epoca preromana, un uso che, se non può dirsi quantitativamente rilevante, non si qualifica tuttavia nemmeno come sporadico o casuale e vanta anzi una straordinaria continuità in un arco di tempo che va dalla seconda metà del VI all'inizio del II sec. a.C.»²¹

Questi risultati venivano accompagnati da rinnovate letture storico-archeologiche: come centro di controllo e lavorazione in età arcaica e classica era individuato l'insediamento di Pisa, la cui fase etrusca andava definendosi sempre più chiaramente.²² Si può pertanto delineare, sul lungo periodo, una precisa dinamica di circolazione: in età etrusca si registra un consumo regionale del marmo apuano con un progressivo allargamento geografico del suo utilizzo nel corso dei secoli, per esempio in area adriatica, fino al più ampio utilizzo in epoca romana.²³ Questo meccanismo non è privo di confronti: il marmo proconnesio, infatti, coltivato sull'Isola di Marmara almeno dal terzo quarto del VI secolo a.C., appare utilizzato in un primo periodo su scala regionale, per esempio nell'Anatolia nord-occidentale, per poi godere di una diffusione sempre più ampia; esso sarebbe stato impiegato nel IV secolo a.C. per le imprese architettoniche di Mausolo, celebre re e satrapo di Caria, ad Alicarnasso, nell'Anatolia sud-occidentale, e conobbe una notevole fortuna in età romana, soppiantando proprio il lunense in età imperiale.²⁴

La circolazione su larga scala del marmo apuano – con il periodo di massima fioritura delle cave di Luni negli ultimi decenni del I sec. a.C. e nel I sec. d.C. – implicava un'organizzazione articolata della gestione delle cave.²⁵ Alla comprensione di questo aspetto ha contribuito negli ultimi anni lo

20. Per una panoramica della storia degli studi, BONAMICI 1989, in particolare pp. 84-86.

21. *Ivi*, p. 84. Vedi anche BONAMICI 1985; 1990; 1991. Per le analisi archeometriche vedi MANNONI 1985; 1990; 1991; ARIAS, MELLO, ODDONE 1985; 1991.

22. Per la bibliografia, vedi GUERINI 2020, in particolare, pp. 9-11.

23. Sull'uso del marmo lunense in area adriatica vedi ANTONELLI, LAZZARINI 2013.

24. POGGIO 2021a, pp. 540-541, con bibliografia. L'utilizzo del marmo proconnesio è attestato da fonti di età romana per il palazzo di Mausolo (VITRUVIO 15 a.C., *De architectura*, libro II.8.10, trad. MIGOTTO 1999; PLINIO 77-78 d.C., *Naturalis Historia*, Vol. 5, libro XXXVI.47, trad. MUGELLES 1988), mentre le analisi archeometriche dei marmi usati nel celebre Mausoleo di Alicarnasso presenterebbero un grado di incertezza riguardo all'identificazione di questo marmo, WALKER, HUGHES 2000, pp. 446-447. Vedi anche POGGIO 2021b, pp. 321-325.

25. Per le fasi delle cave di Luni in epoca romana, PENSABENE 2015, pp. 489-491; PICCHI 2024.

studio delle *notae lapidinarum*, le sigle apposte sui blocchi e sui manufatti semilavorati. Si tratta di un'indagine che, muovendo dall'aspetto epigrafico, coinvolge anche l'ambito storico e archeologico in una prospettiva interdisciplinare.²⁶ Inoltre, diventa fondamentale lo studio delle vie di circolazione del marmo, in particolare delle rotte marittime, e dell'organizzazione dei carichi. Così le ricerche sui relitti antichi hanno rivelato imbarcazioni affondate durante il trasporto del marmo verso il luogo di utilizzo: lo mostrano, per esempio, i relitti di Punta del Francese (seconda metà del I secolo d.C.) e di Porto Cervo (fine del II - inizi del III secolo d.C.), naufragati con un carico di blocchi di marmo lunense rispettivamente a nord-ovest e nord-est della Sardegna; come destinazioni sono state ipotizzate la penisola iberica nel primo caso, l'Africa o la Sicilia nel secondo.²⁷ In questa prospettiva si è cercato di ricostruire i costi della costruzione di edifici tramite l'impiego di marmo apuano a diverse centinaia di km di distanza dalle cave: per la ricostruzione del *Capitolium* nel centro campano di Pozzuoli (antica *Puteoli*), fu realizzato in età augustea un tempio interamente in marmo lunense (fig. 3), per il quale è stata calcolata una spesa di circa 300.000 sesterzi.²⁸ Anche per l'utilizzo del marmo apuano in epoca post-antica è stato posto l'accento sulle rotte marittime, per esempio a proposito del massiccio impiego di questo materiale in Sicilia tra Quattro e Cinquecento; inoltre, nell'Età Moderna la circolazione tramite circumnavigazione della penisola italiana fu fondamentale per la diffusione di questo materiale anche lungo il versante adriatico.²⁹

