

SCIENZA E ARCHEOLOGIA

Un efficace connubio per la divulgazione
della cultura scientifica

a cura di

Elisa Chiara Portale, Giusj Galioto

vai alla scheda del libro su www.edizioniets.com



Edizioni ETS



www.edizioniets.com



MARAG
MUSEO ARCHEOLOGICO REGIONALE
PIETRO GRIFFO DI AGRIGENTO

Publicazione realizzata nell'ambito del progetto
“Scienza e archeologia: un efficace connubio per la divulgazione della cultura scientifica”
finanziato dal MIUR e.l. 113/91 (D.D. 1524/2015 - Titolo 3 - Soggetti diversi da Istituzioni Scolastiche: PANN15T3_00384)

© Copyright 2017
Edizioni ETS
Piazza Carrara, 16-19, I-56126 Pisa
info@edizioniets.com
www.edizioniets.com

Distribuzione
Messaggerie Libri SPA
Sede legale: via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

Promozione
PDE PROMOZIONE SRL
via Zago 2/2 - 40128 Bologna

ISBN 978-884675210-9

Indice

Elisa Chiara Portale <i>Premessa</i>	7
---	---

PITTURA PARIETALE

Alessandra Merra, Giuseppe Milazzo, Maria Francesca Alberghina, Salvatore Schiavone <i>I dipinti della casa delle maschere di Solunto: nuove considerazioni alla luce del recente restauro</i>	11
---	----

Monica Salvadori, Simone Dilaria, Leonardo Sebastiani <i>La ricerca archeometrica applicata allo studio della pittura parietale romana: il caso di Aquileia (Ud)</i>	23
---	----

Fabio Caruso <i>Zeus Peloros e gli altri: un nuovo sguardo agli affreschi del sacello pagano nella catacomba di Santa Lucia a Siracusa</i>	31
---	----

PITTURA SU LASTRE FITTILI

Vincenzo Bellelli, Flavio Enei, Giorgio Trojsi <i>Nella bottega di un artigiano etrusco. Nuove acquisizioni sulle lastre dipinte da Cerveteri</i>	45
--	----

PITTURA VASCOLARE

Monica de Cesare, Delia Chillura Martino, Eugenio Caponetti, Maria Luisa Saladino, Vincenzo Renda <i>La pittura vascolare attica a fondo bianco: la prospettiva archeologica, l'apporto dell'indagine scientifica</i>	59
---	----

Elisa Chiara Portale, Delia Chillura Martino, Maria Luisa Saladino, Eugenio Caponetti, Gabriella Chirco <i>I "vasi di Centuripe": per un approccio integrato</i>	75
--	----

Giacomo Biondi, Francesco Paolo Romano <i>L'autenticità riscoperta di un manufatto policromo di Centuripe. Sinergie tra archeologia e indagine scientifica</i>	101
---	-----

LE SCIENZE BIOLOGICHE E ARCHEOLOGICHE E LA RICOSTRUZIONE DELLE SOCIETÀ ANTICHE

Luca Sineo <i>L'antropologia fisica e l'interpretazione dei contesti funerari e della demografia antica</i>	107
--	-----

Roberto Micciché <i>Il contributo delle Analisi Tomografiche Computerizzate e del 3D imaging in Osteoarcheologia</i>	113
Massimo Cultraro <i>Preistoria del cibo: archeologia e indagini di laboratorio per la ricostruzione della dieta mediterranea</i>	121
Martin Mohr, Florinda Notarstefano <i>The Consumption of Beer on Archaic Monte Iato (Sicily): Preliminary results and insights gained from gas chromatographical analyses</i>	135

DIDATTICA E DIVULGAZIONE

Sergio Aiosa <i>Scienza e archeologia. Aspetti della comunicazione e della didattica-diffusione</i>	145
Roberta Rizzo, Lucia Oddo <i>Dialogo fra Università e Scuola: la ricaduta didattica del progetto</i>	157
Alessandra Canale, Valeria Contino, Fabrizio Ducati, Donatella Ebolese <i>Comunicazione e divulgazione della ricerca scientifica applicata all'archeologia: il punto di vista degli young researchers</i>	163
Curatori e autori	169

Premessa

Il presente volume nasce da un progetto finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nell'ambito delle iniziative promosse dalla legge 113/91 (diffusione della cultura tecnico-scientifica), condotto nel 2016-7 dall'Università di Palermo attraverso i dipartimenti di Culture e società e Scienze e tecnologie biologiche, chimiche e farmaceutiche, in collaborazione con l'Assessorato ai Beni culturali della Regione Sicilia tramite i musei "A. Salinas" e "P. Griffo", e con i Licei classici "G. Meli" di Palermo e "Empedocle" di Agrigento.

Il titolo stesso riflette la cornice di riferimento del progetto, i cui contenuti e risultati sono stati condivisi e messi a confronto in un *workshop* (Palermo, 27-28 ottobre 2017) con le esperienze di ricerca di alcuni studiosi di Università italiane o operanti con missioni archeologiche in Italia, Istituti del CNR, Istituti della tutela e gestione del patrimonio culturale, e *independent researchers*, accomunati dall'adesione a quell'approccio interdisciplinare allo studio e disseminazione delle conoscenze sulla cultura materiale e l'eredità del mondo antico che concretizza l'"efficace connubio" fra Scienza e Archeologia.

Hanno preso parte attiva al *workshop* anche gli allievi coinvolti dei Licei classici "G. Meli" e "Empedocle" e del corso di laurea in Beni culturali dell'Università di Palermo, che hanno elaborato una *brochure* illustrativa delle attività svolte nell'ambito del progetto, mentre gli insegnanti hanno esposto in una relazione, confluita in questo volume, l'esperienza fatta e le ricadute formative nella prospettiva delle Istituzioni scolastiche; a loro volta, i dottorandi in Scienze del Patrimonio culturale dell'ateneo palermitano hanno contribuito con un intervento scaturito dalla partecipazione, quali *young researchers*, all'intero ciclo progettuale, che li ha posti a contatto e in alcune fasi a guida degli studenti implicati, insieme ai docenti e ricercatori. Uno dei principali obiettivi era infatti quello di introdurre alla cultura scientifica i giovani di formazione umanistica, nei vari gradi dalla scuola secondaria superiore fino al livello dottorale, attraverso un coinvolgimento diretto in tutta la "filiera" della ricerca (dall'individuazione del problema all'osservazione, acquisizione dei dati e analisi, elaborazione di una linea interpretativa, fino alla presentazione e sottomissione dei metodi e risultati al dibattito scientifico, ma anche alla mediazione per i "non addetti ai lavori") che facesse loro sperimentare la ricchezza delle implicazioni dell'approccio interdisciplinare per la conoscenza del passato e dell'eredità culturale e, attraverso questa, la costruzione più consapevole del futuro.

La cooperazione e l'interconnessione nella pratica scientifica, didattica e comunicativa sono state le nostre linee guida, nell'intento di (ri)annodare una serie di fili, la cui trama è essenziale per la tenuta e lo sviluppo del tessuto socio-culturale del Paese: legami tra antico e moderno, tra passato e futuro (con riferimento non solo agli oggetti e alle tecniche, ma anche alle generazioni degli studiosi attuali e dei futuri scienziati, professionisti, cittadini), tra università e scuola, tra ricerca e conservazione, tra ricerca, valorizzazione e comunicazione.

In primo luogo, però, quello che ci sembrava vitale sottolineare era il legame tra le "due culture" scientifica e umanistica, solo in apparenza concernenti aree del sapere diverse e separate, le une protese al progresso tecnologico e materiale, le altre volte alla trasmissione di un complesso di conoscenze, tradizioni e testimonianze che riguardano l'uomo e il suo pensiero. In realtà il dialogo interdisciplinare effettivo – l'"efficace connubio" – è una necessità sempre più avvertita e "naturale" nel campo della conservazione, studio e divulgazione del patrimonio culturale: patrimonio che è frutto delle attività culturali degli uomini del passato, ma al contempo rappresenta in sé e per la società che lo eredita un lascito materiale e tangibile. Questo è costituito da testimonianze e manufatti che l'unione fra le metodologie archeologiche/storico-artistiche e le scienze "dure" consente di conoscere più a fondo nella dimensione materica e tecnico-esecutiva (materiale e culturale) consustanziale, di comprendere, monitorare e preservare con metodologie idonee, e di far conoscere e comprendere ad una platea più ampia, in tal modo coinvolgendola nella

cultura umanistica & scientifico-tecnologica riconosciuta – quale essa è – come componente essenziale e qualificante della condizione umana e del progresso.

Le diverse sezioni del volume, corrispondenti all'articolazione in sessioni del *workshop*, rispecchiano i filoni di ricerca e le attività scientifiche che sono stati privilegiati, fra le diverse possibilità di interazione, cooperazione e sviluppo interdisciplinare tra discipline archeologiche e chimico-fisiche, archeometriche, bio-antropologiche e mediche, della rappresentazione, della conservazione e della comunicazione scientifica.

I contributi, con approcci e casi studio diversificati, afferiscono a tre ambiti tematici principali inerenti all'adozione e integrazione di metodologie archeologiche, analitiche e chimico-fisiche per la ricostruzione della pittura antica, sia vascolare e su supporto fittile sia parietale; e di metodi archeologici, chimici, antropologici e di *imaging*, impiegati nello studio delle popolazioni antiche, delle abitudini alimentari e delle pratiche funerarie; mentre la terza sezione è specificamente dedicata agli aspetti e problemi (anche epistemologici) della didattica e della comunicazione e divulgazione della ricerca scientifica e della scienza archeologica.

A chiusura di questo breve preambolo, è doveroso da parte mia esprimere un ringraziamento non formale a tutti i colleghi e amici, nell'Università (in particolare Delia Chillura, Monica de Cesare, Sergio Aiosa, Maria Luisa Saladino, Eugenio Caponetti, Luca Sineo), negli Istituti di ricerca (Massimo Cultraro), nei Musei (Francesca Spatafora, Alessandra Merra, Gioconda Lamagna, Donatella Mangione, e i restauratori Giuseppe Milazzo e Bruno Arezzo) e nelle Scuole coinvolte (Roberta Rizzo, Lucia Oddo, Rosario Pellitteri, Calogero Carbone) che hanno abbracciato con entusiasmo l'idea del progetto e ne hanno reso possibile la realizzazione mettendo a disposizione il loro impegno e il loro generoso apporto, e a quelli che con altrettanto entusiasmo hanno accolto l'invito a partecipare al *workshop* palermitano e offrire il loro contributo al dibattito e alla pubblicazione di questo volume. Con tutti gli autori dei testi scientifici qui di seguito raccolti, che non cito singolarmente per brevità (i loro nomi e affiliazioni sono riportati nella Lista dei curatori e degli autori a fine volume), mi preme ringraziare anche Stefano Ridolfi per la partecipazione all'incontro di studio dello scorso ottobre, e Martin Mohr e Florinda Notarstefano i quali, pur non avendo potuto presenziare al *workshop*, hanno voluto ugualmente contribuire al nostro volume.

