

## Le indagini scientifiche per la storia dell'arte

*Ruggero Longo*

Nel mio breve intervento illustrerò un paio di casi, frutto delle mie ricerche, nei quali l'approccio prettamente storico-artistico e le metodologie archeometriche sono state proficuamente coniugate.

Le mie ricerche di dottorato, concluse nel marzo 2009, hanno avuto per oggetto L'opus-sectile medievale in Sicilia e nel meridione normanno<sup>1</sup>. Le indagini sono state condotte attraverso il duplice binario dei motivi ornamentali e dei materiali impiegati.

Lo studio e la catalogazione dei motivi ornamentali, effettuati sistematicamente sui monumenti oggetto dell'indagine<sup>2</sup>, ha consentito di sviluppare ipotesi di relazioni tra le maestranze che operarono nei cantieri normanni. Sorprendono in particolare le corrispondenze tra il duomo salernitano e la Cappella Palatina di Palermo<sup>3</sup>. Grazie alle indagini sui materiali impiegati è stato possibile confermare le ipotesi tracciate sulla scorta dell'analisi formale.

---

<sup>1</sup> LONGO Ruggero, *L'opus sectile medievale in Sicilia e nel meridione normanno*, dottorato di ricerca, tutor: prof.ssa Maria Andaloro, prof. Ulderico Santamaria, Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali, Università della Tuscia, marzo 2009. Nel corso delle mie ricerche ho preso in esame le decorazioni di alcuni dei più importanti monumenti normanni. In particolare lo studio analitico ha riguardato il pavimento della chiesa di Sant'Adriano in San Demetrio Corone; il pavimento della chiesa di San Menna in Sant'Agata dei Goti; il pavimento del Duomo di Salerno; le decorazioni in *opus sectile* della Cappella Palatina di Palermo; infine il pavimento della chiesa di Santa Maria dell'Ammiraglio in Palermo. Le decorazioni sono state studiate nel dettaglio attraverso rilievi fotografici, catalogazione dei motivi ornamentali ed analisi mineralogiche sui materiali lapidei in opera. I materiali sono stati identificati tramite osservazioni in sezione sottile al microscopio ottico mineralogico, misure diffrattometriche ai raggi x, osservazioni al microscopio a scansione elettronica, misure spettrocolorimetriche. Le indagini sono state svolte in collaborazione con la Ceba s.r.l. ed il C.N.R di Palermo. L'indagine ha permesso di rilevare sostanziali correlazioni tra le maestranze che operarono nei diversi cantieri.

<sup>2</sup> Cfr.: *supra*, nota 1.

<sup>3</sup> Cfr.: LONGO Ruggero, *L'opus sectile nei cantieri normanni: una squadra di marmorari tra Salerno e Palermo*, in *Medioevo: le officine, XII Convegno internazionale di studi, Parma, 22-27 Settembre 2009*, in corso di pubblicazione.

Le mie prime indagini hanno riguardato i litotipi bianchi in opera nel pavimento in opus sectile della Cappella Palatina<sup>4</sup>. Le analisi mineralogico-petrografiche hanno consentito di rilevare un elemento inedito, grazie al quale è possibile tracciare nuove rotte nel panorama delle relazioni tra le squadre di mosaicisti e marmorari del meridione normanno<sup>5</sup>.

Tra le tessere bianche della Palatina si identifica in particolare un litotipo (fig. 1) che al microscopio mostra una tessitura interessata da ricristallizzazione neomorfica, non riconducibile a calcari di origine naturale. (fig. 2) Le osservazioni al SEM hanno confermato che le tessere in esame sono state ricavate da un materiale ottenuto artificialmente mediante trattamento termico. (fig. 3) Il prodotto deriva presumibilmente dal processo di calcinazione di calcari magnesiaci.

La natura di questo litotipo, che ho denominato stracotto, ha determinato la necessità di verificare se le tessere ricavate da questo materiale fossero state poste in opera originariamente nel cantiere ruggeriano. Opinione dei mineralogisti con i quali ho collaborato era infatti che lo stracotto fosse un prodotto riconducibile a restauri, impiegato a partire dal secolo XVIII. Ho avuto modo invece di rilevare che in tutti gli interventi di restauro dei mosaici in opus-sectile della Cappella Palatina è stato impiegato calcare di origine naturale. (fig. 4) La spiccata fluorescenza dei campioni di stracotto sottoposti a luce ultravioletta (fig. 5) è stata sfruttata come proprietà per l'identificazione delle tessere artificiali attraverso indagini non distruttive di facile esecuzione. In questo modo lo stracotto è stato

---

<sup>4</sup> Fondata nel 1130 da Ruggero II. Sulla Cappella Palatina cfr.: DEMUS Otto, *The mosaics of Norman Sicily*, London 1949, pp. 25-72; KITZINGER Ernst, *I mosaici del periodo normanno in Sicilia: La Cappella Palatina di Palermo, i mosaici del presbiterio*, Palermo 1992; TRONZO William, *The cultures of his Kingdom. Roger II and the Cappella Palatina in Palermo*, Princeton 1997.