Se finora si è parlato di manufatti, ossia di patrimonio culturale materiale, non bisogna dimenticare come l'esplorazione del mondo del marmo comprenda un insieme di aspetti che non sono propriamente materiali: il mondo dei cavaatori, in particolare, è fatto di pratiche e competenze, fondamentali per un lavoro in cui precisione ed esperienza possono evitare inutili sprechi di risorse e, talvolta, incidenti molto gravi. In altre parole, indagare il mondo del marmo investe quello che conosciamo come patrimonio immateriale: le cave di Carrara, in particolare, sono descritte come un contesto in cui comportamenti e modi di pensare sono profondamente influenzati dal rapporto complesso con la montagna e le attività estrattive.³⁰ Oltre a rappresentare un patrimonio

26. Vedi PARIBENI, SEGENNI 2015.

27. Su questi relitti e sulle ipotesi delle rotte, vedi: BELTRAME, LAZZARINI, ANTONELLI 2020; BELTRAME ET ALII 2021; BELTRAME, ANTONELLI 2022. Per i relitti con carichi di lunense vedi anche PENSABENE 2015, pp. 472-485.

28. PENSABENE, DOMINGO, ZEVI 2020, p. 123. Come raffronto, si pensi all'ipotesi che in Italia lo stipendio giornaliero (inclusivo di vitto) di un operaio non qualificato ammontasse a 4 sesterzi nel I-II sec. d.C. (*Ivi*, p. 119).

29. Vedi: MARCONI 2010; FERRETTI 2011, pp. 58-60.

30. Vedi, per esempio, ROVELLI 2012; LAZZARESCHI 2016. Per una definizione di "patrimonio culturale immateriale" si veda l'art. 2.1 della *Convenzione UNESCO per la salvaguardia del patrimonio culturale immateriale*, adottata a Parigi

unico, questo aspetto antropologico è importante per chi studia l'antichità, in quanto nella filiera produttiva del marmo le innovazioni tecnologiche nel corso dei secoli sono state lente e hanno subito un'accelerazione nella seconda metà del Novecento; pertanto, la documentazione di pratiche e testimonianze orali può fornire un serbatoio di informazioni preziose altrimenti perdute.³¹

Conclusioni

Le considerazioni fin qui svolte rivelano una varietà di questioni – sociali, storiche e culturali – interessate dallo studio del marmo. Prima di tutto, aspetti come provenienza, coltivazione, trasporto, lavorazione ed economia di questo materiale possono essere illuminati al meglio grazie alla proficua interazione non solo tra competenze variegate, ma anche tra diverse istituzioni (es. istituti demandati alla tutela e gestione del patrimonio culturale, centri di ricerca). Inoltre, i risultati ottenuti consentono di trattare il patrimonio culturale nella sua complessità: infatti, la migliore conoscenza del materiale permette di ricostruire dinamiche storiche, artistiche e culturali del passato, come la scelta delle materie prime da parte di artisti e committenti al momento della produzione delle opere, mettendo in evidenza aspetti che riguardano il gusto, l'economia e la circolazione dei materiali; queste ricerche interdisciplinari, inoltre, indagando le proprietà mineralogico-petrografiche e chimico-fisiche di manufatti di interesse storico-artistico e il loro degrado nel tempo, aiutano a pianificare al meglio azioni di conservazione. Inoltre, i dati sulla provenienza dei marmi e sulla "catena operatoria" rappresentano un prezioso bagaglio di informazioni sulla storia della cultura materiale che può essere comunicato al pubblico in allestimenti permanenti o esposizioni temporanee, con apparati didattici appositamente progettati, costituendo pertanto un importante stimolo alla valorizzazione.