Un ringraziamento speciale a Giusj Galioto e al personale tecnico del Dipartimento Culture e società, in particolare a Cinzia Cusumano, Massimiliano Gattuso, Lia Nasello, Filly Ciavanni, Marco Cannella, Benedetto Cangialosi, che con disponibilità e pazienza non comune mi hanno supportato (e sopportato) nelle varie fasi ed esigenze del progetto.

Sono fiduciosa che l'esperienza stimolante di collaborazione e “contaminazione” tra le nostre rispettive abitudini e procedure di lavoro non si stia concludendo con la chiusura del progetto, ma abbia, al contrario, preso la direzione giusta.

Elisa Chiara Portale

Alessandra Merra, Giuseppe Milazzo,
Maria Francesca Alberghina, Salvatore Schiavone

I dipinti della Casa delle Maschere di Solunto: nuove considerazioni alla luce del recente restauro

The wall paintings from Solunto are the most significant example of the Pompeian style in Sicily. The cycle of paintings presents rich garlands of fruits from which hang theatrical masks linked to the cult of Dionysus, god of wine and theater. The house of Masks was a luxurious private house with frescoes decorations that embellished the walls of a room used for the banquet. In 1874, five panels were detached from the walls for conservative purposes and moved to the Museum of Palermo. The careful cleaning of the pictorial surfaces and the diagnostic investigations carried out during the restoration intervention revealed unusual details on the pictorial technique and new painted subjects. The scientific investigations carried out to identify the original pictorial pigments and to improve the iconographic reading of some unknown details. Infrared reflectography acquisitions have given back considerable details of the technique of execution showing the high quality of the paintings.

Le pitture murali da Solunto sono tra i più significativi esempi di pittura di II stile pompeiano in Sicilia. Il ciclo pittorico è caratterizzato da ricche ghirlande di frutti dalle quali pendono maschere teatrali relative al culto di Dioniso, dio del vino e del teatro. La Casa delle Maschere era una lussuosa dimora privata con decorazioni parietali che ne decoravano le pareti come nella sala adibita ai banchetti. Nel 1874, cinque pannelli di pittura parietale furono staccati per ragioni conservative e trasportati al Museo di Palermo. L'accurata pulitura della superficie pittorica e le indagini diagnostiche eseguite durante l'intervento di restauro hanno rivelato dettagli inediti della tecnica pittorica e dei soggetti raffigurati. Le indagini scientifiche hanno identificato i pigmenti delle stesure pittoriche originali e migliorato la lettura iconografica di alcune porzioni non indagate prima. Le immagini in riflettografia infrarossa hanno permesso una maggiore comprensione della esecutiva tecnica dimostrando l'elevato valore qualitativo delle pitture.

Key words: wall painting, pigments, IR reflectography, XRF analysis, pompeian style.

Parole chiave: pitture murali, pigmenti, riflettografia IR, analisi XRF, stile pompeiano.

1. Premessa

Nell'anno 2017 è stato realizzato l'intervento di restauro su tre pannelli della decorazione parietale pittorica proveniente dalla Casa delle Maschere di Solunto e conservati al Museo Archeologico Regionale "Antonino Salinas" di Palermo. Il restauro, promosso dalla Dott.ssa Francesca Spatafora Direttrice del Museo, è stato finanziato grazie alla sponsorizzazione del Rotary Club di Palermo Nord ed è stato realizzato dal Dott. Giuseppe Milazzo. Contemporaneamente sono state effettuate le indagini diagnostiche della superficie pittorica dalla S.T.Art-Test di S. Schiavone & C. s.a.s. nell'ambito di una collaborazione scientifica istaurata con la Direzione del Museo. I lavori di restauro sono stati inoltre oggetto, nello stesso anno, del Progetto "Scienza e Archeologia: un efficace connubio per la divulgazione della cultura scientifica", in cui l'Università di Palermo è stata promotrice con la Prof.ssa Elisa Chiara Portale e il Museo Salinas partner, come sede per lo svolgimento di interventi diagnostici su reperti archeologici e dell'attività didattica rivolta a gli studenti¹.

Dalla pulitura della superficie pittorica sono emersi preziosi dati tecnico-scientifici che hanno consentito l'individuazione di un nuovo soggetto iconografico, la percezione visiva di altri dettagli decorativi precedentemente non percepibili ad occhio nudo e particolari della tecnica pittorica eseguita ad "affresco" per le prime stesure e realizzata con una tecnica a secco per i ritocchi successivi. Le indagini diagnostiche hanno fornito nuovi elementi per chiarire altri aspetti della tecnica pittorica, come l'uso del chiaroscuro e di effetti cromatici per la resa volumetrica, ma soprattutto l'identificazione di pigmenti pittorici pregiati, tra cui il cinabro ed il blu egizio².

¹ Rivolgo un ringraziamento particolare alla Dott.ssa Francesca Spatafora, Direttrice del Museo Archeologico Regionale "Antonino Salinas", che mi ha consentito lo studio delle pitture soluntine, al Dott. Giuseppe Milazzo con il quale durante le operazioni di restauro ho scambiato opinioni e valutazioni sui dipinti, alla Prof.ssa Elisa Chiara Portale che ha coordinato il progetto ed alla sua collaboratrice Dott.ssa Giusj Galio.

² Barbet 1998, pp. 107-109.

Monica Salvadori, Simone Dilaria, Leonardo Sebastiani

La ricerca archeometrica applicata allo studio della pittura parietale romana: il caso di Aquileia (UD)

A research project aimed at the study, through an archaeometric approach, of the lime based materials (mortars, concretes, plasters) used in the city of Aquileia (UD) during the Roman era, has been recently promoted by the Department of Cultural Heritage and the Department of Geosciences of the University of Padua.

This paper is specifically focused on the wall paintings. The structure of the project, his objectives, the methodology and the preliminary results are here presented. The main aim is to highlight how the application of an innovative multi-analytical approach can cast new insight on Roman wall painting production of Aquileia.

Il Dipartimento dei Beni Culturali e il Dipartimento di Geoscienze dell'Università degli Studi di Padova hanno recentemente avviato un progetto di ricerca volto allo studio, mediante un approccio archeometrico, dei leganti (malte, calcestruzzi, intonaci) impiegati nella città di Aquileia (UD) in età romana.

Questo contributo si focalizza nello specifico sulla pittura parietale presentando in sintesi la struttura del progetto, i suoi obiettivi, la metodologia utilizzata e i dati preliminari ottenuti dalle analisi effettuate. In particolare si vuole evidenziare come l'utilizzo di un innovativo approccio multianalitico secondo un'ottica diacronica possa apportare nuove e stimolanti conoscenze allo studio della pittura parietale romana, soprattutto in riferimento a una realtà come Aquileia, perennemente afflitta dalla frammentarietà dei ritrovamenti.

Key words: Aquileia, Roman wall painting, archaeometric analysis, mortars, pigments.

Parole chiave: Aquileia, pittura parietale romana, analisi archeometriche, malte, pigmenti.

Introduzione

Si presentano in questo contributo i risultati sintetici di una ricerca che s'inserisce in un più ampio progetto, sinergicamente promosso dal Dipartimento dei Beni Culturali e del Dipartimento di Geoscienze dell'Università degli Studi di Padova, volto a uno studio multianalitico delle varie tipologie di leganti (malte, calcestruzzi, intonaci) impiegati nel sito cisalpino di Aquileia durante l'età romana¹. Saranno trattati in questa sede solo i dati preliminari scaturiti da una serie di indagini archeometriche effettuate su di un campione rappresentativo di frammenti pertinenti alla pittura parietale aquileiese di età romana².

L'esigenza di inserire anche i rivestimenti parietali all'interno di questo progetto sui leganti antichi è risultata fondamentale dopo un attento spoglio della letteratura specialistica soprattutto per quanto riguarda quella relativa all'Italia settentrionale e nello specifico alla *Regio X Venetia et Histria*. È emerso infatti che pochi sono ancora gli studi della cultura pittorica di area Cisalpina e nello specifico nella *X Regio* condotti mediante l'impiego di analisi archeometriche. È inoltre possibile evincere come questo sia un campo d'interesse estremamente giovane, che ha conosciuto una crescita solo a partire dagli anni

¹ Il concepimento e l'avvio del progetto è stato possibile grazie alla creazione di un gruppo di ricerca afferente, in particolar modo, all'Università di Padova: Jacopo Bonetto (Dipartimento dei Beni Culturali); Monica Salvadori (Dipartimento dei Beni Culturali); Gilberto Artioli (Dipartimento di Geoscienze); Michele Secco (Centro Interdipartimentale di Ricerca per lo Studio dei Materiali Cementizi e dei Leganti Idraulici - CIRCe, Dipartimento di Ingegneria Civile ICEA); Simone Dilaria (Dipartimento di Beni Culturali); Leonardo Sebastiani (Dipartimento dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova/UMR 5608, Université Toulouse – Jean Jaurès); Anna Addis (Dipartimento di Geoscienze). La ricerca è stata inoltre resa possibile grazie alla collaborazione con figure professionali e docenti di altri Atenei operanti ad Aquileia: Patrizia Basso (Dipartimento di Culture e Civiltà, Università di Verona), Daniela Cottica (Dipartimento di Studi Umanistici, Università Ca' Foscari di Venezia), Flaviana Oriolo (Archeologa, Libera professionista), Marina Rubinch (Dipartimento di Studi Umanistici e del Patrimonio Culturali, Università degli Studi di Udine). Si ringrazia infine la preziosa collaborazione della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti, Paesaggio e il Polo Museale del Friuli Venezia Giulia, in particolare le dott.sse Paola Ventura e Marta Novello.

² I risultati complessivi della ricerca sono stati presentati precedentemente in occasione del colloquio "*La peinture murale antique: méthodes et apports d'une approche technique*" tenutosi a Louvain-la-Neuve il 21 aprile 2017 (cfr. Dilaria *et al.* c.s.) e del I° colloquio AIRPA tenutosi ad Aquileia il 16-17 giugno 2017 (cfr. Sebastiani *et al.* c.s.), entrambi al momento già in corso di pubblicazione.

