

SCIENZA E ARCHEOLOGIA

Un efficace connubio per la divulgazione
della cultura scientifica

a cura di

Elisa Chiara Portale, Giusj Galioto



Edizioni ETS



www.edizioniets.com



Pubblicazione 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 ai dipinti 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

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 teoretico 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.

ducia a professionisti iper-specializzati, altri invece ritiene sia «arrivato il tempo di iniziare a pensare [...] a forme diverse di Uomo, collocate non più e non solo nel quadro della figura dell'umanista e dello scienziato, ma plasmate da un ibridismo culturale trasversale, capace di ammorbidire la figura del 'professionista della disciplina'»⁴. E che la tecnologia non sempre produca effetti positivi è sotto gli occhi di tutti.

Il dibattito conosce una lunga stagione che muove dalla cosiddetta "irrisione della scienza", di matrice cattolico-protestante e – proseguendo – in Italia si è tradotta in un pesante intervento di Benedetto Croce e Giovanni Gentile su quella che oggi si direbbe "offerta formativa" di scuole e università. I due saperi, non soltanto percepiti come diversi, sono entrati variamente in conflitto, non tanto in ambito epistemologico, quanto piuttosto sul piano ideologico, determinando e orientando parecchie scelte di politica culturale. Sicché, abbastanza unanime è il coro di quanti imputano a Benedetto Croce il problema dell'arretratezza scientifica del nostro Paese, con le conseguenti ricadute sul piano tecnologico e, dunque, economico⁵, rilevando come quella classe dirigente, assistendo allo scontro tra filosofia e scienza, avesse decretato vincitori i filosofi e se ne sia sostanzialmente, cooptandoli fra le proprie file. Vi è chi osserva che «il contrasto era piuttosto fra due forme mentali, cioè fra diverse scale di valori e di strutture del discorso e quindi in definitiva di linguaggio»⁶. La faccenda, ancora attuale, è da valutare al netto di comportamenti irrispettosi verso il diverso da sé⁷, benché non si possa fare a meno di considerare che «in entrambi i fronti molte controversie sono di natura caratteriale e, in fondo, causate da deficit culturali». Prescindendo dalla buona educazione e dai comportamenti individuali, mi pare centrale che si individui «nei diversi linguaggi la principale ragione dell'incomunicabilità fra le due culture»⁸. Il problema del rapporto tra sapere scientifico e sapere umanistico viene essenzialmente affrontato su base più generale, quale un problema di *complessità* e riguarda, normalmente, questioni estremamente più vaste di quelle della quali qui ci occupiamo, quali il rapporto tra verità scientifica e verità teologica o tra scienze naturali e scienze sociali.

* * *

Tali riflessioni su problemi di ordine superiore quasi mai riguardano l'archeologia; pertanto, è bene mantenere la discussione nell'ambito del più sicuro percorso tracciato dal tema di questo incontro. Dunque, affronterò la questione in tono decisamente minore o, se si vuole, a livello inferiore, selezionando alcune riflessioni fra le tante possibili e tenendo presente che gli aspetti ideologici e di politica (culturale) sono altrettanto presenti.

Nel corso delle giornate dedicate al prelievo di campioni dal cratere agrigentino quanto dalla pittura parietale soluntina, il mio sguardo da osservatore-fotografo ha cercato di catturare qualcosa di più delle bandierine apprestate per indicare i punti da campionare.

Partirei proprio da un'immagine che ho scattato in quella circostanza (Tav. 30). Dal volto del "tecnico" traspaiono entusiasmo e consapevolezza. Ma non è per un'analisi psicologica di Delia Chillura che proietto questa immagine. In quest'ambito posso limitarmi ad osservare che la collega sembra aver reagito bene all'isolamento pressoché totale rispetto al contesto dei suoi colleghi di Dipartimento in cui le sue ricerche l'hanno posta, prima di più recenti aperture verso queste tematiche.

Non posso fare a meno di chiedermi cosa sarebbe successo se al posto di Delia Chillura, che ha collaborato a questo progetto fin dalle sue prime fasi organizzative, vi fosse stato un analista *esterno*, chiamato ad operare da noi archeologi, ma non altrettanto coinvolto da specifiche istanze intellettuali e di ricerca. Si dirà che, trattandosi di analisi oggettive, il risultato sarebbe stato lo stesso e qui credo risieda il punto della questione.

Tra archeologo e tecnico si sarebbe posto immediatamente un problema di comunicazione. Ma non si tratta soltanto di tradurre in linguaggio comprensibile ai non addetti ai lavori i grafici prodotti da un

⁴ Vasta 2017, p. 1. «La culla dello specialismo, umanistico e scientifico, è infetta da sempre e non è colpa di chi fa scienza o di chi scrive di letteratura o di filosofia. Tuttavia, sappiamo dalla Storia che lo specialismo, opportunamente manipolato, è un ottimo viatico per contribuire a produrre genialità, poco critiche e autonome, ma ben ordinate e ubbidienti. Abili costruttori di bombe, da una parte, e fanatici e sterili cultori di ideologie, dall'altra, sono esempi perfetti di come il sistema delle 'due culture' portato all'estremo generi mostri. E per farli incontrare e farli felicemente riabbracciare non serve poi tanto»: Vasta 2017, p. 2.

⁵ Sansavini 2015; Cassia 2015.

⁶ Sansavini 2015.

⁷ «Lo svilimento culturale di chi è attento alla bellezza, alla contemplazione, al gusto, alla ricostruzione dei significati, alla discussione sui valori è di danno alla persona e a un popolo quanto il non curarsi della sua salute. V'è anche che il coltivare queste sensibilità non possono essere che presupposti da rendere complementari tanto al modo di fare scienza, quanto a quello di fare arte. Perché è dal 'riconoscimento' che scaturisce un possibile colloquio»: Vasta 2017, p. 3.

⁸ Sansavini 2015, pp. 6-7.

software. Né la questione è riassumibile nei termini di dialogo tra il produttore di un messaggio e il suo destinatario. Senza ripercorrere la storia della linguistica da de Saussure in poi, entrando nel merito del rapporto tra lingua e pensiero o fra lingua e oggetto del pensiero, è evidente che le due parti usano linguaggi diversi perché “pensano” in modo diverso⁹. Da qui la conseguente necessità di “mediazione culturale” fra ricercatori umanisti e scientifici.

Le aberrazioni prodotte da contatti sporadici e non supportati da alcuna riflessione teorica fra archeologi e *scienziati* sono oggetto di riflessione da tempo. Già nei primi anni novanta del secolo scorso si dedicavano giornate di studi che, accanto alla presentazione di esempi concreti, includevano riflessioni sul tema del difficile dialogo tra esperti di formazione così diversa.

Quale segno di disponibilità al dialogo, si registra una tendenza ad una sorta di “ammissione di colpevolezza” da parte tanto degli archeologi quanto degli archeometristi, soprattutto nei casi in cui le due figure coincidano con una stessa persona. Esemplari in questo senso le disamine di T. Mannoni¹⁰, che puntava sulla necessità di entrare nel merito delle questioni di metodo. Potremmo riassumere le sue valutazioni nei termini di un’incapacità da parte dell’archeologo di porre la giusta domanda e nell’incapacità dell’analista di prospettare l’analisi più appropriata. In sostanza, ancora un problema di comunicazione.