Dunque, un tale approccio complesso all'indagine del marmo mira alla ricostruzione dei fenomeni sociali, artistici e culturali del passato, ma contribuisce parimenti a una visione strategica del futuro,

il 17 ottobre 2003: «per "patrimonio culturale immateriale" s'intendono le prassi, le rappresentazioni, le espressioni, le conoscenze, il know-how – come pure gli strumenti, gli oggetti, i manufatti e gli spazi culturali associati agli stessi – che le comunità, i gruppi e in alcuni casi gli individui riconoscono in quanto parte del loro patrimonio culturale. Questo patrimonio culturale immateriale, trasmesso di generazione in generazione, è costantemente ricreato dalle comunità e dai gruppi in risposta al loro ambiente, alla loro interazione con la natura e alla loro storia e dà loro un senso d'identità e di continuità, promuovendo in tal modo il rispetto per la diversità culturale e la creatività umana.», <https://ich.unesco.org/doc/src/00009-IT-PDF.pdf> (ultimo accesso 12 agosto 2023).

31. Per un'indagine volta a documentare le pratiche artistiche legate al marmo di Carrara, vedi la prima parte del volume di COLLARETA *ET ALII* 2022.



Figura 3. Tempio di età augustea, oggi Cattedrale di San Procolo di Pozzuoli (foto A. Poggio, 2022).

Bibliografia

- ANTONELLI 2006 - F. ANTONELLI, *Alcune riflessioni sul progresso degli studi di marmologia antica*, in «Marmora», 2006, 2, pp. 129-131.
- ANTONELLI, LAZZARINI 2013 - F. ANTONELLI, L. LAZZARINI, *The use of white marble in the Central and Upper Adriatic between Greece and Rome: Hellenistic stelae from the necropolis of Ancona (Italy)*, in «Cambridge Archaeological Journal», 2013, 23(2), pp. 149-162. DOI: 10.1017/S0959774313000231.
- ANTONELLI, LAZZARINI 2015 - F. ANTONELLI, L. LAZZARINI, *An updated petrographic and isotopic reference database for white marbles used in antiquity*, in «Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali», 2015, 26, pp. 399-413. DOI: 10.1007/s12210-015-0423-4.
- ANTONELLI, POGGIO, CANCELLIERE 2025 - F. ANTONELLI, A. POGGIO, S. CANCELLIERE, *Marmora Vesuviana: archaeometric analyses of marble artifacts in the Granai del Foro in Pompeii*, in «Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali», 26, 2025, pp. 7-22. DOI: 10.1007/s12210-025-01315-7.
- ARIAS, MELLO, ODDONE 1985 - C. ARIAS, E. MELLO, M. ODDONE, *Studio della provenienza di alcuni manufatti archeologici in marmo mediante analisi degli elementi in tracce*, in M. MAGGIANI (a cura di), *Artigianato artistico. L'Etruria settentrionale interna in età ellenistica*, Catalogo della mostra di Volterra e Chiusi, Electa, Milano 1985, pp. 216-218.
- ARIAS, MELLO, ODDONE 1991 - C. ARIAS, E. MELLO, M. ODDONE, *Studio della provenienza di alcuni cippi etruschi in marmo bianco di Volterra e Pisa*, in «Archeologia Classica», 1991, 43, pp. 818-827.
- BARKER ET ALII 2023 - S.J. BARKER, CHR. COURAULT, J.Á. DOMINGO, D. MASCHEK (eds.), *From concept to monument: Time and costs of construction in the ancient world. Papers in honour of Janet DeLaine*, Archaeopress, Oxford 2023.
- BELTRAME, ANTONELLI 2022 - C. BELTRAME, F. ANTONELLI, *Archaeological and archaeometric investigation of the Roman marble cargos of Porto Cervo (Arzachena, Sassari, Italy) and Secche della Meloria (Livorno, Italy)*, in «Archaeometry», 2022, 64(3) pp. 578-559, DOI: 10.1111/arcm.12736.
- BELTRAME ET ALII 2021 - C. BELTRAME, F. ANTONELLI, F. CARRERA, M.F. PIPERE, *A Roman marble cargo from a shipwreck at Porto Cervo, Sassari, Sardinia, Italy*, in «International Journal of Nautical Archaeology», 2021, 50(1), pp. 55-62, DOI: 0.1080/10572414.2021.1943402.
- BELTRAME, LAZZARINI, ANTONELLI 2020 - C. BELTRAME, L. LAZZARINI, F. ANTONELLI, *A Roman shipwreck with a cargo of Apuan marble (marmor lunense) at Punta del Francese (Stintino-Sassari, Sardinia)*, in «Archaeometry», 2020, 62(6), pp. 1081-1094, DOI: 10.1111/arcm.12587.
- BONAMICI 1985 - M. BONAMICI, *L'uso del marmo nell'Etruria settentrionale*, in M. MAGGIANI (a cura di), *Artigianato artistico. L'Etruria settentrionale interna in età ellenistica*, Catalogo della mostra di Volterra e Chiusi, Electa, Milano 1985, pp. 123-137.
- BONAMICI 1989 - M. BONAMICI, *Il marmo lunense in epoca preromana*, in E. DOLCI (a cura di), *Il marmo nella civiltà romana. La produzione e il commercio*, Atti del seminario di Carrara, Internazionale Marmi e Macchine Carrara, Carrara 1989, pp. 83-113.
- BONAMICI 1990 - M. BONAMICI, *I monumenti funerari di marmo*, in E. Paribeni (a cura di), *Etruscorum ante quam Ligurum. La Versilia tra VII e III secolo a.C.*, Catalogo della mostra di Pietrasanta, Bandecchi & Vivaldi, Pontedera 1990, pp. 151-167.
- BONAMICI 1991 - M. BONAMICI, *Nuovi monumenti di marmo dall'Etruria settentrionale*, in «Archeologia Classica», 1991, 43 pp. 795-817.
- CADARIO, MANCUSI, TRAVERSO 2024 - M. CADARIO, M. MANCUSI, A. TRAVERSO, *La pietra di Luna*, Catalogo della mostra di Genova, Electa, Milano 2024.