Zeus *Peloros* e gli altri: un nuovo sguardo ai dipinti del “sacello pagano” nella catacomba di Santa Lucia a Siracusa

The so-called sacello pagano, a small hypogeic sanctuary later incorporated into the catacomb of St. Lucia in Syracuse, preserves interesting evidence of late Hellenistic painting. Since the first publication, in 1963, a new photographic documentation of the pictorial cycle has not been yet proposed. Thanks to a combination of high definition and ultraviolet (UV) photographs, it is now possible to have a deeper knowledge of the paintings. Through the inscriptions we immediately recognize the images of Zeus Peloros and Porthmos (the personification of the Strait of Messina); it is also proposed to identify in the other figures, very fragmentary and without explanatory inscriptions, Zeus (?), Isis lactans and Apollo Archegetes. From the reexamination of the pictorial cycle it clearly emerges that the sanctuary, dedicated to divinities connected to the sea and to navigation, was mainly addressed to seafarers and visitors of the nearby port of the city.

Il cosiddetto sacello pagano, un piccolo santuario ipogeico più tardi inglobato dalla catacomba di Santa Lucia a Siracusa, conserva interessanti testimonianze di pittura tardo ellenistica. La sola documentazione fotografica completa del ciclo pittorico risale al 1963, anno della prima pubblicazione. Grazie ad una battuta di fotografie ad alta definizione e all'ultravioletto (UV) è oggi possibile accedere ad una più profonda conoscenza dei dipinti. Per mezzo delle iscrizioni superstiti si riconoscono immediatamente le immagini di Zeus *Peloros* e di *Porthmos* (la personificazione dello Stretto di Messina); si propone inoltre di identificare le altre figure, molto frammentarie e prive di iscrizioni, in Zeus (?), *Isis lactans* e *Apollo Archegetes*. Dal riesame del ciclo pittorico emerge chiaramente che il santuario, dedicato a divinità connesse con il mare e la navigazione, era rivolto principalmente a gente di mare e ai frequentatori del vicino porto della città.

Key words: Syracuse, Hellenistic painting, UV photography, Zeus Peloros, Strait of Messina, Isis Lactans, Apollo Archegetes, Ancient seamanship.

Parole chiave: Siracusa, Pittura Ellenistica, Foto UV, Zeus Peloros, Stretto di Messina, Isis Lactans, Apollo Archegetes, Navigazione nell'antichità.

Sono particolarmente grato per l'invito a presentare questo breve contributo perché mi permette di saldare un antico debito contratto con il prof. Santi Luigi Agnello, autore, con il padre Giuseppe, della scoperta del cosiddetto sacello pagano durante la campagna di scavo del 1954 nella catacomba di Santa Lucia a Siracusa. Come la maggioranza degli allievi dei corsi di Archeologia Cristiana tenuti dagli Agnello presso l'Università di Catania avevo avuto modo di visitare questo singolare ciclo di dipinti tardo ellenistici, fra i quali spicca, per singolarità e completezza, la raffigurazione dello stretto di Messina dominata da una statua colossale che un'iscrizione, perfettamente conservata, permette di identificare con Zeus *Peloros*. Fu così che quando, neolaureato, prospettai al prof. Agnello la possibilità di identificare l'immagine dello Zeus siracusano con la statua dai poteri magici che impedì ad Alarico lo sbarco in Sicilia, come ricordato da Olimpodoro di Tebe¹, fui incoraggiato ad approfondire la ricerca e ad allargarla, per quanto possibile, agli altri dipinti.

La sola edizione completa del ciclo figurativo rimane l'articolo pubblicato da Giuseppe Agnello alcuni anni dopo la scoperta². Per il resto la letteratura sul sacello risulta a tutt'oggi rada e frammentaria, con un corredo iconografico concentrato quasi esclusivamente sulla raffigurazione dello stretto di Messina³. Grazie ad una battuta di riprese fotografiche ad alta definizione e all'ultravioletto condotta dal mio collega Giovanni Fragalà è oggi possibile avere una più profonda conoscenza dello stato dei dipinti. Questo

¹ Olymp. Frg. 15 Müller.

² Agnello 1963; notizia preliminare del rinvenimento in Agnello 1954, pp. 54-58.

³ Coarelli, Torelli 1984, p. 264; Bonacasa 1986, p.337; Sgarlata, Salvo 2006, pp. 34-35; Sgarlata 2007a, pp. 1569-1570; Sgarlata 2007b, p. 81; Caruso 2009; Castrizio 2011, p. 64; Moorman 2011, p. 50; Welch 2012, pp. 189-190; Berdowski 2015, p. 304 (*non vidi*); Germanà Bozza 2016, pp. 125-135; Malfitana, Cacciaguerra 2015, p. 231; Gradante, Tanasi 2016, p. 33; Piazza 2017, pp. 274-278.

Vincenzo Bellelli, Flavio Enei, Giorgio Trojsi

Nella bottega di un artigiano etrusco. Nuove acquisizioni sulle lastre dipinte da Cerveteri

Funerary painting is well attested in ancient Etruria, in the cities of Tarquinia and Chiusi in particular. Other typologies of wall painting made use of terracotta supports in form of rectangular slabs on which colours were added both before and after cooking. This technique is widespread during the archaic period in a small area of southern Etruria, including Veii, Caere and the Ager Faliscus. An interesting fragment of such painted panel has been recently found out at Pyrgi, the harbour of Caere. It had been reused in the floor of a late-etruscan house, as a floor slab. The object is here studied and interpreted from the archaeological point of view and in the light of the archaeometric analyses carried out on both the support and the paint.

In Etruria è ben attestata la pittura funeraria, specialmente nei siti di Tarquinia e Chiusi. In altri centri, come Veii, Caere e nell'agro falisco, è attestata anche un'altra tecnica pittorica che faceva ricorso a supporti di terracotta (di forma rettangolare), sui cui il colore veniva applicato sia prima che dopo la cottura degli oggetti. Un interessante frammento di lastra dipinta è stato recentemente portato alla luce a Pyrgi, il porto di Caere. Era stato riutilizzato come lastra pavimentale in un edificio di epoca tardo-etrusca. In questo studio il reperto viene esaminato dal punto di vista archeologico ed archeometrico (analisi chimico-fisiche sono state effettuate sia sul supporto che sulla pellicola pittorica).

Key words: Cerveteri, Pyrgi, slab, pigments, archaeometric analysis.

Parole chiave: Cerveteri, Pyrgi, lastra, pigmenti, analisi archeometriche.

Le lastre dipinte da Cerveteri: inquadramento della classe monumentale

La pittura parietale è uno dei 'rami' dell'arte etrusca più studiato. Com'è noto, le manifestazioni più importanti sono relative all'ambito funerario¹. La maggiore concentrazione di tombe dipinte si riscontra a Tarquinia e a Chiusi, ma le testimonianze più antiche provengono da Veio e Cerveteri (fig. 1). In queste due città dell'Etruria meridionale e in particolare a Cerveteri si affermò in età arcaica anche un'altra tecnica pittorica, quella della pittura su lastre fittili, che appare una peculiarità di questi centri e del contiguo agro falisco².

Si tratta di una tecnica molto funzionale – a metà strada fra la coroplastica architettonica e la pittura vascolare – che sfruttava come supporto della pellicola pittorica non la parete rocciosa delle tombe a camera, bensì la superficie regolare di grandi lastre fittili, di forma rettangolare, che poi venivano accostate per il lato lungo venendo a creare monumentali fregi dipinti³ (fig. 2).



Fig. 1. Cartina dell'Etruria.

¹ Un buon repertorio della pittura tombale etrusca con ricca iconografia e schede descrittive di tutte le principali tombe conosciute è in Steingraber 1985.

² Sulle lastre ceretane è intervenuto a più riprese Francesco Roncalli, a cui si deve anche l'unica monografia esistente sul tema: Roncalli 1965; Roncalli 2006; Roncalli 2014. Sulla serie veiente rinvenuta nel santuario del Portonaccio: Torelli 2011.

³ Per l'analisi degli aspetti legati alla tecnica di manifattura si rinvia a Roncalli 1965, pp. 47-49. Il tema è trattato più diffusamente in Guidi *et al.* 2006.

Monica de Cesare, Delia Chillura Martino, Eugenio Caponetti,
Maria Luisa Saladino, Vincenzo Renda

La pittura vascolare attica a fondo bianco: la prospettiva archeologica, l'apporto dell'indagine scientifica

The present contribution aims to offer new research's hints on white-ground Attic vases and their pictorial technique. In particular, the crater of the Phiale Painter (450-440 BC) with the myth of Perseus and Andromeda, exhibited in the Archaeological Museum of Agrigento, has been selected as a case study. The first part of the work focuses on the archaeological and historical-artistic aspects, trying to reconstruct the role of this technique in the figurative production of the artisan and the relationship between the crater of Agrigento and the other products of the Phiale Painter. Moreover, the connection between technique and context of use and purchaser or 'client', the relationship between technique and form and function of the vase, and the connection between pictorial technique and narrative technique are considered. The second part of the paper presents the results of a scientific survey based on the use of spectroscopy (X-ray and TR-FTIR fluorescence) and imaging (macrography in Visible light (Vis) and Ultra Violet (UV), Optical Microscopy (OM)) techniques. This investigation has been conducted on the ground of the vase's figuration and on the pigments used for the figures. The results enrich and support the interpretative framework provided in the first part of the study.

Il presente contributo intende offrire nuovi spunti di ricerca sui vasi attici a fondo bianco e sulla relativa tecnica pittorica. In particolare, è stato selezionato come caso di studio il cratere del Pittore della Phiale (450-440 a.C.) con il mito di Perseo e Andromeda, esposto nel Museo Archeologico di Agrigento. La prima parte del lavoro si concentra sugli aspetti archeologici e storico-artistici, cercando di ricostruire il ruolo di questa tecnica nella produzione figurativa dell'artigiano e il rapporto tra il cratere di Agrigento e gli altri prodotti del Pittore della Phiale. Inoltre, viene considerata la connessione tra tecnica e contesto di utilizzo e acquirenti o "committenti", la relazione tra tecnica e forma e funzione del vaso, e la connessione tra tecnica pittorica e tecnica narrativa. La seconda parte del contributo presenta i risultati di un'indagine scientifica basata sull'uso della spettroscopia (fluorescenza a raggi X e TR-FTIR) e delle tecniche di imaging (macrografia in luce visibile (Vis) e ultravioletta (UV), microscopia ottica (OM)). Questa indagine è stata condotta sul fondo della figurazione del vaso e sui pigmenti usati per le figure. I risultati arricchiscono e supportano il quadro interpretativo fornito nella prima parte dello studio.