Sicché spesso l’archeologo demanda alle analisi la soluzione di problemi di mera classificazione di reperti, senza porre specifici problemi. Viceversa, il tecnico fornisce tabelle di elementi, indicando le percentuali con estremo dettaglio, spesso effettuando «tutte le analisi possibili, senza una scala di priorità»¹¹, forse perché ignora lo scopo di queste analisi oppure non si cura dei budget sempre più limitati a disposizione degli archeologi.

A volte, nel tentativo di interagire con gli archeologi, i tecnici lamentano la scarsa disponibilità da parte di questi ultimi a fornire dati di scavo. Certo, l’assenza di tutela della paternità intellettuale sui cosiddetti *raw data* «in parte spiega la scarsa propensione dei ricercatori a consegnarli e il loro timore di venirne espropriati»¹². Ma, nella fattispecie del dialogo con gli scienziati, alcuni archeologi considerano i dati di scavo l’ultima possibilità di gestire la situazione prima di capitolare di fronte a processi che non sanno controllare¹³.

È anche da chiedersi cosa si aspettino i tecnici. Abituati a misurare in maniera oggettiva elementi, rimangono sorpresi dai tempi di formulazione e dalle stesse modalità di presentazione dei dati, dove abbondano le formule epistemiche – i forse e i probabilmente – e non vi sono tabelle di risultati con datazioni precise all’anno, paragonabili alle misurazioni veloci ed esatte delle componenti chimiche di un impasto o di un pigmento. Non sorprenderà che questo stupore riguardi anche il dialogo fra tecnici di formazione diversa, stante la relatività e i tempi di risposta di certe datazioni al radiocarbonio¹⁴.

Ma questa precisione, questa verificabilità del dato e questa ripetibilità dell’esperimento non bastano. Rispondere alle domande di un archeologo senza porre, a propria volta, altre domande determina un accumulo di «dati analitici non interpretati, e forse non interpretabili», peraltro con la convinzione che «i dati scientifici siano gli unici oggettivi e validi anche nella storia, come se il ragionamento non si potesse usare anche con le fonti storiche e archeologiche»¹⁵. In assenza di precisi protocolli di intervento¹⁶, si tratterebbe, in prima istanza, di superare i propri preconcetti con una certa dose di umiltà, parola sostanzialmente estranea al vocabolario accademico¹⁷. Tuttavia, mi sembra che resti troppo spazio per

⁹ Così T. Flohr Sørensen: «we need to consider the potential that a question, an observation, an object, a fact, are not synonymous concepts in science and in the humanities. Why else would we apply different methods and theoretical perspectives?» cit. da Kristiansen 2017.

¹⁰ Mannoni 1994.

¹¹ Mannoni 1994, p. 13.

¹² Gualandi 2014, p. 71.

¹³ Una rassicurazione in questo senso si rintraccia in Capelli 2011, p. 19 dove si riporta un passo di uno scritto di T. Mannoni del 1990: «Qualunque sia il modo di ricerca usato in comune tra le discipline scientifiche e l’archeologia, non vi è comunque il pericolo che le prime possano mai sostituire la seconda, perché essa alla fine deve sempre fornire conoscenze di carattere storico, legate ai comportamenti dell’uomo, mentre le scienze hanno lo scopo di ricavare dai dati scientifici caratteri e leggi naturali». Dopo quasi trent’anni in Kristiansen 2017 si nota ancora come «some archaeologists become worried that science will overtake archaeological interpretation».

¹⁴ Giannichedda 2005, p. 13.

¹⁵ Mannoni 1994, p. 12.

¹⁶ Sulla necessità di un *modus operandi* universalmente condiviso vedi Gabellone 2015, p. 106. A favore di linee guida intese come un protocollo comune anche M. Valenti che per protocollo non intende tuttavia la selezione di standard informatici o schede rigorose utilizzate da tutti, in quanto i nuovi applicativi comunicano tutti fra loro. Lo studioso mette in guardia dalla selvaggia diffusione del GIS in cui il dato è costretto dalle caratteristiche dell’applicativo: Valenti 2009, pp. 11, 19.

¹⁷ Per il rapporto tra archeologia e archeometria negli scritti di T. Mannoni vedi Capelli 2011, p. 19, dove così si riassume uno dei punti di vista principali espressi dal noto archeometrista-archeologo: «è fondamentale un approccio umile e non avere preconcetti iniziali,

l'atteggiamento e le attitudini individuali dell'archeologo. Molte volte si è fatta allusione ad un profilo di archeologo umanista troppo trincerato tra le metodologie classiche, che usa il computer essenzialmente per scrivere o accumulare dati non facilmente interrogabili tramite *query* e guarda con diffidenza a percorsi di ricerca nei quali si perde il suo ruolo centrale. Né risulta del tutto preferibile un'altra figura di archeologo, quello entusiasta delle tecnologie cui si affida, forte della facilità d'uso dei moderni software, senza coglierne i presupposti teorici – e, dunque, i limiti – e senza esercitare un reale controllo storico sui risultati¹⁸.

Nella migliore delle ipotesi, viene prefigurata la nascita di una «“corporazione di iniziati” che mal comunica con il resto della comunità scientifica»¹⁹, non senza il «terrore di trasformarci in ibridi senza anima archeologica», correndo diversi rischi: «ermetismo verso i molti, astoricità e... scambiare uno strumento per il fine»²⁰.

Sempre ricercando l'armonia fra le parti e annullando una pretesta gerarchia fra le discipline, alla pessima definizione di “Scienze sussidiarie all'archeologia” si è da tempo sostituito il più neutro termine di Archeometria²¹, teoricamente non suscettibile di interpretazioni in senso gerarchico. Nonostante ciò, permane la convinzione di una centralità, se non di un primato dell'archeologo²².

Forse ci si dovrebbe chiedere se questo convincimento, già espresso da Tiziano Mannoni un trentennio fa, sia ancora del tutto attuale, soprattutto alla luce di quella «visione olistica del patrimonio culturale», spesso auspicata²³. Nell'ambito dei Beni Culturali sembra, infatti, delinearsi un processo inverso di istanze di ricerca che muovono dal tecnico verso l'umanista, non determinate dalla curiosità del singolo ricercatore, ma più universalmente riconosciute. Sarebbe interessante sapere se e quanto i tecnici, nel valutare le potenzialità applicative delle loro ricerche nello specifico ambito dei Beni Culturali, cerchino di sviluppare – almeno parzialmente – una prospettiva storica, come auspicato dal noto archeologo-archeometrista, ad esempio nell'ambito della cultura materiale e della storia della tecnologia²⁴.