- COLLARETA *ET ALII* 2022 - M. COLLARETA, M. FERRETTI, S. MAFFEI, C.M. SICCA (a cura di), *Le voci del marmo. Materiali per un lessico tecnico della scultura in marmo*, Atti dell'incontro di studio (Pisa, 10-11 giugno 2016), Edizioni della Normale, Pisa 2022.
- DOLCI 1980 - E. DOLCI, *Carrara cave antiche. Materiali archeologici. Relazione delle campagne di rilevamento dei beni culturali del territorio promosse dal Comune di Carrara. Anni 1977 - 1978 - 1979*, Comune di Carrara, Carrara 1980.
- FERRETTI 2011 - M. FERRETTI, *La scultura nel Quattrocento. Storia delle arti figurative a Faenza*, Edit Faenza, Faenza 2011.
- GENOVESI, PICCHI 2024a - S. GENOVESI, G. PICCHI, *Romana marmora - Storie di imperatori, dei e cavatori. Guida dell'area archeologica di Fossacava*, Pacini editore, Pisa 2024.
- GENOVESI, PICCHI 2024b - S. GENOVESI, G. PICCHI (a cura di), *Romana marmora. Storie di imperatori, dei e cavatori. Guida dell'area archeologica di Fossacava*, Catalogo della mostra di Carrara, Pacini Editore, Ospedaletto 2024.
- GIORGI, NICOLAI 1998 - G. GIORGI, U. NICOLAI, *Le tre basiliche di S. Frediano nella storia e nell'arte*, Maria Pacini Fazzi editore, Lucca 1998.
- GORRINI *ET ALII* 2026 - M.E. GORRINI, E. DESTEFANIS, M. CORGNATI, L.C. SCHIAVI, G. ANGELINI, R. AFFERNI, R. ROSSO (a cura di), *Pierres errantes. Stones journeys from Classical Antiquity to Middle Ages, from eastern Mediterranean to the Alps*, Edizioni Quasar, Roma 2026.
- GUERINI 2020 - G. GUERINI, *Pisa etrusca in età classica. I materiali dello scavo di via Sant'Apollonia*, Edizioni ETS, Pisa 2020.
- KLAPISCH-ZUBER 1969 - C. KLAPISCH-ZUBER, *Les maîtres du marbre. Carrare 1300-1600*, Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris 1969.
- KORRES 2000 - M. KORRES, *The stones of the Parthenon*, Melissa Publishing House, Athens 2000.
- LADSTÄTTER, PROCHASKA, ANEVLAVI 2025 - S. LADSTÄTTER, W. PROCHASKA, V. ANEVLAVI (eds.), *Proceedings of the 13th International Conference for the Association for the Study of Marble and Other Stones in Antiquity*, Vienna, 19-24 September 2022, 2 vols., Österreichisches Archäologisches Institut, Wien 2025.
- LAZZARESCHI 2016 - A. LAZZARESCHI, *La casa del Colonnello*, Rizzoli, Milano 2016.
- LAZZARINI, ANTONELLI 2004 - L. LAZZARINI, F. ANTONELLI, *L'identificazione del marmo costituente manufatti antichi*, in L. LAZZARINI (a cura di), *Pietre e marmi antichi. Natura, caratterizzazione, origine, storia d'uso, diffusione, collezionismo*, CEDAM, Milano 2004, pp. 65-71.
- LAZZARINI, MARCONI 2020 - L. LAZZARINI, C. MARCONI, *A new archaeometric analysis of marble sculptures and architectural elements from Selinunte in the «Antonino Salinas» Museum in Palermo*, in «Marmora», 2020, 16, pp. 17-46. DOI: 10.19272/202001401002.
- LAZZARINI, PILUTTI NAMER, SPERTI 2024 - L. LAZZARINI, M. PILUTTI NAMER, L. SPERTI, *Ancient marbles and stones in Venice. Architecture – Sculpture – Reuse from Antiquity to the Baroque*, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, Venezia 2024.
- MANNONI 1985 - T. MANNONI, *Caratterizzazioni petrografiche di alcune sculture etrusche in marmo bianco*, in M. MANNONI (a cura di), *Artigianato artistico. L'Etruria settentrionale interna in età ellenistica*, Catalogo della mostra di Volterra e Chiusi, Electa, Milano 1985, pp. 214-216.
- MANNONI 1990 - T. MANNONI, *Analisi petrografiche dei marmi etruschi di Pietrasanta*, in E. PARIBENI (a cura di), *Etruscorum ante quam Ligurum. La Versilia tra VII e III secolo a.C.*, Catalogo della mostra di Pietrasanta, Bandecchi & Vivaldi, Pontedera 1990, pp. 168-170.
- MANNONI 1991 - T. MANNONI, *Analisi petrografiche e provenienze dei marmi di alcuni cippi funerari etruschi*, in «Archeologia Classica», 1991, 43, pp. 827-833.