Key words: White-ground technique, Agrigento, Phiale Painter, spectroscopic analysis, X-ray fluorescence, TR-FTIR.

Parole chiave: Tecnica a fondo bianco, Agrigento, Pittore della Phiale, analisi spettroscopiche, fluorescenza a raggi X, TR-FTIR.

La prospettiva archeologica e il caso del cratere del Pittore della Phiale al Museo Archeologico di Agrigento

La pittura vascolare attica a fondo bianco è stata oggetto di interesse da parte degli studiosi delle ceramiche figurate sin dall'Ottocento, basti pensare al volume di Edmond Pottier¹, che apre la serie delle ricerche d'insieme e degli studi monografici su un tipo di produzione ateniese che abbraccia oltre un secolo (tardo VI – fine del V sec. a.C.)² e, benché riunita sotto un'unica etichetta, si presenta in realtà multifforme e variegata³.

Già solo un'occhiata rapida alle tecniche utilizzate su questo tipo di ceramiche, mutate nel corso del tempo, da quella a figure nere e a figure a risparmio campite in bianco sul fondo nero a quelle in *semi-outline* e in *outline*, sino al colore sovrapposto prima e/o dopo la cottura ed alle cosiddette *Huge lekythoi*⁴, evidenzia la molteplicità di soluzioni, la ricerca di una policromia e la varietà dell'estro creativo all'interno di una linea di tradizione, che riscontriamo già nei ceramografi a figure nere; basti solo pensa-

¹ Pottier 1883, con riferimenti a una bibliografia precedente (certamente di respiro più circoscritto) a pp. 3-4. Lo studio, che offre ancora oggi spunti interessanti, si articola in due parti: "Religion" e "Art", comprendendo un tentativo di ricostruzione dei costumi funerari ateniesi attraverso le fonti letterarie e la documentazione figurata e una trattazione sulla tecnica, con rinvio anche ad analisi chimiche effettuate (cfr. *ivi*, p. 95, inoltre p. 97), secondo un approccio che ha poi segnato la storia degli studi su tale categoria di oggetti.

² Per i prodromi della *white- or light-slip* in altre produzioni, Mertens 1977, p. 15.

³ Così già Fairbanks 1914, p. 6.

⁴ Per una panoramica si veda Mertens 2006.

Elisa Chiara Portale, Delia Chillura Martino,
Maria Luisa Saladino, Eugenio Caponetti, Gabriella Chirco

I “vasi di Centuripe”: per un approccio integrato

The paper aims at showing the usefulness of an interdisciplinary approach to the study of the polychromatic “Centuripe” ware. Since early 20th century, such class has been appreciated for its fancy paintings and the richness of the applied relief decorations (painted and gilded) that embellish the vases, making them unsuitable for an utilitarian use, but impressive as funerary gifts and, nowadays, as show pieces for antiquarians and collectors. Due to the spreading, till recent times, of illicit excavations, arbitrary restorations and forgeries, the Centuripe vases need a scientific investigation in order to confirm the authenticity both of the whole objects and paintings, and of single details (often added or reshaped by the “restorer”).

Two fine Centuripe vases, exhibited in the Archaeological Museum “A. Salinas” of Palermo, were analyzed using complementary portable XRF and Total Reflectance FTIR spectroscopies. The analyses confirmed the tempera technique, and showed the presence of both ancient and modern pigments. These latter testify some unrecorded “restorations” which altered the original style and partly the outlines of the figures (above all in the pyxis), while the general iconography was preserved.

One of the most interesting results was the identification of two phases of the calcium sulfate in the stratum underlying the paintings: the presence of bassanite reveals the ancient technique of execution, implying that this layer underwent a low temperature firing, after which the true tempera painting was laid. On the contrary, the presence of gypsum in other points reveals a later intervention; it coincides with the retouches or the traces of modern pigments.

The palette of the two vases is not identical, just like the style and the secondary decorations, contradicting the hypothesis made by P.W. Deussen, according to which these and two further vases found by the same dealer (now in the Metropolitan Museum of New York) belonged to the same tomb. The lebes gamikos stands out for the use of rarer pigments, like cinnabar and probably azurite, and for the quality of the drawing.

The chromatic effects themselves are not merely questions of taste, but cooperate with the iconography and the overall design in creating a prestigious gift and of great symbolic value, suggesting a hope of immortality for the dead.

Il contributo intende evidenziare le prospettive di un approccio interdisciplinare integrato allo studio della ceramica policroma “di Centuripe”. Dagli inizi del XX secolo, tale classe ha riscosso ampio apprezzamento per le sue delicate pitture e la ricchezza di ornamenti a rilievo applicati (dipinti e dorati) che abbelliscono i vasi, rendendoli pressoché inutilizzabili nella pratica per scopi funzionali, ma altamente efficaci come doni funerari in antico, e oggi come pezzi di grande impatto per commercianti di antichità e collezionisti moderni. Data la piaga, diffusa fino a tempi recenti, degli scavi clandestini, dei “restauri” arbitrari e delle falsificazioni, i vasi di Centuripe necessitano di analisi scientifiche appropriate mirate a confermare sia l'autenticità degli oggetti che delle loro figurazioni dipinte, o anche di singoli dettagli (spesso aggiunti, rifatti o inventati dal “restauratore”).

Due vasi di Centuripe di alta qualità, esposti nel Museo Archeologico Regionale “A. Salinas” di Palermo, sono stati oggetto di un'indagine attraverso tecniche spettroscopiche complementari (XRF e riflettanza totale FTIR), effettuate con strumentazione portatile. Le analisi hanno confermato la tecnica a tempera delle pitture, mostrando la presenza di pigmenti antichi ma anche moderni. Questi ultimi attestano dei “restauri” non documentati che hanno alterato lo stile originario e in parte il disegno delle figure (soprattutto nella *pyxis*), pur conservando l'iconografia generale di partenza.

Uno dei risultati di maggior interesse è l'individuazione di due fasi del solfato di calcio nello strato di preparazione delle pitture: la presenza di bassanite fa riconoscere la tecnica di esecuzione antica, denotando una cottura a bassa temperatura preliminare alla vera e propria dipintura realizzata a crudo, a tempera. Al contrario, la presenza di gesso in altri punti rivela un intervento successivo: essa coincide del resto con i ritocchi o le tracce di pigmenti moderni individuati.

La palette cromatica dei due vasi non è identica, così come lo stile e le decorazioni secondarie, ciò che viene a contraddire l'ipotesi avanzata da P. W. Deussen secondo cui i due esemplari oggi a Palermo e altri due acquisiti dallo stesso trafficante, ora nel Metropolitan Museum di New York, sarebbero appartenuti alla stessa tomba. Il *lebes gamikos* si contrassegna in particolare per l'uso di pigmenti più rari, come il cinabro e possibilmente l'azzurrite, e per la qualità del disegno.

Gli stessi effetti cromatici non sono semplicemente legati al gusto, ma insieme all'iconografia e alla costruzione d'insieme del vaso concorrono alla realizzazione di un oggetto di corredo prestigioso e di grande valore simbolico, che suggerisce una qualche speranza o auspicio di immortalità per il defunto.

Key words: Centuripe, Hellenistic Tempera Painting, Ancient Colours, Authentication, Forgeries, XRF, FTIR Analyses.

Parole chiave: Centuripe, pitture ellenistiche a tempera, colori antichi, autenticità e falsificazioni, tecniche analitiche XRF, FTIR.

I risultati dello studio qui riportato supportano e incrementano quelli già riportati e contribuiscono a migliorare la qualità della conoscenza archeologica relativamente alla storia delle tecniche di pittura nell'antichità classica.

Delia Chillura Martino, Maria Luisa Saladino
Eugenio Caponetti, Gabriella Chirco

*Il cromatismo e le figurazioni dei due vasi dalla necropoli di S. Giovanni nel Museo
"A. Salinas" alla luce dei nuovi dati dell'analisi chimico-fisica*

Le anomalie osservate autopicamente nella pisside A (Tavv. 17-19) si confermano, quindi, come esito di ritocchi moderni, in ragione del dato convergente offerto dalla presenza del litopone – individuato sul coperchio sul torso dell'ippocampo (e anche in una zona attigua del fondo, fig. 13a,7.5) (Tav. 18,1.2) e nella scena principale sul fondo dietro la testa del personaggio di sinistra (in prossimità di una stuccatura, fig. 13a,7) (Tav. 19,1), nonché in piccole quantità presso le ginocchia della figura centrale (fig. 13a,3) (Tav. 19,2) – e della componente gesso al posto della bassanite riscontrata in altri punti: ciò si verifica ad esempio sugli ornati a rilievo del coperchio in corrispondenza delle figurine plastiche del delfino di destra, del cigno e del *ketos* (Tav. 18,1.4), riattaccate con una colla e rimaste prive della foglia d'oro originaria, presentando solo ocra gialla, forse apposta ex novo in età moderna a imitare il metallo prezioso – il quale si ritrova invece applicato pressoché puro nelle parti integre – anziché pertinente al substrato (per l'individuazione del ritocco non è dirimente qui il pigmento, bensì la presenza di gesso in alternativa alla bassanite). D'altronde il fatto che lo stesso ippocampo (Tav. 18,2), pur ridipinto sul torso, preservi invece un pigmento sicuramente antico (blu egizio) sulla coda (fig. 13a,1.3) mostra la puntualità dei ritocchi: anche tra le figurine zoomorfe a rilievo sul coperchio, il delfino cavalcato da un erote sulla sinistra (fig. 13a,10) preserva la doratura "a guazzo" originaria⁶¹ (Tav. 18,3).

È lecito pertanto "espungere" mentalmente alcuni elementi e supplire ipoteticamente con l'ausilio dei confronti ciò che è stato alterato, quanto meno per ridefinire l'iconografia e l'aspetto generale dell'opera, seppure i valori propriamente tonali non siano più ricostruibili, essendo perduti i dettagli originari dell'incarnato e dei panneggi.