Se la gerarchia fra discipline non esiste o non dovrebbe esistere, sussiste pur sempre una gerarchia *di cantiere*. Le domande da rivolgere al campione sono prevalentemente domande poste da archeologi e, benché sia chiaro che ciascuno debba svolgere il proprio lavoro, è altrettanto auspicabile che chi dirige un cantiere o un progetto di ricerca abbia contezza del *modus operandi* e dei presupposti teorici dei suoi cosiddetti collaboratori o, nella prospettiva migliore, dei suoi colleghi. Ciò, se non altro, allo scopo di evitare che il tecnico «si lasci troppo entusiasmare dalle interpretazioni utili all'archeologo, dimenticando i precisi limiti di certezza e probabilità dei metodi da lui usati»²⁵ e fornisca al non tecnico esattamente le risposte che quest'ultimo spera di ottenere, per una sorta di accondiscendenza.

Una particolare analisi può portare a non escludere una data ipotesi, il che non equivale a confermarla. Ciò si registra frequentemente nel caso di indagini volte a stabilire la provenienza di un manufatto. Ricorrendo ad un esempio scelto a caso tra quelli a me noti, fra i diversi lavori di Th. Stefanidou Tiberiou sui manufatti marmorei di Salonicco, alcuni, a più mani²⁶, vedono l'archeologa impegnata a tradurre in dati storici i risultati derivanti dall'incrocio di più metodi di analisi su campioni di marmo. In uno di questi contributi si assiste ad un capovolgimento della normale struttura di una pubblicazione che vede riuniti scienziati e archeologi, ovvero quelle che sempre Tiziano Mannoni definiva «pubblicazioni con appendici archeometriche a sé stanti, come fiori di ornamento»²⁷. Le considerazioni della studiosa chiudono, come forse dovrebbe essere, l'estesa descrizione dei metodi e dei risultati delle analisi.

Resistendo alla tentazione di saltare a piè pari pagine intere di grafici, tabelle e formule chimiche, per me certamente di non facile lettura, ma immediatamente percepibili da un addetto ai lavori, ho potuto constatare come una delle metodologie applicate giungesse a un risultato che avrebbe potuto confermare

pensando da un lato che i metodi di laboratorio, in quanto forniscono misure esatte, sono infallibili, e dall'altro che se i risultati non sono quelli ipotizzati o non danno risultati precisi le analisi non funzionano».

¹⁸ Valenti 2009.

¹⁹ Valenti 2009, p. 13.

²⁰ Valenti 2009, p. 14.

²¹ Giannichedda 2005, p. 11.

²² In Valenti 2009, p. 12 si esprime la convinzione «che gli archeologi debbano essere i primi interpreti dell'intero processo di trattamento digitale del dato, dall'acquisizione sul campo o in laboratorio fino all'elaborazione e alla sua divulgazione in ambito scientifico o al grande pubblico».

²³ L'espressione ricorre ben tre volte in Volpe, Goffredo 2014, pp. 48-49.

²⁴ Mannoni 1994, p. 12.

²⁵ Mannoni 1994, p. 13.

²⁶ Th. Stefanidou-Tiveriou in Maniatis *et al.* 2010.

²⁷ Mannoni 1987 cit. da Capelli 2011, p. 19.

tanto la provenienza del marmo dall'isola di Thasos quanto da quella di Proconneso e solo l'incrocio con altre analisi abbia potuto disambiguare il dato. È evidente che, se ci si fosse fermati a questa sola indagine, ad esempio per un problema di costi, sarebbe dipeso esclusivamente dalla serietà dei tecnici, da una parte, e dell'archeologa, dall'altra, trattare tale dato per quello che è, ovvero un dato ambiguo, che non smentisce né conferma l'ipotesi di partenza. Più in generale, l'oggettività delle misurazioni è indiscutibile, ma la loro utilità diviene relativa senza «adeguati campionari di confronto [...] dal momento che le *facies* anche più caratterizzate si ripetono geograficamente»²⁸. Tuttavia, persiste la convinzione che una qualsiasi affermazione dell'archeologo umanista sarà considerata tanto più vera quanto più sarà accompagnata da grafici e tabelle che egli stesso non sa decrittare.

Al netto delle male pratiche e delle ammissioni di responsabilità da ambo le parti, da tempo i cultori del metodo segnalano i limiti di un approccio multidisciplinare e prospettano sempre più avanzate forme di interazione fra ricercatori. È bene precisare che, per quanto complesse possano essere tali relazioni, tra le due parti non si potrà mai raggiungere, né sarebbe auspicabile, quella cosiddetta “parità epistemica” che può condurre alla “disputa senza errore”²⁹.

Si è pensato che la soluzione al problema fosse, ancora una volta, facilmente risolvibile ricorrendo ad una diversa terminologia: non più multidisciplinarietà o interdisciplinarietà, ma transdisciplinarietà³⁰. È una differenza posta su base epistemologica che ha ricadute in ambito metodologico ma, spesso, viene interpretata quale salvifica soluzione al problema dell'incomunicabilità fra le due categorie. Questi concetti, paradossalmente avvertiti come moderni, nonostante la loro prima formulazione risalga al 1970³¹, sono stati oggetto di riflessioni che ne hanno precisato la definizione e, al contempo ne hanno individuato gli stessi limiti. Prescindendo dai casi in cui l'avvio di un dialogo più proficuo fra le discipline si traduca nell'impacciato «tentativo di esportare la propria metodologia d'indagine al sapere affine» esso dovrebbe, piuttosto, procedere verso «la messa a punto di nuove metodologie con la conseguente nascita di nuove discipline intermedie». L'assenza di una profonda riflessione porta al «rischio che il ricercatore incorre quando con una certa dose d'ingenuità, ritiene che l'esercizio dell'interdisciplinarietà sia capace di risolvere problemi riunendo semplicemente intorno ad un tavolo [...] esponenti di varie discipline»³², ad esempio all'interno di uno stesso congresso. Ciò produce effetti prevedibili (distrazione, noia, non comprensione e, dunque, frustrazione, quando non veri e propri disinteresse e irritazione per l'eccesso di tecnicismo o, al contrario, per la pletora di dati storico-archeologici gravitanti attorno ad un manufatto) sul pubblico di una parte degli oratori durante l'intervento di un esponente dell'altra parte. In altre parole, un livello del dibattito rimane su posizioni teoriche e un altro investe questioni di ordine metodologico. Si propone, cioè, un cambiamento di indirizzo più profondo: «la metodologia interdisciplinare deve inevitabilmente attivare al proprio interno una riflessione filosofica sull'oggetto indagato, e più in generale sulla conoscenza umana, in modo tale da trasformarsi da mera strategia metodologica ad una apertura sapienziale sui diversi livelli di intelligibilità del reale». Qui stanno le basi del suo stesso superamento verso la transdisciplinarietà che, come recita la sua *Charta* programmatica, «fa emergere dal confronto delle discipline l'esistenza di nuovi dati, che fanno da giunzione e da snodo fra le discipline stesse». Essa inoltre «non cerca il dominio fra più discipline, ma l'apertura delle discipline a ciò che le accomuna e a ciò che le supera»³³. Questo punto di vista, presuppone un ripensamento del concetto stesso di unità della cultura nonché la riflessione sulle cosiddette culture epistemiche³⁴, che dovrebbe portare verso un certo relativismo culturale³⁵.