MARCONI 2010 - C. MARCONI, *Orgoglio e pregiudizio. La connoisseurship della scultura in marmo dell'Italia meridionale e della Sicilia*, in G. ADORNATO (a cura di), *Scolpire il marmo. Importazioni, artisti itineranti, scuole artistiche nel Mediterraneo antico*, Atti del convegno (Pisa, 9-11 novembre 2009), LED, Milano 2010, pp. 339-359.

MARGINESU 2019 - G. MARGINESU (a cura di), *Studi sull'economia delle technai in Grecia dall'età arcaica all'Ellenismo*, supplemento n.2 all' *Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente*, Scuola Archeologica Italiana di Atene, Atene 2019.

MARGINESU 2020 - G. MARGINESU, *Il costo del Partenone. Appalti e affari dell'arte greca*, Salerno Editrice, Roma 2020.

PARIBENI, SEGENNI 2015 - E. PARIBENI, S. SEGENNI (a cura di), *Notae lapidinarum dalle cave di Carrara*, Pisa University Press, Pisa 2015.

PENSABENE 2015 - P. PENSABENE, *I marmi bianchi di Luni (Carrara)*, in PARIBENI, SEGENNI 2015, pp. 451-520.

PENSABENE, DOMINGO, ZEVI 2020 - P. PENSABENE, J.Á. DOMINGO, F. ZEVI, *Marmo lunense a Pozzuoli in età augustea: trasporto, costi e committenza locale*, in CHR. COURAULT, C. MÁRQUEZ (eds.), *Quantitative studies and production cost of Roman public construction*, UCO Press Editorial. Universidad de Córdoba, Córdoba 2020, pp. 95-141.

PICCHI 2024 - G. PICCHI, *Lo sfruttamento delle cave. Dagli Etruschi all'età imperiale*, in GENOVESI, PICCHI 2024b, pp. 44-50.