<sup>5</sup> LONGO Ruggero, *Litotipi bianchi artificiali nell'opus sectile della Palermo normanna*, in *La policromia su pietra e ceramica dall'Antichità al Medioevo*, Atti della Giornata di studi, Viterbo, Santa Maria in Gradi, 26 Ottobre 2007, in corso di pubblicazione.

individuato anche nelle porzioni originarie delle decorazioni di Santa Maria dell'Ammiraglio e della Zisa di Palermo. Ciò ha permesso di ritenere originale la classe di tessere in questione. Lo stracotto si identifica come prodotto inedito, impiegato originariamente nelle decorazioni in opus sectile della Palermo normanna.

Il valore archeometrico dello stracotto è emerso con vigore nel corso delle indagini non appena ho avuto modo di rilevare la sua presenza nel pavimento in opus sectile del Duomo di Salerno (fig. 6), eseguito tra il 1121 ed il 1136 per volere dell'arcivescovo Romualdo<sup>6</sup>.

L'impiego di stracotto a Salerno dimostra che il litotipo artificiale era conosciuto in quella città in un'epoca anteriore ai cantieri palermitani. Verosimilmente, tra gli artigiani che si occuparono della pavimentazione e delle decorazioni in opus sectile di arredi e pareti della Palatina, alcuni provenivano da Salerno<sup>7</sup>. È ragionevole pensare che le maestranze dei cantieri normanni apprezzassero la qualità cromatica del bianco stracotto, altrimenti irreperibile in natura, e che perciò lo abbiano deliberatamente impiegato per ottenere contrasti e conferire maggiore risalto ai materiali nobili quali il porfido rosso antico ed il porfido verde

---

<sup>6</sup> Il Duomo di Salerno fu consacrato da Papa Gregorio VII nel 1085. Sul Duomo di Salerno e sul suo pavimento in *opus sectile* cfr.: CARUCCI Arturo, *I mosaici salernitani nella storia e nell'arte*, Cava dei Tirreni 1983, CARUCCI Arturo, *La Cattedrale di Salerno*, Marigliano 1986; D'ANIELLO Antonia, *Il pavimento musivo del duomo di Salerno*, in *Presenza araba in Campania*, Atti del convegno a cura di A. Cilardo, Napoli-Caserta 22-25 Novembre 1989, Napoli 1992, pp. 237-244; D'ANIELLO Antonia (a cura di), *Tessere di un pavimento. Il transetto della Cattedrale di Salerno e le sue modifiche*, Catalogo della mostra, Salerno 19 Dicembre 1992 – 20 Gennaio 1993, Salerno 1993; BRACA Antonio, *Il Duomo di Salerno: architettura e culture artistiche del Medioevo e dell'Età Moderna*, Salerno 2003; BRACA Antonio, *I pavimenti a mosaico del duomo di Salerno*, in *Salerno nel XII secolo. Istituzioni, società, cultura*, atti del Convegno Internazionale, Raito di Vietri sul Mare 1999, a cura di P. Delogu e P. Peduto, Salerno 2004, pp. 238-277.

<sup>7</sup> LONGO Ruggero, *Le decorazioni in opus sectile della Cappella Palatina di Palermo*. Nuovi materiali per nuove ricerche in *Overlay of Plans. The Palace Chapel of the Norman Kings in Sicily*, Atti del Simposio Internazionale, Palermo e Tubinga, 7-9 Febbraio 2009, in corso di pubblicazione.

antico. L'ipotesi di un flusso di maestranze tra Salerno e Palermo definisce un quadro di scambi e influenze che si istaurarono in epoca ruggeriana nel meridione normanno, ed offre spiegazione di come il gusto islamico sia permeato in Italia meridionale.