Sul piano terminologico, altri preferisce il termine “globalità”. Essa «richiede una vera inter- multi- e trans-disciplinarietà, da non confondere con una mera sommatoria di specialismi. Questa si costruisce innanzitutto nella testa del singolo ricercatore»³⁶. Cosa che non equivale ad amplificare il ruolo del singolo nell'attivare un processo ritenuto virtuoso.

²⁸ Mannoni 1994, p. 13.

²⁹ Per questi concetti e per la distinzione tra “dispute di fatto” e “dispute di inclinazione” così come per la distinzione tra contesto epistemico e contesto pragmatico si rimanda a Palmira 2011, pp. 95-103.

³⁰ Rondinara 2008; Marzocca 2014.

³¹ Marzocca 2014, p. 8.

³² Rondinara 2008, pp. 63-64.

³³ Rondinara 2008, pp. 64-65.

³⁴ «Le culture epistemiche sono da intendersi come *relazioni* interne ed esterne tra culture e forme di sapere già di per sé ibride. Come si evince dal concetto stesso di pluralismo epistemico, la pluralità delle culture epistemiche è una pluralità complessa, sia a livello *interculturale* sia a livello *intraculturale*»: Sandkühler 2014, p. 3.

³⁵ Luffarelli 2006, part. pp. 55-57.

³⁶ Volpe, Goffredo 2014, p. 40.

Ma non è applicando prefissi diversi e talvolta confusi fra loro³⁷ che si realizza un effettivo cambiamento di direzione; occorre, semmai, capire se sia prevedibile, realizzabile o, perfino, auspicabile che ciò si traduca in un'effettiva programmazione di percorsi di studio interdisciplinare, come avviene in alcune Università americane che molto investono su questi concetti, avendo determinato la nascita di nuovi corsi di laurea e relative figure professionali³⁸.

In un suo intervento ad un incontro dal significativo titolo *Geist trifft Maschine*, L. Cassia, rifiutando l'idea di una dualità della cultura, ritiene che si tratti di «educare i futuri scienziati anche al sapere umanistico»³⁹, ma, ancora una volta, si pone un enunciato teorico, difficilmente traducibile in un preciso orientamento metodologico, o in una proposta formativa⁴⁰.

È interessante notare che molte prospettive di soluzione si concentrano sulla necessità di un profondo ripensamento del sistema educativo. Non è sufficiente, in questo senso, inserire qualche disciplina tecnica all'interno di un piano di studi, peraltro lamentando una non biunivocità di questo processo, dato che nessun insegnamento di archeologia è previsto in un corso di laurea in Chimica, uno dei pochi che non ha mai cambiato nome ma, al massimo, si riscontra la presenza della chimica applicata ai Beni Culturali. È altrettanto evidente l'impossibilità di riunire in un'unica figura competenze approfondite dei due settori disciplinari, delineando un percorso di studi destinato ad essere incompleto in entrambi⁴¹.

Peraltro, nonostante l'interesse dimostrato dai giovani studenti dei licei, coinvolti nel nostro progetto al punto da prelevare essi stessi dei campioni, altri, attraverso la perentoria affermazione *Archaeometry is not a hobby*, pone l'accento sulla difficoltà di trovare finanziamenti per progetti che, nati da istanze umanistiche, presuppongono lavorazioni in ambito scientifico. Ma, soprattutto, sottolinea l'inesistenza di una vera e propria formazione da archeometrista, resa peraltro inutile dall'assenza di precisi sbocchi professionali⁴², non essendo previste figure stabili nelle Soprintendenze che, fra i tecnici, prevedono i restauratori – che, pure, ormai fanno amplissimo uso di analisi non invasive fra le quali quelle poste in essere in questo progetto⁴³ – e, fra gli scienziati, al massimo i geologi. A ciò si aggiunge la scarsa propensione ministeriale ad immaginare e a lasciare immaginare percorsi formativi trasversali, oltre che un'aberrante ottica della valutazione che poco considererebbe contributi scientifici indirizzati ai Beni Culturali pubblicati in riviste non indicizzate⁴⁴.

Un limite delle attuali offerte formative riguarda anche l'informatica applicata all'archeologia, spesso intesa come lo studio del pacchetto *office*, in linea di massima già noto agli studenti, o, al massimo, di una dispensa che espone in forma “umanistica” i dati del manuale di uso di un *software*, sia esso legato al GIS o meno⁴⁵.

Il riferimento all'informatica mi permette di spostarmi sul tema della divulgazione, benché sia in tutti gli ambiti che emerge con chiarezza la necessità di una sorta di etica della divulgazione che non contrabbandi finte verità dietro la maschera di una perfezione scientifica. Tuttavia, non vi è dubbio che, rispetto

³⁷ Di Cintio 2005, p. 1: «ritengo, che tutta la terminologia relativa alla strutturazione della didattica nell'orizzonte della multi-pluri-interdisciplinarietà ecc., sia, ormai da tempo, caduta in quella specie di “frullatore semantico” che è la prassi della programmazione scolastica e del linguaggio quotidiano dei docenti».

³⁸ Michetti 2016.

³⁹ «Nel contesto globale di oggi la Cultura è contaminazione, tolleranza, capacità d'ascolto. Ed è più difficile mentire al mondo: chi non ha retroterra è subito smascherato. Ecco perché 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.

⁴⁰ Cassia 2015, p. 8. benché egli ritenga «necessario incoraggiare la responsabilità e il pensiero critico, l'abitudine a giudicare e non solo misurare i dati ottenuti, a scrivere report con ragionamenti ben strutturati e a valutare con apertura mentale quelli proposti da altri [...] affinché si comprenda che, in una realtà sempre più complessa, la soluzione tecnicamente migliore non è necessariamente la soluzione complessivamente migliore. Va acquisita la consapevolezza, da parte degli studenti delle discipline tecnico-scientifiche, dell'esistenza di altri sistemi di pensiero, diversi ma altrettanto validi dell'approccio ordinato, metodico, disciplinato, lineare e cartesiano». Curiosamente, tale consapevolezza viene data per scontata nei docenti delle medesime discipline.

⁴¹ «Non è difatti una soluzione praticabile il richiamare come punto d'arrivo una figura che unisca, ad alto livello, competenze diverse: una sorta di Giano bifronte in grado di ragionare da scienziato e da storico nello stesso tempo e nella stessa testa. Ciò quando si verifica è un evento e una rarità che, in quanto tale, non è ovviamente generalizzabile. Probabilmente, almeno in questa fase, bisogna realisticamente accontentarsi di qualcosa di diverso e, se vogliamo, di livello inferiore»: Giannichedda 2005, p. 11.

⁴² Maggetti 1994. Vedi anche Capelli 2011, pp. 20-21.

⁴³ «In the last decade, it has become common practice to carry out, during restoration, diagnostic exams with conservation finalities and/or archaeometric research. [...] The sector of diagnostics in the Cultural Heritage area is growing up quickly with the development of many techniques and procedures that are now finding a established position in the restoration and maintenance of work of arts»: Gigante, Ridolfi, Ferro 2011.