PLINIO 77-78 d.C. - Plinio in Vecchio, *Naturalis historia*, Vol. 5, libro XXXVI, 1-3, in G.B. CONTE (a cura di), G. ROSATI, A. CORSO, R. MUGELLES (trad.), Einaudi, Torino 1988.

POGGIO 2021a - A. POGGIO, *When the Great King encounters white marble. A material perspective on Western Anatolia*, in A. PAYNE, Š. VELHARTICKÁ, J. WINTJES (eds.), *Beyond All Boundaries. Anatolia in the First Millennium BC*, Peeters, Leuven - Paris - Bristol 2021, pp. 535-550.

POGGIO 2021b - A. POGGIO, *Materiali e paesaggi del potere: il palazzo di Mausolo*, in A. ANGUISSOLA, M. CASTIGLIONE, F. GUIDETTI (a cura di), *Munera Musarum. Studi per Lucia Faedo*, in A. ANGUISSOLA, M. CASTIGLIONE, F. GUIDETTI, *Studi Classici e Orientali*, vol. 47, tomo II, Pisa University Press, Pisa 2021, pp. 315-337.

POGGIO 2022 - A. POGGIO, *Living with Antiquities: A Journey Across Italy. Part I*, in SETTIS, ANGUISSOLA 2022, pp. 12-59.

ROVELLI 2012 - M. ROVELLI, *Il contro in testa. Gente di marmo e d'anarchia*, Laterza, Roma-Bari 2012.

RODOLICO 1953 - F. RODOLICO, *Le pietre delle città d'Italia*, Felice Le Monnier, Firenze 1953.

RUSSELL 2021 - B. RUSSELL, *Roman stone carvers and their chaîne opératoire*, in H. HOCHSCHEID, B. RUSSELL (eds.), *The value of making. Theory and practice in ancient craft production*, Brepols, Turnhout 2021. pp. 71-87.

SETTIS 2022 - S. SETTIS, *Short circuits: When (art) history collapses*, in SETTIS, ANGUISSOLA 2022, pp. 60-85.

SETTIS, ANGUISSOLA 2022 - S. SETTIS, A. ANGUISSOLA (eds.), *Recycling beauty, Catalogo della mostra di Milano*, Fondazione Prada, Milano 2022.

SILVA 2010 - R. SILVA, *La Basilica di San Frediano a Lucca. Immagine simbolica di Roma cristiana*, Maria Pacini Fazzi editore, Lucca 2010.

STRABONE 14-23 d.C. - *Geografia. L'Italia*, V.2.5, in A.M. BIRASCHI (trad.), *Strabone. Geografia. L'Italia (libri V-VI). Introduzione, traduzione e note*, Rizzoli, Milano 1988.

VASSANELLI, PETRINELLI PANNOCCHIA 2024 - A. VASSANELLI, C. PETRINELLI PANNOCCHIA, *Marble for beads during the Copper Age in Tuscany (Italy): products and techniques*, in «Journal of Archaeological Science: Reports», 2024, 57, 104670. DOI: 10.1016/j.jasrep.2024.104670.

VASSANELLI, PETRINELLI PANNOCCHIA, STARNINI 2023 - A. VASSANELLI, C. PETRINELLI PANNOCCHIA, E. STARNINI, *The chaîne opératoire approach for interpreting personal ornament production: Marble beads in Copper Age Tuscany (Italy)*, in «Open Archaeology», IX (2023), 20220334, DOI: 10.1515/opar-2022-0334.

- VINCESI 2015 - M.A. VINCESI, *Il marmo lunense: le testimonianze letterarie*, in PARIBENI, SEGENTI 2015, pp. 23-31.
- VITRUVIO 15 a.C - MARCO VITRUVIO POLLONIO, *De Architectura*, L. MIGOTTO (trad.), Edizioni studio tesi, Roma 1999.
- WALKER, HUGHES 2000 - S. WALKER, M. HUGHES, *Parian marble in the dynastic monuments of Lycia and Caria*, in D.U. SCHILARDI, D. KATSONOPOULOU (eds.), *Παρία λίθος: λατομεία, μάρμαρο και εργαστήρια γλυπτικής της Πάρου / Paria Lithos: Parian quarries, marble and workshops of sculpture*, Proceedings of the conference (Paros, 2-5 October 1997), Paros and Cyclades Institute of Archaeology, Athens 2000, pp. 445-451.