Un altro caso interessante di connessione tra discipline umanistiche e discipline scientifiche viene offerto dalle indagini che ho avuto modo di svolgere nel palazzo della Zisa di Palermo<sup>8</sup>. Le indagini in particolare sono state svolte in occasione dei restauri della sala della fontana (fig. 7), riguardanti le decorazioni marmoree in opus sectile, i mosaici e gli affreschi e conclusi nel Marzo del 2008<sup>9</sup>. I problemi conservativi più gravi, legati al degrado ed alla disgregazione delle malte di allettamento dei mosaici, con conseguenti alterazioni profonde del substrato e spanciamenti, si concentravano soprattutto nella zona centrale della parete mosaicata, in asse con la sottostante fontana (fig. 8).

L'indagine diffrattometrica effettuata sul campione di malta decoesa, prelevato dalla zona di alterazione più profonda, ha rilevato la presenza di sola calcite, indicando un processo di disgregazione di tipo carsico in atto, ammissibile solamente nel caso di una abbondante presenza di acqua all'interno della muratura.

Queste osservazioni sono concordanti con l'ipotesi, già formulata da Giuseppe Bellafiore nel 1978, che all'interno del consistente spessore murario retrostante il mosaico potesse trovarsi un serbatoio collegato ad un sistema di captazione delle acque che servisse alla fontana<sup>10</sup>. Le fotografie degli anni '30 d'altra parte

---

<sup>8</sup> Edificato per volere di Guglielmo I nel 1166. Cfr.: BELLAFFIORE Giuseppe, *La Zisa di Palermo*, Palermo 1978; STAACKE Ursula, *La Zisa: un palazzo normanno a Palermo; la cultura musulmana negli edifici del re*, Palermo 1991.

<sup>9</sup> I restauri, assistiti dalla Sovrintendenza di Palermo, sono stati svolti dalla ditta di restauro di Franco Fazzio. Lo stesso Fazzio mi ha incaricato di svolgere delle indagini per diagnosticare i processi di degrado delle malte di allettamento dei mosaici.

<sup>10</sup> Cfr.: BELLAFFIORE Giuseppe, *La Zisa ...op. cit.*, p. 37.

mostrano la fontana ancora attiva, per quanto il palazzo fosse pressoché in abbandono (fig. 9).

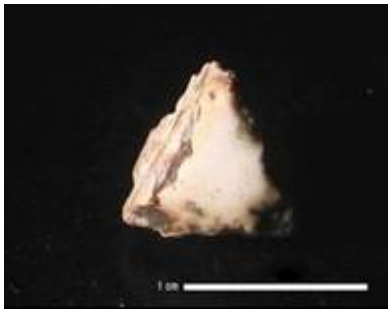
Per queste ragioni ho sollecitato i restauratori affinché venissero svolte indagini geognostiche. Le indagini, di tipo geoelettrico, eseguite dal ricercatore geofisico Gianluca Fiandaca (Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Palermo), hanno confermato la presenza di un vuoto all'interno della muratura (fig. 10), presumibilmente connesso con un sistema di captazione delle acque posto in opera dagli architetti islamici ed ancora attivo, sebbene dimenticato.

Vorrei concludere il mio intervento con un passo di Erwin Panofski del 1940 tratto da *The history of art as a humanistic discipline...*:

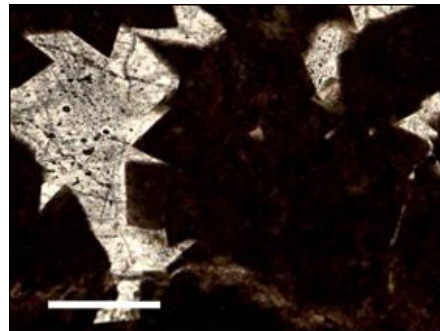
Lo storico dell'arte costituisce il suo oggetto mediante un processo intuitivo estetico di ri-creazione [...] Come è possibile allora fare della storia dell'arte una rispettabile disciplina accademica se i suoi veri oggetti si costituiscono attraverso un processo irrazionale e soggettivo? Alla domanda naturalmente non si risponde richiamandosi ai metodi scientifici che sono stati introdotti, o potrebbero esserlo, nella storia dell'arte. Procedimenti come l'analisi chimica dei materiali, i raggi X, i raggi ultravioletti, quelli infrarossi e la macrofotografia sono molto utili, ma il loro uso non ha nulla a che fare con il problema metodologico di fondo.[...] La vera risposta sta nel fatto che ri-creazione intuitiva estetica e ricerca archeologica sono reciprocamente connesse in modo da formare, ancora una volta, quella che abbiamo chiamato una «situazione organica»<sup>11</sup>.