⁴⁴ Portale, Militello 2014. A questo contributo si rimanda per la difficoltà di strutturare corsi più professionalizzanti che rispettino le cosiddette “griglie” ministeriali.

⁴⁵ Valenti 2009, pp. 9-10.

ai grafici e alle tabelle, le prospettive offerte dalle *computer graphics* raggiungano più direttamente il grande pubblico, anche per gli aspetti di coinvolgimento diretto che esse implicano.

Di fronte ad affascinanti e iperrealistiche ricostruzioni virtuali di reperti e complessi architettonici, sul piano comunicativo non c'è storia: si possono scrivere decine di pagine per spiegare perché una ricostruzione virtuale sia inattendibile se non proprio fuorviante, ma l'immagine 3D ha un impatto sui cosiddetti fruitori che nessun commento scritto potrà mai rimuovere.

Essenziale complemento di una ricostruzione virtuale, dunque, dovrebbe essere la possibilità di ripercorrere la strada che ha condotto alla sua realizzazione attraverso l'esplicitazione dettagliata delle metodologie impiegate: in altre parole, la sua verificabilità⁴⁶, come esplicitato dalla Carta di Siviglia⁴⁷.

Forse si ripone eccessiva fiducia nell'esplicitazione delle metodologie e, soprattutto, nella dichiarazione dei limiti insiti in ciascuna di esse. Viene da chiedersi a cosa serva tutto questo se, ancora una volta, il linguaggio adottato non utilizzi un codice di comunicazione utile alla comprensione da ambo le parti. Ciò si scorge in alcuni progetti di anastilosi virtuale dei monumenti, nei quali si procede «all'innalzamento degli elementi originali per giustapposizione, seguendo le linee di congiunzione dei singoli pezzi e risolvendo il problema delle parti mancanti attraverso un controllo continuo di coerenza rispetto ai procedimenti costruttivi dell'epoca e alle leggi della statica.», per poi concludere: «È pur vero, però, che non tutti gli elementi necessari ad una ricostruzione fedele ed attendibile sono in nostro possesso.»⁴⁸. Altrove, più esplicitamente, si distingue tra reale e plausibile, ammettendo un certo livello di incertezza, ma non chiarendo se e come tale livello sia misurabile⁴⁹.

Di fronte ad un pur comprensibile entusiasmo nei confronti delle nuove tecniche⁵⁰, mi chiedo se sia solo la mia totale ignoranza nella modellazione virtuale se mi sopraggiunge l'ansia quando sento alludere al «basso numero di poligoni, di dettaglio geometrico, al quale sopperisce la ricchezza delle textures di qualità fotografica»⁵¹ né mi rassicura del tutto la consapevolezza che «il computer e le tecnologie avanzate sono solo strumenti ed in nessun caso possono diventare per noi il vero fine della ricerca, che in questi contesti rimane ancorato allo studio e allo sviluppo dei contenuti»⁵².

Sempre in quest'ambito, si afferma la necessità di «coniugare i saperi storici e umanistici con l'uso delle moderne tecnologie informatiche» anche a fini comunicativi e di divulgazione⁵³. Quella che si chiamerebbe «disseminazione dei risultati» è, dunque, affare da scienziati e informatici. In fondo, lo stesso titolo del nostro progetto parla apertamente di diffusione della cultura scientifica, avvertita come priorità e qui sembra tornare lo spettro della «terza cultura» che ho richiamato all'inizio. Nei notiziari dedicati alla «Notte dei ricercatori» del nostro Ateneo interviste e servizi televisivi erano tutti dedicati agli esperimenti svolti per incuriosire e appassionare il pubblico e nessuno avrebbe potuto sospettare che fra i ricercatori vi fosse qualche umanista, figuriamoci un archeologo.

E forse proprio qui risiede la nuova sfida che si rivolge a noi archeologi. Forse abbiamo perso proprio la capacità di comunicare, non tanto posti in isolamento o surclassati dai tecnici e dagli informatici, quanto piuttosto ridotti ad una condizione di auto-isolamento. Non è un caso se, ancora recentissimamente, si ribadiscono istanze di comunicazione a tutti i livelli, soprattutto, verso il pubblico, dovere istituzionale e diritto già sancito dalla nostra Costituzione, anche se ultimamente declinato a favore di un rinnovato interesse per l'identità culturale di un popolo e un territorio⁵⁴.

⁴⁶ «In questo contesto l'immagine 3D non viene più concepita come pura rappresentazione iconica, ma come strumento di sintesi che permette di trasferire e veicolare in forma grafica gran parte dei dati acquisiti da una ricerca scientifica, rappresentando nel linguaggio immediato dei segni, gli elementi indispensabili per una corretta interpretazione e rilettura delle informazioni»: Gabellone 2010, p. 496.

⁴⁷ Il principio 7 della Carta: «Tutti i sistemi di visualizzazione computer-based devono essere essenzialmente trasparenti, ad esempio verificabili da altri ricercatori o professionisti, dato che la validità – e quindi la finalità – delle conclusioni prodotte da tali visualizzazioni dipenderà in gran parte dalla capacità degli altri di confermare o rifiutare i risultati ottenuti» è riportato ed estesamente commentato, insieme al sotto-principio 7.1, in Gabellone 2012, part. pp. 107-108.

⁴⁸ Gabellone 2012, pp. 107-108.

⁴⁹ «Naturally, in all projects of reconstructive archaeology, a certain level of uncertainty will remain, because one of the objectives of this discipline is actually to 'propose' plausible solutions»: Gabellone 2015, p. 109.

⁵⁰ «Lo studio ricostruttivo di un monumento può oggi utilizzare produttivamente le tecnologie 3D ed i sistemi avanzati per la visualizzazione raggiungendo risultati solo pochi anni fa inimmaginabili»: Gabellone 2010, p. 515.

⁵¹ Gabellone 2010, p. 500.

⁵² «Lo studio di un monumento a fini ricostruttivi deve però coniugare i saperi storici e umanistici con l'uso delle moderne tecnologie informatiche, non solo per capire ed interpretare l'oggetto stesso, ma anche e soprattutto per trasmettere le conoscenze acquisite ad un pubblico vasto ed eterogeneo, con mezzi idonei ed a qualsiasi livello di interesse e comprensione» Gabellone 2010, p. 495; Gabellone 2015, p. 104.

⁵³ Gabellone 2010, p. 495.

⁵⁴ «Necessita dare forma, sostenere e promuovere un nuovo approccio alla nostra disciplina, un'archeologia educante che esce dalle aule

Gli archeologi, dunque, sono chiamati a ripensare la propria disciplina⁵⁵ tanto nel senso delineato dalla convenzione di Faro, parimenti richiamata accanto alla carta costituzionale, e della cosiddetta *public archaeology* quanto nella capacità di relazionarsi con gli esponenti delle scienze dure, assumendo una nuova consapevolezza. Ciò non deve tradursi nel tentativo di “cambiare pelle” o nell’assumersi per intero la colpa di un mancato dialogo con i tecnici.