Ai nostri fini, appare indicativa l'affinità marcata del nostro con l'esemplare di grandi dimensioni ora a Boston⁶² (fig. 10), sia dal punto di vista morfologico, sia per l'ornamentazione plastica (unica differenza l'alternanza foglie lanceolate e acantine alla base della vasca) e per il cromatismo, sia per l'impostazione della scena, e perfino per qualche dettaglio antiquario superstite (ad esempio il piede della *kline*)⁶³. Per il tema principale sul corpo del vaso, la pisside bostoniana consente di ipotizzare un complemento con una terza figura femminile posta subito dietro la *kline* su cui, di scorcio e con analogo sviluppo verso destra, siede il personaggio principale: di questo si può anche ricostruire attendibilmente il ductus del mantello sul petto (nel nostro vaso, il piegone triangolare trasversale è stato ripreso dal restauratore che l'ha travisato come fosse un resto del braccio, determinando l'innaturale angolazione del gomito; lo stesso vale per il lembo ricadente sotto la gamba destra, alterato con una sorta di fiocco, e per l'elemento "foliato" sporgente dietro la coscia sinistra) (Tav. 19,2). La posizione arretrata della compagna, con l'accento fortemente obliquo del bastone del parasole da lei retto sul capo dell'omaggiata⁶⁴, contribuiva a conferire profondità all'insieme; la "sposina" spiccava, sopravanzandola nella scala, anche rispetto alla figura di sinistra, la cui impostazione appena di tre quarti (confermata dalla genuinità della parte mediana del torso, risultante dalla spettrometria IR) (fig. 13b,6) (Tav. 19,1) doveva, similmente al vaso di Boston, riflettersi anche sulla testa originaria,

⁶¹ Sulla tecnica vedi Biondi 2014, pp. 58-59, e *infra*.

⁶² *Supra*, nota 35.

⁶³ Rappresenta ormai una curiosità l'esegesi del primo editore, che vedeva nel personaggio principale della nostra *pyxis* un uomo, protagonista di un rituale misterico (si sarebbe trattato dell'iniziato a compimento della cerimonia di *thronosis*), e intendeva la gestualità della terza figura come «segni di deprecazione» (Libertini 1926, pp. 159-160).

⁶⁴ Non sospettando la presenza di un'ulteriore figura nello spazio intermedio tra le due superstite nella metà destra della scena, Libertini (*loc. cit.*) attribuiva erroneamente alla figura di sinistra il gesto di tenere sollevato sul capo del personaggio principale l'ombrello: questa «sovrappone al capo del neofita quel solito oggetto triangolare (...), una specie di baldacchino (*skiadeion*), o quella sindone, quel velo, di cui vediamo ricoperto il capo di Dioniso fanciullo (con riferimento a due stucchi della Casa della Farnesina) o il *likenon*» (con riferimento a iconografie rappresentate nella *Domus Aurea* e in un rilievo eleusino). L'inclinazione dell'ombrello presuppone però che esso fosse retto da una figura posta sul lato opposto, a destra, oggi completamente evanida.

L'autenticità riscoperta di un manufatto policromo di Centuripe. Sinergie tra archeologia e indagine scientifica¹

Rediscovering the authenticity of a polychrome artefact of Centuripe. Synergies between archaeology and scientific investigation. The study of the polychrome Centuripe ware is quite difficult because it has been largely forged. Accordingly, the vessels of illicit origin belonging to this class should always be tested through physicochemical analyses. This contribution concerns precisely the case study of a new vase of the Centuripe class, of illicit origin, confiscated in 1992 by the Guardia di Finanza and kept in the Interdisciplinary Regional Museum of Catania. It was previously considered a forgery, but non-invasive archaeometric investigations (MA-XRF and XRD) have now revealed its authenticity.

Lo studio degli vasi policromi di Centuripe è piuttosto difficoltoso perché, da circa un secolo, questi sono oggetto di falsificazione. Di conseguenza, gli esemplari di questa classe non provenienti da regolare scavo archeologico dovrebbero essere sempre sottoposti ad analisi fisico-chimiche per accertarne l'autenticità. Questo contributo riguarda appunto il caso studio di un nuovo vaso della classe Centuripe, di provenienza illecita, sequestrato nel 1992 dalla Guardia di Finanza e conservato nel Museo Regionale Interdisciplinare di Catania. Era stato classificato come falso, ma le indagini archeometriche non invasive a cui è stato sottoposto (MA-XRF e XRD) ne hanno rivelato l'autenticità.

Key words: Polychrome Centuripe ware, forgeries, MA-XRF and XRD investigations.

Parole chiave: Ceramica policroma di Centuripe, falsi, analisi MA-XRF e XRD.

La ceramica policroma ellenistica di Centuripe² è oggetto di falsificazioni da circa un secolo³, vale a dire da pochi anni dopo la scoperta, in scavi clandestini, dei primi esemplari di vasi figurati policromi di alta qualità pittorica⁴. La facilità di imitare l'aspetto dei pigmenti antichi, la crescente richiesta di mercato e la scarsa documentazione di originali della pittura ellenistica con cui confrontare tecnica e stile delle nuove raffigurazioni fecero da incentivo all'affermarsi di vere e proprie officine di falsari, soprattutto verso il secondo venticinquennio del Novecento⁵. Ben noto, ad esempio, è il caso dei "tondi" con false figure policrome che furono donati al Duce e ingannarono, proprio per la scarsa conoscenza della pittura ellenistica, alcuni dei maggiori studiosi dell'epoca⁶. Ora, quasi tutti gli esemplari di vasi policromi di Centuripe ufficialmente conosciuti (circa centocinquanta)⁷, dispersi nei musei di tre continenti, sono di provenienza clandestina e pertanto di non accertata autenticità. Nessun archeologo, di conseguenza può vantare una sufficiente esperienza diretta di esemplari sicuramente autentici, vale a dire provenienti da regolare scavo archeologico, per poter dare un sereno giudizio di autenticità o falsità senza l'ausilio di esami chimico-fisici.

¹ Il presente contributo è l'anticipazione di uno studio più approfondito, in corso di stampa (Biondi, Romano c.s.), su un vaso custodito nei magazzini del Museo Regionale Interdisciplinare di Catania. Ringraziamo la dott.ssa C. Vella, già dirigente responsabile del museo, la dott.ssa G. Leonardi e il dott. F. Privitera, rispettivamente, per aver concesso l'esame del vaso e per aver agevolato e supportato la nostra presenza nei magazzini. I nostri ringraziamenti vanno anche agli organizzatori del workshop "Scienza e archeologia".

² Da ultimi: Portale 2011; Bonanno 2014; Baas 2016; Patané 2016; Biondi, Romano c.s.

³ I primi, indubbi, falsi comparvero nelle pubblicazioni degli anni Trenta del Novecento (Richter 1930, fig. 14; Libertini 1932, tavv. X,3 e XI,1), ma, come sappiamo da una lettera di G.E. Rizzo a R. Bianchi Bandinelli del 1940/1941 (pubblicata in Barbanera 2003, appendice, n. 2), i noti "tondi" pare che circolassero già nel 1915.

⁴ Un primo catalogo vero e proprio è pubblicato in Libertini 1926.

⁵ Biondi 2014.

⁶ R.B. Bandinelli, ad esempio, in una lettera indirizzata a C. Albizzati del 1942 (Barbanera 2003, appendice, n. 8), scrisse: «i pezzi mi son sembrati autentici [...] sappiamo così poco di pittura antica, che molte cose inverosimili sono possibili!».

⁷ Deussen 1971, conteggiando anche i frammenti e le falsificazioni, ne conosce centottantadue: a tale numero, però, vanno sottratti vasi certamente antichi, ma non destinati a essere dipinti, ad es. le scodelle di uso comune cat. nn. 90-92, tav. V,2-4, erroneamente considerate clipei e attribuite a due diverse officine di ceramica policroma (Deussen 1971, p. 48). Wintermeyer 1975, che esclude i frammenti, ne cita centoventitre, compresi i falsi. Altri, circa una ventina, sono andati comparando, dopo l'ultimo studio citato, sul mercato antiquario e nelle vetrine di vari musei. Quelli di più recente pubblicazione sono una *lekane* (Bonanno 2014) e due clipei (Patané 2016, figg. 8-9) del Museo di Centuripe, neanche questi provenienti da regolari scavi archeologici.

L'antropologia fisica e l'interpretazione dei contesti funerari e della demografia antica

The anthropological study of human remains found in the archaeological field has greatly evolved in recent decades. An accurate assessment of the bones found in an archaeological context makes it possible to determine the biological profile of the individual (or individuals) on the basis of many articulated morphological and metric parameters, and can also provide crucial suggestions to the archaeologist regarding stratigraphy, to the coherence of the burial and its diagenesis. The intervention of the skilled anthropologist at the time of the discovery of skeletal materials allows, in addition to an adequate recovery of the skeletal material, also a prompt evaluation of the procedures aimed at the conservation of critical and rapidly perishable biological indicators.

Lo studio antropologico dei resti umani rinvenuti in ambito archeologico si è molto evoluto negli ultimi decenni. Un'accurata valutazione delle ossa rinvenute in un contesto consente infatti di determinare il profilo biologico dell'individuo (o degli individui rinvenuti) sulla base di molti e articolati parametri morfologici e metrici e può inoltre fornire delle indicazioni cruciali all'archeologo relativamente alla stratigrafia, alla coerenza della sepoltura e alla sua diagenesi. L'intervento dell'antropologo specialista nel momento del rinvenimento di materiali scheletrici consente, oltre ad un adeguato recupero del materiale scheletrico, anche una pronta valutazione delle procedure atte alla conservazione di indicatori biologici critici e deteriorabili.

Key words: Physical Anthropology, Archeology of Human Remains, Recovery, Conservation.

Parole chiave: antropologia fisica, archeologia dei resti umani, recupero, conservazione.

La ricostruzione di una storia

Solo di recente l'archeologo ha cominciato ad apprezzare la quantità di informazioni che le discipline tecnico-scientifiche da lui bonariamente considerate "ancillari" possono fornirgli. Uno scavo moderno, oltre che stratigraficamente e topograficamente preciso, deve essere documentato e supportato da una pletora di campionamenti: pollinico, botanico, antracologico, scheletrico e malacologico, per citarne alcuni, a cui si aggiungono le valutazioni isotopiche, utili alla ricostruzione dell'ambiente e della dieta e quindi della cronologia. Analisi, queste, che possono definire delle "storie minime", come minima può essere la storia di un singolo individuo inumato.