---

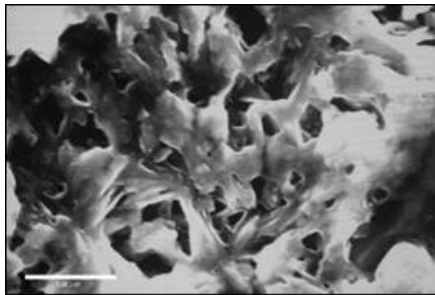
<sup>11</sup> PANOFSKI Erwin, *The history of art as a humanistic discipline*, in *The Meaning of the Humanities*, a cura di T. M. Greene, Princeton 1940, pp. 89-118. Trad. di Renzo Federici: *La storia dell'arte come disciplina umanistica*, in E. Panofsky, *Il significato nelle arti visive*, Torino 1962, pp. 18-19.



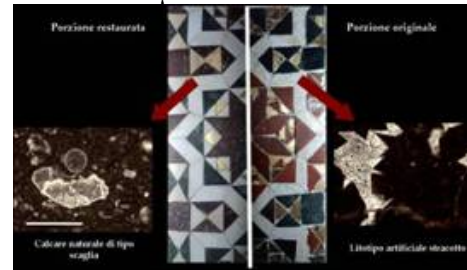
**Fig. 1.** Tessera del pavimento in *opus sectile* della Cappella Palatina di Palermo, costituita dal litotipo artificiale *stracotto*.



**Fig. 2.** Microfotografia in sezione sottile di una tessera di *stracotto*. Si osserva la compagine micritica interessata da incipiente ricristallizzazione neomorfica che evidenzia la natura artificiale del prodotto. Barra dimensionale: 300 µm



**Fig. 3.** Immagine al SEM di una tessera di *stracotto* in cui è possibile osservare una microstruttura sinterizzata definita dalla coalescenza di cristalliti di calcite e magnesite. Barra dimensionale: 5 µm.



**Fig. 4.** Elaborazione grafica di un brano della decorazione parietale in *opus sectile* della Cappella Palatina di Palermo. A sinistra si osserva la porzione di restauro realizzata con tessere di calcare naturale; a destra la porzione originale realizzata con tessere di *stracotto*.



**Fig. 5.** Tessere di calcare scaglia (a sinistra) e tessere di *stracotto* (a destra) fotografate in luce ultravioletta. Si osserva la notevole fluorescenza delle tessere di *stracotto*.



**Fig. 6.** Salerno, Duomo di San Matteo. Pavimento in *opus sectile* del transetto. 1121-1136.



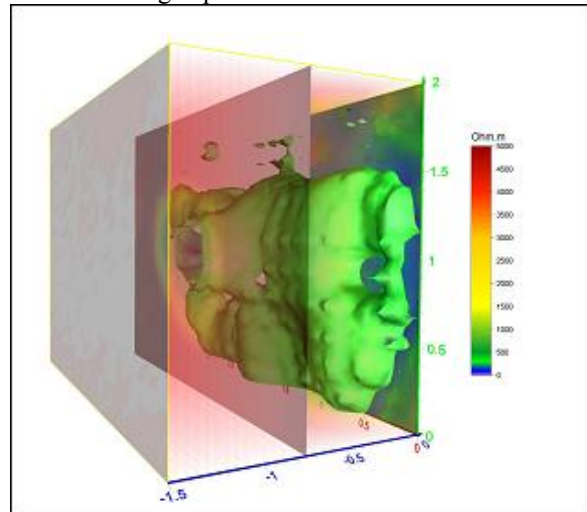
**Fig. 7.** Palermo, Palazzo della Zisa, 1165-72. Sala della fontana prima dei restauri del 2008.



**Fig. 8.** Palermo, Palazzo della Zisa, 1165-72. Sala della fontana prima dei restauri del 2008. Particolare degli spaccamenti dei mosaici.



**Fig. 9.** Palermo, Palazzo della Zisa, 1165-72. Sala della fontana. (foto Anderson 1930)



**Fig. 10.** Interpretazione ed elaborazione grafica delle indagini geoelettriche eseguite sulla parete a mosaico sopra la fontana della Zisa. Si osserva una sezione della muratura pervasa da una bolla d'acqua. Le indagini, le interpretazioni e le elaborazioni grafiche sono state eseguite dal dott. Gianluca Fiandaca (Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Palermo).