In altri termini, gli archeologi in qualche caso porranno anche domande che un tecnico può trovare stupide, ma il tecnico a volte non sa spiegare all’archeologo il perché della loro stupidità, non percependo le istanze qualitative, piuttosto che quantitative, da cui queste domande provengono. Forse in entrambi andrebbe ricercata quella sana dose di follia che vivifica la ricerca.

Da parte mia non vi è l’intenzione di proporre soluzioni o suggerire neologismi per indicare la sana collaborazione che si è realizzata all’interno di questo progetto. Mi limito a notare che alcuni di noi sono stati multidisciplinari, altri interdisciplinari e altri ancora, forse, transdisciplinari.

ADDENDUM

È stato utile continuare a rivolgere il mio sguardo da osservatore dei comportamenti durante lo svolgimento di questo *workshop*. Fin dalle prime battute, si è manifestata una decisa apertura mentale da ambo le parti, sicché E.C. Portale, Coordinatrice del Corso di Laurea in Archeologia e organizzatrice, insieme ad altri, di questo incontro, nell’introdurre i lavori, ha parlato dell’archeologo e dello scienziato come figure “naturalmente portate ad interagire”, concetto questo che anche S. Ridolfi ha avvertito la necessità di riprendere nel suo intervento corredato di dati tecnici estremamente esaustivi ed esposti con notevoli capacità comunicative, compreso il livello epistemico della consapevolezza, garantita dalla *sample representation*. Viceversa, F. Caruso, pur illustrando magistralmente un contesto di estremo interesse per la storia della pittura ellenistica siciliana, non nascondeva la sua preoccupazione di non poter illustrare abbastanza grafici e tabelle che informassero sulla composizione dei pigmenti, stante la scarsa accessibilità a tecnici e operatori del contesto indagato. Mi si perdoni questa tendenza alle notazioni di ordine psicologico, ma è proprio questa preoccupazione dell’archeologo di non apparire abbastanza tecnico che merita qualche riflessione aggiuntiva. La prima parte del mio intervento ha suscitato qualche insofferenza, in quanto percepita come sostanzialmente estranea al dibattito proposto da questo incontro⁵⁶, benché sia esattamente al saggio di Charles Percy Snow che si richiama K. Kristiansen⁵⁷ nell’esaminare quelli che definisce dei veri e propri *ontological turns* dell’archeologia, richiamando anche come, perfino in quest’ambito, «dominant discourses are part of larger ideological changes in the world, which, at least in part, are governed by forces outside academia».

Non posso nascondere una certa soddisfazione nel notare che un “collega” molto più versato di me in questioni attinenti alla ricerca genetica applicata all’archeologia, con particolare riferimento alle teorie sulle migrazioni – tema questo cui ha accennato L. Sineo nel suo intervento, con un ampio riferimento alla cultura o, meglio, alle culture del bicchiere campaniforme⁵⁸ – suggerisca la stessa chiave di lettura per

universitarie per parlare la lingua di tutti, che apre le porte dei magazzini e spalanca i cancelli del cantiere per abbattere gli steccati materiali e linguistici che definiscono ed evidenziano la inaccessibilità fisica e intellettuale da una parte della comunità»: Tornatore 2017, p. 446.

⁵⁵ Ciò con la consapevolezza che «la definizione epistemologica di qualsivoglia disciplina e la relativa analisi epistemica inevitabilmente vanno sottoposte alle riserve gnoseologiche di questa nostra postmodernità, per cui per esempio il concetto di nucleo fondante o generatore può essere legittimamente utilizzato, ma nella consapevolezza del carattere storico e pragmatico dei fondamenti dei nostri saperi, non come criterio oggettivo di significatività e di scientificità»: Citran 2011, p. 11.

⁵⁶ Nei giorni dedicati alla stesura di questo contributo, in particolare l’8 novembre, il Museo A. Salinas di Palermo dove si è svolta la seconda giornata dei lavori del workshop ha ospitato una conferenza dal significativo titolo *Esplorare le connessioni. La ricerca di un Nuovo Umanesimo e l’urgenza di ripensare l’educazione*, tenuta dal prof. P. Dominici, del Dipartimento di Filosofia, Scienze Sociali, Umane e della Formazione, Università degli Studi di Perugia. Trovo utile riportare un ampio stralcio dell’abstract del suo intervento «È ancora possibile un Nuovo Umanesimo per questa civiltà ipertecnologica? [...] Perché è importante ripensare a fondo l’educazione (e la formazione)? Dobbiamo confrontarci con una ipercomplessità (cognitiva, soggettiva, sociale, etica, linguistica e comunicativa) [...] Abbiamo bisogno di una “nuova epistemologia” che trova la sua “leva” fondamentale nell’urgente necessità di ridefinire (o, finalmente, abbattere!) i confini tra naturale e artificiale, tra umano e non-umano, tra mente (individuale, collettiva) ed ambiente, tra sistemi e nuovo ecosistema, tra il “dentro” e il “fuori” di ogni tipo di sistema etc. Il futuro, in tal senso, sarà di chi [...] saprà coniugare (non separare) conoscenze e competenze; di chi saprà coniugare, di più, fondere le “due culture” (umanistica e scientifica) sia a livello di educazione e formazione, riportando la creatività e l’immaginazione nei luoghi in cui si costruisce la Persona».

⁵⁷ Kristiansen 2017. Le citazioni che seguono sono alle pp. 2-3.

⁵⁸ Non è un caso che gli esempi in merito riguardino essenzialmente tematiche connesse alla preistoria e alla protostoria piuttosto che all’archeologia classica. Ciò, talvolta si deve all’antico convincimento che sia solo l’assenza di fonti storiche che determini la necessità di rivolgersi a fonti di diverso genere.

il rapporto fra archeologia e scienza nel suo breve scritto cui ho avuto accesso solo in fase di stesura definitiva di questo contributo.

Dunque, altrove, si guarda con minor fastidio alla necessità di una riflessione teoretica su questi temi, partendo dalla considerazione, apparentemente ovvia, che «interdisciplinary or multidisciplinary collaboration is hard work that put demands on both sides to understand at least the basics of archaeology and science in order to be able to collaborate critically and productively», cui si aggiunge la considerazione, solo apparentemente ovvia, che «both sides employ their own theoretical and methodological standards, some are shared, some not.». E qui risiede, a mio avviso il punto della questione: le due parti dovrebbero conoscere ciascuna *at least the basics* del campo di indagine dell'altra. Non si tratta dunque di uno sforzo unilaterale dell'archeologo, ma di un reciproco venirsi incontro. Quello che, però, viene trascurato è sia quella che, per semplificare, potrebbe definirsi una "articolazione dell'archeologia in più archeologie", sia, soprattutto, l'ampio spettro di discipline scientifiche che contano applicazioni nell'ambito dei Beni Culturali.