Le storie minime sono importanti ed è proprio con la somma di queste, analizzabili in un approccio multidisciplinare, che si arriva alla corretta ricostruzione della storia di un sito, che può anche divergere drasticamente da quelle che sono le interpretazioni puramente archeologiche deducibili dal succedersi di tipologie industriali ed architettoniche. A questo proposito un agile esempio è portato dalle diverse valutazioni che, nel tempo, si sono succedute a proposito del sito megalitico di Stonehenge, nella Contea di Wiltshire, nell'Inghilterra meridionale. Sin dalla metà del XVIII secolo il sito divenne un'icona della Britannia antica, simbolo di antichità e determinazione. Le prime e decisive investigazioni tecniche del sito, a prescindere da quelle euristiche archeologiche miranti all'identificazione della sua funzione rituale, furono di natura geologica: i monoliti, del peso di diverse tonnellate, provengono da un giacimento di arenaria silicea del Galles meridionale che dista oltre 30 chilometri da Stonehenge e altre, più ridotte in dimensioni, provengono addirittura da un sito del Galles distante 200 chilometri. Queste evidenze, anche se misero in luce l'importanza di una disciplina di conforto nell'analisi archeologica, alimentarono comunque il mito nazionalistico. Mito che si è di molto ridimensionato quando, recentemente, un'indagine antropologica ed isotopica ha rivelato che i costruttori del cerchio magico, cronologicamente posto tra il 3100 e il 2000 a.C., non erano Britanni, bensì genti migranti dall'area danubiana che arrivarono all'Inghilterra meridionale passando presumibilmente per la Bassa Sassonia e quindi per i Paesi Bassi. Due evidenze tecniche, da due discipline non archeologiche, che sono risultate critiche nella ricostruzione della storia del sito.

Roberto Micciché

Il contributo delle Analisi Tomografiche Computerizzate e del 3D *imaging* in Osteoarcheologia

The present paper aims to critically evaluate the impact of the wide diffusion and use of technological advanced tools among archaeologists and how this impact affects the current theoretical debate in Archaeology. The recent advances of sciences and technologies applied to the archaeological research provide new perspectives in the study of ancient societies but also present some critical points connected to their adequate use. As paradigmatic case, here we present the paleopathological analysis of an ancient skull coming from the indigenous site of Baucina (PA). The cranium constitutes one of the earliest evidences of Metastatic Cancer in Europe. The challenging differential diagnosis was achieved thanks to an analytical approach that combined update CT scan technologies and 3D image analyses.

Il presente lavoro esamina in modo critico l'impatto e la sempre più ampia diffusione di strumenti tecnologicamente avanzati fra gli archeologi e come questo impatto vada a inserirsi all'interno dell'attuale dibattito teorico riguardante l'archeologia. I recenti progressi tecnico-scientifici applicati alla ricerca archeologica hanno offerto nuove prospettive nello studio delle società del passato. Tuttavia, tali tecnologie presentano ancora alcuni punti critici spesso connessi al loro uso adeguato. Come caso paradigmatico, verrà presentata l'analisi paleopatologica di un antico cranio proveniente dal sito indigeno di Baucina (PA). Il cranio costituisce una tra le più antiche testimonianze di cancro metastatico in Europa. La difficile diagnosi differenziale è stata raggiunta grazie ad un approccio analitico che combinava l'apporto della scansione tomografica computerizzata (TC) con un'analisi di immagini 3D.

Key words: CT scan, 3D imaging, differential diagnosis, archaeology, osteoarchaeology.

Parole chiave: Tomografia computerizzata, 3D imaging, diagnosi differenziale, archeologia, osteoarcheologia.

La ricerca archeologica si occupa di analizzare fenomeni complessi: l'uomo, la sua produzione materiale e simbolica, le sue interazioni con gli altri membri del suo genere e con l'ambiente circostante. Se riflettiamo su quest'ultimi esempi possiamo notare come sia presente in tutti una forte componente antropologica: l'uomo nel suo continuo divenire biologico e culturale, la sua produzione materiale come espressione delle sue capacità cognitive e quindi delle sue strutture cerebrali, e l'interazione con altre entità biologiche e l'ambiente circostante. Tuttavia, la parola chiave in questo caso non è antropologia ma è complessità.

A partire dalla seconda metà del secolo scorso il mondo scientifico è stato interessato da un profondo dibattito che ha visto in molte discipline un fervente scontro epistemologico tra un approccio riduzionista ed uno non riduzionista che ha portato, nella maggior parte dei casi, i ricercatori a preferire quest'ultimo¹. Da tale dibattito scaturiva la consapevolezza che la conoscenza di un fenomeno complesso non sia semplicemente raggiungibile scomponendolo e riconducendolo all'analisi delle sue parti essenziali, ma che, piuttosto, sia necessario riuscire ad individuare e comprendere le innumerevoli interazioni che avvengono tra le sue parti.

Grossomodo nello stesso periodo, anche l'archeologia stava vivendo una riforma interna di metodo che, almeno nei paesi anglofoni, mirava a rompere i precedenti schemi di tipo storicistico alla quale ancora apparteneva. Il movimento noto come Processual Archaeology affermava che la ricostruzione di un contesto archeologico doveva necessariamente basarsi su dati oggettivi, misurabili e quindi confutabili, cercando di ridurre al minimo la soggettività interpretativa dell'archeologo.

Il modello epistemologico proposto dall'archeologia processuale, contrapposto a quello di stampo storicistico, è stato a sua volta criticato in quanto, in un certo senso, mostrava solamente l'altra faccia della medaglia, presentando un'impostazione di base opposta ma ugualmente parziale e riduzionista. Tale impostazione lasciava intravedere la pretesa di spiegare in modo meccanicistico il funzionamento e lo sviluppo delle società del passato attraverso un procedimento nel quale sia le ipotesi che i modelli da queste

¹ Uno tra le più note e autorevoli critiche al riduzionismo si deve a Karl Popper nel suo saggio "Of Clouds and Clocks" del 1966.

Preistoria del cibo: archeologia e indagini di laboratorio per la ricostruzione della dieta mediterranea*

The recent emphasis by archaeologists on food and drink consumption is related to wider currents in archaeology and anthropology, further stimulated by the latest International event of “Expo 2015. Feeding the Planet, energies to Life”. The present paper aims at exploring the general impact of this global cultural phenomenon on the Italian archaeology, focusing on the Prehistory and on the first diet history of Palaeolithic hunter-gathers groups moving into continental Europe.

A second aspect to be investigated is the ancient diet as its unusual potential for multi-disciplinary research. To this end, the paper explores food and drink consumption in the later Holocene on the basis of diverse sources of evidence, such as, skeletal material, faunal remains, iconography of Rock Art, and of course the results of advanced molecular investigations on Stable Isotope Analysis. A further support is offered by Gas chromatography (GC) with mass-spectrometry (MS), focusing on the wider debate on certainty and doubt in Organic Residue analysis.

La recente enfasi degli archeologi sul consumo dei cibi e delle bevande si pone all'interno dell'ampio dibattito che coinvolge l'archeologia e l'antropologia, stimolato ulteriormente dall'ultimo evento internazionale di “Expo 2015. Nutrire il pianeta, energie per la vita”. Il presente lavoro intende indagare l'impatto generale di questo fenomeno culturale globale sull'archeologia italiana, concentrandosi sulla preistoria e sulla prima dieta alimentare dei gruppi di cacciatori paleolitici che si spostarono nell'Europa continentale.

Il secondo aspetto indagato è la dieta antica come prospettiva di ricerca multidisciplinare. A tal fine, il contributo si focalizza sul consumo di cibo e bevande nel tardo Olocene avvalendosi di diverse fonti, come materiale scheletrico, resti faunistici, iconografia dell'Arte rupestre e, naturalmente, i risultati delle moderne indagini molecolari basate sull'analisi di isotopi stabili. Un ulteriore supporto è stato offerto dalla Gascromatografia (GC) con spettrometria di massa (MS), concentrandosi inoltre sul più ampio dibattito sull'affidabilità dell'analisi dei residui organici.

Key words: Food, Prehistory, Archaeometry Biomolecular, Investigation Faunal Remains, Rock Art.

Parole chiave: Cibo, Preistoria, Archeometria, Indagini Biomolecolari, Resti faunistici, Arte rupestre.

1. Dagli Ominidi ai moderni nutrizionisti

Il tema dell'alimentazione nel mondo antico ha registrato una straordinaria ripresa di interesse, soprattutto in ambito scientifico ed accademico, in concomitanza dell'evento internazionale EXPO 2015, *Nutrire il Pianeta, energie per la vita*, contribuendo a trasformare in percezione condivisa quell'insieme di letture metodologiche originali che da almeno un decennio coinvolgono studiosi di differente estrazione scientifica¹.

Sulla scia di questa manifestazione dall'indubbio impatto divulgativo si sono succedute numerose iniziative, editoriali e di allestimento di mostre tematiche, dedicate all'archeologia del cibo, con ampie ricadute

* Il presente lavoro è lo sviluppo di un ciclo di lezioni tenuto nell'ambito del mio insegnamento di Paleontologia presso il Corso di Laurea triennale in Beni Culturali dell'Università di Palermo (a.a. 2016-2017). La bibliografia sull'argomento è vasta, ma ai fini di questo contributo, ho cercato, laddove possibile, di privilegiare articoli e saggi in lingua italiana. Un sentito ringraziamento va all'amica e collega Chiara Portale per avermi coinvolto nei lavori di questo importante workshop, nella condivisa visione di un'archeologia del futuro sempre più proiettata verso il dialogo multidisciplinare.

¹ Nel campo della Preistoria una buona rassegna di studi è in Rotilio 2012. Risulta un'impresa ardua, ma necessaria, raccogliere ed analizzare le esperienze editoriali nazionali, anteriori ad Expo 2015, nel campo dei regimi e delle pratiche dell'alimentazione. Dagli eccellenti prodotti degli incontri internazionali *Homo Edens*, il cui primo convegno si è tenuto a Verona nel 1987 (Longo, Scarpi 1989), i promotori Paolo Scarpi e Oddone Longo hanno continuato ad operare sotto l'egida del CISMCAI dell'Università di Padova (Centro Interdipartimentale per lo studio multidisciplinare della cultura dell'alimentazione), che ha dato avvio alle sue iniziative nel 1999. Pur tradendo uno specifico interesse per il mondo classico e con aperture verso quello del Vicino Oriente, la sfera di indagine sulla Preistoria della penisola italiana e, più in generale, europea è rimasta sempre assai periferica, con rare e significative incursioni sul tema delle sostanze alcoliche (Fedele 1991). Il medesimo tema, pur partendo da casi di indagine legati al mondo celtico di epoca storica, è il focus di un volume collettaneo sulla storia della birra nel mondo cisalpino, dall'età protostorica al Medioevo (Gambari 2005). Sempre in ambito piemontese un'altra interessante rassegna di lavori è in Brecciaroli Taborelli 2005.