Pertanto, se è comprensibile che K. Kristiansen auspichi una certa familiarità con le questioni connesse all'analisi del DNA da parte degli archeologi interessati al fenomeno delle grandi migrazioni, è evidente che D. Chillura e R. Micciché sollecitino una medesima consapevolezza minima dei principi della chimica dei materiali, della petrografia, dell'antropologia fisica ecc. Non è privo di importanza ragionare sul fatto che, nel primo caso, l'invito proviene da parte di uno scienziato "puro", un chimico, mentre, nel secondo, da un antropologo con una formazione "da archeologo". Senza riferirmi direttamente a loro, ma considerandoli esempi paradigmatici di due categorie di "tecnici", spesso accade che la prima di esse consideri l'archeologo una sorta di procacciatore di materiali da campionare⁵⁹, cui a malapena si riconosce il diritto di raccogliervi seguendo i principi dello scavo stratigrafico, con molta insofferenza per i tempi che esso comporta, tempi che mettono a rischio i reperti ossei dal punto di vista del tecnico analizzatore del DNA, secondo uno degli ultimi, costosi, *trends* in materia di collaborazione fra le categorie: esposti agli agenti atmosferici e ad altri fattori inquinanti, quali il pH acido e il DNA "moderno", i reperti, appunto, si inquinano, benché i tecnici, forti della nuova tecnica PCR⁶⁰, non rinuncino ad analisi di ossa e tessuti dei reperti già musealizzati da parecchio tempo. Sicché, paradossalmente, talvolta l'invito a "far presto" nel recupero delle ossa, ad esempio da un contesto necropolico, proviene da quegli stessi tecnici che, per altro verso, lamentano una scarsa attenzione da parte dell'archeologo, per il "diaframma" nella successione delle deposizioni entro una tomba, nel caso delle sepolture multiple, a loro volta ignorando le imprecazioni dell'archeologo per il danneggiamento dei margini della fossa tombale.

Tornando all'elenco delle discipline di cui l'archeologo dovrebbe avere almeno una conoscenza sommaria (trascurando il livello d'ansia per l'incertezza dei risultati che detta approssimazione comporta e genera) e stante il mio riferimento alla grafica computerizzata⁶¹, si aggiungerebbero anche le relative competenze, non prive di una conoscenza almeno generale di questioni relative alla statica degli edifici che dovrebbero eliminare le preoccupazioni, peraltro non solo mie⁶², che ho espresso sopra (né mi rassicura che i sistemi di misurazione interni a questi strumenti siano *reality based*, come mi informa D. Ebolese, visto che anche un metro flessibile lo è, ma l'accuratezza del dato dipende pur sempre da come esso viene usato). Pur senza menzionare le questioni relative alle nuove forme di comunicazione della cultura, così attente agli "aspetti ludici" e alle "narrazioni digitali" entrambi richiamati da V. Contino, l'elenco potrebbe continuare, trasformando l'archeologo nel depositario di una sorta di onniscienza a livello mediocre su qualsiasi ambito del sapere scientifico che possa avere un qualche addentellato con questioni di archeologia, mentre gli scienziati sembrano volersi sottrarre alla necessità di una "uguale e contraria" apertura verso la relatività della conoscenza. Né qualche nozione di archeologia impartita agli scienziati potrebbe di certo servire a sviluppare quel senso storico che talvolta manca agli studi di archeometria,

⁵⁹ «Le collezioni museali rappresentano una fonte vastissima di reperti di interesse biologico [...] Pertanto rappresentano delle vere e proprie banche di biodiversità»: Francalacci *et al.* 2008, p. 24. A questo breve studio si rimanda per l'esame dei diversi fattori di inquinamento del cosiddetto aDNA (ancient DNA).

⁶⁰ «Il maggior vantaggio della PCR, la possibilità di amplificare una minima quantità di DNA bersaglio, rappresenta il principale pericolo riguardo la sua attendibilità. Questo paradosso è dovuto alla possibile presenza di DNA esogeno, che causa falsi risultati positivi»: Francalacci *et al.* 2008, p. 26.

⁶¹ *Supra*, p. 151. Su questo tema mi ero già espresso brevemente in Aiosa 2014.

⁶² Visto che è proprio da parte degli "addetti ai lavori" che si considera che: «le tecniche di modellazione 3D applicate ai dati provenienti da campagne di rilevamento scanner laser stanno assumendo sempre più importanza. Tuttavia l'esigenza di una soddisfacente verosimiglianza del modello rispetto all'oggetto si scontra con la necessità di preservare l'originaria accuratezza della misurazione del primo nei confronti del secondo»: Merlo *et al.* 2013.

come lamentato da L. Sebastiani, sia pure limitatamente alla necessità di proporre analisi di campioni disposti in ordine cronologico, in rapporto alle fasi salienti del contesto indagato. Mi chiedo quale tipo di formazione possa garantire questo livello di conoscenza nei nuovi archeologi (che, quanto a mediocrità della preparazione, lamentano l'interferenza di "volontari inesperti" nelle fasi di gestione e divulgazione dell'indagine archeologica, riprendendo curiosamente una vecchia polemica tra gli archeologi ufficiali e i vari Archeoclub, vedendo nel ricorso a personale gratuito una minaccia alla loro stessa sopravvivenza nonché l'altra faccia della medaglia della temuta "svendita" dei Beni Culturali) e, soprattutto, che farne dei vecchi, domandandomi anche se essi debbano farsi da parte o se non debbano fare quello che hanno sempre fatto, cioè gli archeologi. Preoccupa, in questo senso, sentir definire "fine a se stessa" quella ricerca che non contempi una o più aperture verso la scienza (ma quale ricerca merita una simile definizione?), specialmente in tempi ostili, fuori e dentro il mondo accademico, verso le discipline umanistiche.

Forse, l'approccio interdisciplinare va innanzitutto ricercato fra gli archeologi stessi e a capo della struttura gerarchica che sovrintende ad un progetto di ricerca non è da porre "l'archeologo", immaginando la consueta "piramide", ma un più articolato gruppo di archeologi, ciascuno aperto verso una specifica branca del sapere scientifico applicato al patrimonio archeologico (globale) o, in altri termini, ciascuno rivolto a trovare la risposta ad una specifica domanda, fra le tante che l'archeologia può e sa porre.