The Consumption of Beer on Archaic Monte Iato (Sicily): Preliminary results and insights gained from gas chromatographical analyses¹

Organic chemistry has become a common technique for the identification of the organic residues deriving from resources processed in archaeological ceramic vessels, integrating traditional archaeological investigation for the determination of vessel usage and contributing to the reconstruction of eating habits, as well as cultural and economic practices in antiquity. Thanks to the employment of Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) it has been possible to confirm the hypothesis that on Archaic Monte Iato in Western Sicily not only was wine stored, transported and mixed in locally made vessels but also a beer-like drink. This shows, that even in the course of 'Hellenisation' in the field of demonstrative drinking using Greek imports of vessels and wine and the employment of Greek-shaped wine-mixing vessels during the 6th and early 5th centuries, the traditional consumption of a beer-like drink was not lost.

La chimica organica è divenuta un mezzo importante per identificare i residui organici derivanti dagli alimenti contenuti nei vasi fittili antichi, integrando le tradizionali indagini archeologiche per la determinazione dell'uso dei vasi e contribuendo alla ricostruzione delle abitudini alimentari nell'antichità, così come delle pratiche culturali ed economiche. Grazie all'impiego della gascromatografia con spettrometria di massa (GC-MS) è stato possibile confermare l'ipotesi che nel centro arcaico di Monte Iato nella Sicilia occidentale venisse conservato, trasportato e mescolato nei vasi locali non soltanto il vino, ma anche una bevanda simile alla birra. Ciò mostra che anche nell'ambito dell'ellenizzazione nelle pratiche potorie, con uso dimostrativo di vasi greci e vino di importazione e impiego di vasi per miscita di forme greche, nel VI-inizi V secolo, non era venuto meno il consumo tradizionale di una bevanda affine alla birra.

Key words: Archaeobotany, Ethnoarchaeology, Organic residue analysis, Alcoholic beverages (wine, beer), Indigenous Archaic pottery.

Parole chiave: Archeobotanica, Etnoarcheologia, Analisi dei residui organici, Bevande alcoliche (vino, birra), Ceramica indigena arcaica.

Introduction

The ancient settlement on Monte Iato, Western Sicily, is situated approximately 30km south-west of Palermo in an extremely favourable strategic location. From the heights of the plateau, it was possible to guard the passes leading to the north coast, for example, to Panormos and Himera, on the one hand, and the valley carved out by the River Belice, the ancient Hypsas, which was the most important transport route to the south coast and the Greek colony of Selinunte, on the other. Thanks not least to this excellent strategic location, Monte Iato was first settled in the 7th century, developing by the early 5th century into one of Western Sicily's most significant indigenous centres² (Tav. 28,1).

In recent years, archaeological research on Monte Iato has focused on cultural contacts in Archaic Western Sicily. The broad methodological spectrum of innovative archaeological basic research has been complemented with a diversity of scientific analyses and shall be used to explore interculturality and trans-Mediterranean networking in conjunction with the preservation of local identity³. This multi-scalar approach

¹ I would like to sincerely thank Christoph Reusser for his permission to publish the first results of the gas-chromatographic content analyses of organic residues in ceramic containers found on Monte Iato. This project with the title «Auf der Suche nach der historischen Dimension mediterraner Ernährung. Naturwissenschaftliche Analysen zur Verwendung antiker Koch- und Vorratsgefäße mit Hilfe der Gaschromatographie an Funden aus Italien» was financed with funding from the Foundation for Scientific Research at the University of Zurich (Stiftung für wissenschaftliche Forschung an der Universität Zürich). I would like to extend my sincere thanks to Erich Kistler for casting his critical eye over my work and for his constructive advice.

² Isler 2009; Kistler 2015; Kistler, Mohr 2015; Kistler, Mohr 2016.

³ Kistler 2015; Kistler, Mohr 2015; Kistler, Mohr 2016 as well as the preliminary reports on the excavations and research conducted by the University of Zurich and Innsbruck in the journals «AntK» (most recently Mohr, Reusser 2017) and «ÖJh» (most recently Kistler *et al.* 2015) on Monte Iato.

Sergio Aiosa

Scienza e archeologia. Aspetti della comunicazione e della didattica-diffusione

After some brief considerations on the development of the debate on the encounter/clash between science and humanities and on the need of a theoretical and epistemic/epistemological approach to these questions, this paper focuses on the specific aspect of the relationships between sciences and archaeology. Without the presumption to be exhaustive, the need of a multidisciplinary – or, better, interdisciplinary – approach linking archaeology and archaeometry (especially in the field of non-destructive analyses), physical anthropology, computer graphics and other disciplines and techniques related to an integrate study of cultural heritage is investigated pointing out the difficulties of dialogue among specialists of the two sectors. The question is examined from the point of view of the education (both of the archaeologists and technicians themselves and of the society) and the dissemination of scientific knowledge, in order to individuate new paths to the formation of further generations and new methodologies of research.

Dopo alcune brevi considerazioni sullo sviluppo del dibattito sull'incontro/scontro tra scienza e umanesimo e sulla necessità di un approccio teorico ed epistemico/epistemologico a tali questioni, questo contributo si incentra sullo specifico aspetto del rapporto tra scienze e archeologia. Senza la pretesa di essere esaustivi, la necessità di un approccio multidisciplinare o, per meglio dire, interdisciplinare che unisca l'archeologia con l'archeometria (specialmente nell'ambito delle analisi non distruttive), con l'antropologia fisica, la grafica computerizzata e altre discipline e tecniche e sia connesso ad uno studio integrato dei Beni Culturali è messa a fuoco sottolineando le difficoltà di dialogo tra gli specialisti dei due settori. La questione è esaminata dal punto di vista della formazione (tanto degli archeologi e dei tecnici quanto della società stessa) e della disseminazione della conoscenza scientifica, allo scopo di individuare nuovi percorsi formativi per le generazioni future e nuove metodologie di ricerca.

Key words: archaeology, science, cultural heritage, multidisciplinary approach, education.

Parole chiave: archeologia, scienza, Beni Culturali, approccio multidisciplinare, formazione.

Il problema del dialogo fra le discipline scientifiche e quelle umanistiche rimonta a quella “divisione dei saperi” che ha scisso il “sapere unico” degli antichi in due filoni, separazione questa che nemmeno l'Illuminismo era riuscita a produrre.

Evidenti le implicazioni di natura culturale e sociologica, se non prettamente politica, trattandosi di un dibattito che, strettamente interrelato con le cosiddette sfide della società contemporanea, tende a mantenersi su un piano epistemico ed epistemologico, presupponendo una definizione degli stessi concetti di scienza e di umanesimo. Che il problema, posto dal noto saggio di Charles Percy Snow del 1959¹, sia avvertito in tutta la sua complessità lo rivelano i numerosi sforzi orientati verso il ripristino di un'unità della cultura che, in certe formulazioni, contiene altrettanti rischi sul piano ideologico, prefigurandosi come un ritorno ad una sorta di mitica età dell'oro².

Sicché vediamo propagandato il concetto di terza cultura. Essa è sostanzialmente cultura scientifica; la novità risiederebbe nella capacità di comunicare le nuove scoperte ad un vasto pubblico, giacché la scienza, preoccupantemente intesa come innovazione tecnologica, deve rivolgersi alla società, in quanto è capace di risolvere tutti i problemi del mondo contemporaneo, lasciando tempo e spazio per occuparsi di vicende attinenti alla sfera umanistica, in senso lato³. Rispetto a tale pericoloso invito ad affidarsi con fi-

¹ Percy Snow 1959.

² «ritenere che da una parte ci sia la cultura scientifica e dall'altra la cultura umanistica è fuorviante: in realtà da una parte c'è la Cultura e dall'altra c'è solo l'ignoranza»: Cassia 2015, p. 9.

³ «Programmi mastodontici come Horizon 2020 puntano, in sostanza, ancora quasi tutto sulla tecnologia, più che sulla scienza di base, perché si pensa che da essa dipenda il modo di cui l'europeo sarà capace di competere e di difendersi da un programma di ricerca analogo, ma di marca asiatica, indiana o statunitense. E che da quel programma possa dipendere a 'cascata' – come vuole certo liberismo – la sopravvivenza dell'altra Cultura, provvedendo a salvarne soltanto parti di essa»: Vasta 2017, p. 2.

Roberta Rizzo, Lucia Oddo

Dialogo fra Università e Scuola: la ricaduta didattica del progetto

The project “Science and Archeology: an effective combination for the dissemination of the scientific culture” consisted of training and laboratory activities. It was successful as regards scientific arguments: teachers and students experienced the important contribution of non-invasive and non-destructive investigations with infrared spectroscopy and X-ray fluorescence for the knowledge, conservation and enhancement of Cultural Heritage. It was also a very significant project for work-linked training because the students had the opportunity to learn new subjects, meet a variety of professional profiles (archaeologists, physicists, chemists, restorers) and work in team. The project played a very useful role in their training. This project also raised awareness of the artistic Heritage. The students developed skills of active citizenship in line with article 9 of the Constitution living the Museum as a meeting place between humanities and scientific disciplines and restoration and conservation techniques.

Il progetto “Scienza e Archeologia: un efficace connubio per la divulgazione della cultura scientifica” si è concretizzato in attività di formazione e di laboratorio. Sono stati affrontati argomenti scientifici di grande interesse: docenti e studenti hanno sperimentato l’importante contributo delle indagini non invasive e non distruttive con spettroscopia infrarossa e fluorescenza a raggi X per la conoscenza, la conservazione e la valorizzazione dei Beni Culturali. È stato un progetto molto significativo anche per l’alternanza scuola-lavoro in quanto gli studenti hanno avuto l’opportunità di apprendere nuovi contenuti, di conoscere una varietà di figure professionali (archeologi, fisici, chimici, restauratori) e di lavorare in team. Il progetto è stato molto utile per la loro formazione culturale. Questo progetto ha anche fatto conoscere e apprezzare il patrimonio artistico. Gli studenti hanno sviluppato competenze di cittadinanza attiva in linea con l’articolo 9 della Costituzione vivendo il Museo come luogo di incontro tra discipline umanistiche e discipline scientifiche, tecniche di restauro e di conservazione.

Key words: work-linked training, article 9 Constitution, infrared spectroscopy, X-ray fluorescence.

Parole chiave: alternanza scuola-lavoro, art. 9 della Costituzione, spettroscopia infrarossa, fluorescenza a raggi X.

È doveroso iniziare questa relazione porgendo i ringraziamenti della prof.ssa Francesca Vella, Dirigente Scolastico del Liceo Classico Meli, alla prof.ssa Chiara Portale per l’opportunità che il Dipartimento di Culture e Società ha offerto agli studenti e ai docenti dell’Istituto di partecipare al progetto “Scienza e archeologia: un efficace connubio per la divulgazione della cultura scientifica”. Sincera gratitudine manifestiamo anche noi docenti, io in persona, Roberta Rizzo, e la collega Lucia Oddo, e gli studenti, pure loro qui presenti, che abbiamo partecipato con vivo interesse a tutte le attività che ci sono state proposte.

Quando nell’agosto del 2015 la prof.ssa Portale mi chiamò per propormi la partecipazione del Liceo Meli a questo progetto, da presentare nell’ambito del bando MIUR per la divulgazione della cultura scientifica (Legge 113/91 D.D. 1524/08-07-2015- T3- Soggetti diversi da Istituzioni Scolastiche), accolti prontamente la proposta non solo ovviamente per l’alto valore scientifico dell’iniziativa, ma anche per la significativa ricaduta didattica che avrebbero potuto avere le attività progettuali e per il contributo che le stesse avrebbero dato alla formazione di noi docenti. Pertanto, mi feci portavoce della proposta del Dipartimento presso il Dirigente Scolastico, conoscendone la sensibilità verso tutte quelle iniziative che possono contribuire in maniera significativa all’ampliamento dell’offerta formativa, che il Liceo Meli propone costantemente ai propri studenti e docenti. Il Collegio dei docenti, prima, e il Consiglio d’Istituto, dopo, non esitarono ad approvare la partecipazione dell’Istituto al progetto, in quanto risultava pienamente coerente con gli obiettivi del PTOF (Piano Triennale dell’Offerta Formativa) e delle attività di alternanza scuola lavoro, e cioè: promuovere la cultura scientifica tra gli studenti, attuare reti tra i principali soggetti pubblici della formazione, della ricerca e della valorizzazione del patrimonio culturale e artistico, aggiornare i docenti, orientare gli studenti ad una scelta consapevole dei futuri percorsi di studio e di lavoro. Il tutto sulla scia di una lunga tradizione, che vede il Liceo Meli impegnato a rafforzare, anche in risposta alle indicazioni ministeriali¹, il rapporto con l’Università e con il mondo del lavoro,

¹ “Nell’ambito dei percorsi liceali le istituzioni scolastiche stabiliscono, a partire dal secondo biennio, anche d’intesa [...] con le uni-

Alessandra Canale, Valeria Contino,
Fabrizio Ducati, Donatella Ebolese

Comunicazione e divulgazione della ricerca scientifica applicata all'archeologia: il punto di vista degli *young researchers*

What is the relationship between science and communication? And how important are cultural dissemination tools for the research survival? Recently, the archaeological study has undergone a substantial change, thanks to the introduction of non-invasive digital surveying techniques as well as physical and chemical analyses. It became therefore necessary to form a new archaeologist able to use them and to dialogue with new professional figures that move in the same direction. Also, it's essential to promote the communication expert figures, which linked the scientific world and the public at large. Actually, Digital storytelling is a learning tool increasingly used by museums to enrich their offer through emotional experience and participatory processes. The Digital storytelling is based on the idea of combining the oldest and most traditional form of communication and transmission of knowledge with the newest means of communication and of sharing information: different forms and types of digital multimedia devices.

Che relazione c'è tra scienza e comunicazione? E quanto sono importanti per la sopravvivenza della ricerca gli strumenti di divulgazione culturale? Di recente la ricerca archeologica ha subito un cambiamento sostanziale, grazie all'introduzione di tecniche d'indagine non invasive, come le analisi fisiche e chimiche. Diventa, quindi, indispensabile formare una nuova figura di archeologo capace non solo di utilizzare queste tecniche ma anche di dialogare con gli specialisti del settore che si muovono nella stessa direzione. È necessario inoltre promuovere la nascita di professionisti esperti nella comunicazione, che riescano a connettere il mondo scientifico con il grande pubblico. A questo proposito, il *Digital Storytelling* è diventato uno strumento di conoscenza sempre più utilizzato all'interno dei musei per arricchire l'offerta culturale attraverso esperienze emozionali e processi partecipativi. Il *Digital Storytelling* si basa, infatti, sull'idea di poter combinare forme di comunicazione e trasmissione del sapere più tradizionali con i più innovativi mezzi di comunicazione digitale.

Key words: Archaeology, Communication, Photogrammetry, Digital Techniques, Digital Storytelling, Valorisation, Education, Archeometry, Interactive, Audiovisual.

Parole chiave: Archeologia, Comunicazione, Fotogrammetria, Tecniche digitali, Narrazione digitale, Valorizzazione, Educazione, Archeometria, Interattivo, Audiovisivo.

L'esperienza maturata con i ragazzi dei licei nell'ambito del progetto "Scienza e Archeologia", ha generato un naturale confronto sulle relazioni tra comunicazione e divulgazione, in quanto anelli di collegamento tra studiosi e fruitori all'interno della ricerca.

Il processo di trasmissione culturale tra comunità differenti per età e/o formazione è stato preso in esame e scomposto allo scopo di individuarne gli attori e le diverse fasi di sviluppo, dal momento in cui si avvia una ricerca scientifica a quando i risultati ottenuti devono essere condivisi a più livelli. Nello sviluppo di questo processo, la fase divulgativa fa da ponte tra comunità talvolta molto differenti tra loro e, in quanto tale, riveste una funzione chiave per la valorizzazione, la continuità e in ultima analisi per la sopravvivenza della ricerca stessa.

Il primo gradino di questo processo è costituito dalla comunicazione tra studiosi, talora resa complessa dalla provenienza da settori scientifici differenti. I numerosi pregi connessi allo studio interdisciplinare sono stati più volte messi in luce attraverso diversi casi di successo. Perciò è opportuno, in questo contesto, soffermarsi sugli aspetti ancora incerti di quello che potrebbe essere il profilo professionale dello studioso che si pone senza sforzi come mediatore equilibrato tra due settori, con i quali riesce a dialogare contemporaneamente, possedendo le competenze sia per comprendere che per interpretare il dato. Come si avrà modo di leggere più approfonditamente in seguito, tesa a questo intento è, infatti, la nostra attività di ricerca personale in cui il dato matematico si presta e dà corpo alla ricerca storico-archeologica.

Il passo successivo conduce alla divulgazione dei risultati all'interno della comunità scientifica stessa. Il dato archeologico misurato con metodo matematico e corredato da dati mutuati dalle c.d. scienze dure sembra essere, attualmente, quello maggiormente contemplato. In parte perché rende oggettiva l'inter-

Curatori e autori

Aiosa Sergio	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento Culture e Società <i>sergio.aiosa@unipa.it</i>
Alberghina Francesca	S.T. Art-Test, Palermo <i>info@start-test.it</i>
Bellelli Vincenzo	ISMA-CNR <i>vincenzo.bellelli@isma.cnr.it</i>
Biondi Giacomo	IBAM-CNR <i>g.biondi@ibam.cnr.it</i>
Canale Alessandra	Università degli Studi di Palermo, PhD <i>alessandracanale.c@gmail.com</i>
Caponetti Eugenio	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento STEBICEF <i>eugenio.caponetti@unipa.it</i>
Caruso Fabio	IBAM-CNR <i>fabio.caruso@cnr.it</i>
Chillura Martino Delia	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento STEBICEF <i>delia.chilluramartino@unipa.it</i>
Chirco Gabriella	<i>independent researcher</i> <i>gabrychirco@gmail.com</i>
Contino Valeria	Università degli Studi di Palermo, PhD <i>contino.valeria@gmail.com</i>
Cultraro Massimo	IBAM-CNR <i>massimo.cultraro@cnr.it</i>
Dilaria Simone	Università degli Studi di Padova, Dipartimento dei Beni Culturali <i>s_dilaria88@hotmail.com</i>
de Cesare Monica	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento Culture e Società <i>monica.decesare@unipa.it</i>
Ducati Fabrizio	Università degli Studi di Palermo-Università Aix/Marseille, PhD <i>fabrizio.ducati90@gmail.com</i>
Ebolese Donatella	Università degli Studi di Palermo, PhD <i>donatellaebolese@gmail.com</i>
Enei Flavio	Museo del Mare e della Navigazione Antica di Santa Severa <i>fenei@comune.santamarinella.rm.it</i>
Galioto Giusj	<i>independent researcher</i> <i>giusjgalioto@gmail.com</i>

Merra Alessandra	Museo archeologico Regionale “Antonino Salinas”, Palermo <i>alessandra.merra@regione.sicilia.it</i>
Miccichè Roberto	<i>independent researcher</i> <i>robertomaria.micciche@unipa.it</i>
Milazzo Giuseppe	<i>independent researcher</i> <i>giu.milazzo@gmail.com</i>
Mohr Martin	Universität Zürich, Institut für Archäologie <i>martin.mohr@archaeologie.uzh.ch</i>
Notarstefano Florinda	Università del Salento, Dipartimento di Beni Culturali <i>florinda.notarstefano@unisalento.it</i>
Oddo Lucia	Liceo classico “G. Meli”, Palermo <i>lucia.oddo@istruzione.it</i>
Portale Elisa Chiara	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento Culture e Società <i>chiara.portale@unipa.it</i>
Renda Vincenzo	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento STEBICEF <i>rendavin@gmail.com</i>
Rizzo Roberta	Liceo classico “G. Meli”, Palermo <i>roberta.rizzo8@istruzione.it</i>
Romano Francesco Paolo	CNR-IBAM <i>p.romano@ibam.cnr.it</i>
Saladino Maria Luisa	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento STEBICEF <i>marialuisa.saladino@unipa.it</i>
Salvadori Monica	Università degli Studi di Padova, Dipartimento dei Beni Culturali <i>monica.salvadori@unipd.it</i>
Sebastiani Leonardo	Università degli Studi di Padova/ UMR 5608, Dipartimento dei Beni Culturali, Université Toulouse - Jean Jaurès <i>sebastianileonardo@gmail.com</i>
Schiavone Salvo	S.T. Art-Test, Palermo <i>info@start-test.it</i>
Sineo Luca	Università degli Studi di Palermo, Dipartimento STEBICEF <i>luca.sineo@unipa.it</i>
Trojsi Giorgio	Università degli Studi Suor Orsola Benincasa - Napoli <i>giorgiotroisi@hotmail.com</i>

Edizioni ETS
Piazza Carrara, 16-19, I-56126 Pisa
info@edizioniets.com - www.edizioniets.com
Finito di stampare nel mese di dicembre 2017