Bibliografia

- Aiosa 2014 = S. Aiosa, *La Documentation et l'exploitation numérique: le point de vue de l'archéologue-humaniste/ La documentazione e fruizione digitale: il punto di vista dell'archeologo-umanista*, in AA.VV., *Levés par scanner laser et supports numériques pour la documentation de l'archéologie: l'expérience APER à Agrigente / Rilievi laser scanner e supporti digitali per la documentazione del costruito archeologico: l'esperienza APER ad Agrigento*, in M.L. Germanà, A. Ferjaoui, *Architecture domestique punique, hellénistique et romaine. Sauvegarde et mise en valeur / Architettura domestica punica, ellenistica e romana. Salvaguardia e valorizzazione. (Patrimonio Architetonico / Architectural Heritage 2)*, Pisa 2014, pp. 297-314.
- Ascheri 2017 = V. Ascheri, recens. a J. Brockman, *La terza Cultura. Oltre la rivoluzione scientifica*, trad. it. di L. Carra Garzanti, Milano 1995, 2017, <http://disf.org/cosa-devo-sapere-su/8811592763>
- Capelli 2011 = C. Capelli, *Tiziano Mannoni. La nascita e il futuro incerto dell'archeometria «per archeologi»*, in «Debates de Arqueología Medieval» 1, 2011, pp. 17-22.
- Cassia 2015 = L. Cassia, *Atti della tavola rotonda Geist trifft Maschine. Giornata internazionale della Scienza delle Università di Bergamo e Stoccarda Università di Bergamo 18 settembre 2015* https://www.unibg.it/sites/default/files/conoscenza_tecnico-scientifica_e_sapere_umanistico_-_lucio_cassia.pdf
- Citran 2011 = P. Citran, *Statuto epistemologico e didattico della filosofia*, in «Vita pensata. Rivista mensile di filosofia» 13, 2011, pp. 11-15.
- Di Cintio 2005 = M. Di Cintio, *Multidisciplinarietà e interdisciplinarietà nel progetto di educazione alla cittadinanza e ai diritti umani*, 2005, http://for.indire.it/europa2/offerta_lo/all/DiCintio.doc
- Francalacci et al. 2008 = P. Francalacci et al., *Estrazione e analisi del DNA da reperti museali*, in F. Barbagli (a cura di), *Atti dei Seminari ANMS di Pavia, Preparazione, conservazione e restauro dei reperti naturalistici: metodologie ed esperienze*, in «Museologia scientifica. Memorie» 3, 2008, pp. 24-30.
- Gabellone 2010 = F. Gabellone, *Metodologie integrate per la conoscenza dello stato attuale e lo studio ricostruttivo dei Beni Culturali*, in F. D'Andria et al. (a cura di), *Il dialogo dei Saperi, metodologie integrate per i Beni Culturali*, Edizioni Scientifiche, 2010, pp. 495-516.
- Gabellone 2012 = F. Gabellone, *La trasparenza scientifica in archeologia virtuale. Commenti al Principio N.7 della Carta di Siviglia*, in «SCIRES-IT» 2,2, 2012, pp. 99-124.
- Gabellone 2015 = F. Gabellone, *Digital Technologies and Communication: Prospects and Expectations*, in «Open Archaeology» 1, 2015, pp. 102-118.
- Giannichedda 2005 = E. Giannichedda, *L'archeometria fra scienza e storia*, in B. Fabbri et al. (a cura di), *Tecnologia di lavorazione e impieghi dei manufatti* (Atti della 7ª giornata di Archeometria della Ceramica, Lucera 10-11 aprile 2003), Bari 2005, pp. 11-20.
- Gigante, Ridolfi, Ferro 2011 = G.E. Gigante, S. Ridolfi, D. Ferro, *Diagnostic investigations and statistical validation of EDXRF mapping of the burial monument of Pope Sixtus IV by Antonio Pollaiuolo (1493) in the Vatican*, in «Journal of Cultural Heritage» 2011, doi:10.1016/j.culher.2011.11.003
- Gualandi 2014 = M.L. Gualandi, *L'archeologia italiana di fronte alla sfida dell'Open Data. Il MOD – MAPPA Open*

- Data archive, in M.C. Parello, M.S. Rizzo (a cura di), *Archeologia pubblica al tempo della crisi* (Atti delle Giornate gregoriane VII Edizione 29-30 novembre 2013), Bari 2014, pp. 69-76.
- Kristiansen 2017 = K. Kristiansen, *The Nature of Archaeological Knowledge and Its Ontological Turns*, in «Norwegian Archaeological Review».
- Luffarelli 2006 = F. Luffarelli, *Esistenza e significato*, e-book Hoepli.it, 2006.
- Mannoni 1994 = T. Mannoni, *Problemi archeometrici sulla circolazione della ceramica romana*, in G. Olcese (a cura di), *Ceramica romana e archeometria. o stato degli studi* (Atti delle Giornate di Studi Castello di Montegufoni, Firenze 26-27 aprile 1993), Firenze 1994, pp. 11-14.
- Maniatis et al. 2010 = Y. Maniatis et al., *Marble Provenance Investigations of Roman Sarcophagi from Thessaloniki*, in «Archaeometry» 52, 1, 2010, pp. 45-58.
- Marzocca 2014 = F. Marzocca, *Il nuovo approccio scientifico verso la transdisciplinarietà*, in «Átopon. Rivista di psico-antropologia simbolica» Suppl. 10, 2014 e-book.
- Merlo et al. 2013 = A. Merlo et al., *Texturing e ottimizzazione dei modelli digitali reality based: la chiesa della Compañía de Jesús*, in «Disegnarecon» 12, 2013.
- Michetti 2016 = G. Michetti, *Oltre l'interdisciplinarietà?*, in «AIB Studi» 3, 2016, <http://aibstudi.aib.it/article/view/11513/10802>
- Palmira 2011 = M. Palmira, *La pragmatica mantiene ciò che il relativismo promette*, in «Esercizi filosofici» 6, 2011, pp. 94-106.
- Percy Snow 1959 = Ch. Percy Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, London-New York 1959.
- Portale, Militello 2014 = E.C. Portale, P. Militello, *L'Archeologa tra formazione e pratica: il ruolo dell'Università in Sicilia*, in M.C. Parello, M.S. Rizzo (a cura di), *Archeologia pubblica al tempo della crisi* (Atti delle Giornate gregoriane VII Edizione 29-30 novembre 2013), Bari 2014, pp. 25-38.
- Rondinara 2008 = S. Rondinara, *Dalla interdisciplinarietà alla transdisciplinarietà. Una prospettiva epistemologica*, in «Sophia» 1, 2008, pp. 61-70.
- Sandkühler 2014 = H.J. Sandkühler, *Le culture epistemiche. A proposito di status e funzione di un concetto epistemologico*, in «Rivista Internazionale di Filosofia e Psicologia» 5, 2014, n. 1, pp. 1-12.
- Sansavini 2015 = S. Sansavini, *Il difficile dialogo fra le culture umanistica e scientifica*, in «Il Carrobbio. Rivista di studi bolognesi», 2014-2015 (estratto anticipato), Bologna, pp. 1-18, in corso di stampa.
- Tornatore 2017 = E. Tornatore, *Comunicare l'archeologia un dovere educativo e un diritto costituzionale*, in C. Masseria, E. Marroni (a cura di), *Dialogando. Scritti in onore di Mario Torelli*, Pisa 2017, pp. 443-448.
- Valenti 2009 = M. Valenti, *Una via archeologica all'informatica (non una via informatica all'archeologia)*, in V. Fronza et al. (a cura di), *Informatica e Archeologia Medievale. L'esperienza senese*, Firenze 2009, pp. 7-28.
- Vasta 2017 = S. Vasta, *Umanisti contro scienziati: ancora le "due culture"? -* <https://www.roars.it/online/> redazione.roars@gmail.com date:2017, pp. 10-11.
- Volpe, Goffredo 2014 = G. Volpe, R. Goffredo, *La pietra e il ponte. Alcune considerazioni sull'archeologia globale dei paesaggi*, in «AM» 41, 2014, pp. 39-53.

Sergio Aiosa

Scienza e archeologia
Aspetti della comunicazione e della didattica-diffusione

TAV. 30

