

European Workshop, Archaeometric research and archaeological studies on ancient ceramics, Rim, 10. - 12. oktober 1991

stavili probleme arheologije krajine čim bolj kompleksno. Moram reči, da jim je to v celoti uspelo. Vsi udeleženci poletne šole, poleg naju so prišli arheologi iz Francije, Španije, Norveške in seveda Italije, smo se strinjali, da je bilo delo izjemno uspešno in organizatorjem smo zaželeli še več podobnih uspehov. Ker je praksa organizatorjev, da vsakič po seminarju izdajo zbornik predavanj, že sedaj opozarjam nanj in ga priporočam kot prvovrstno branje za probleme arheologije krajine.

Predrag Novaković

Na srečanju skupine za preučevanje antične grobe kuhinjske keramike na področju jugovzhodnih Alp, ki je bilo septembra v Raveni, nam je prof. Sara Santoro Bianchi iz Bologne, ki to skupino vodi, sporočila, da prireja rimska Univerza sredi oktobra srečanje na temo arheometrija in arheološke študije antične keramike.

Četudi je bilo prvo obvestilo o srečanju z izredno zanimivim programom odposlano že v maju, ga veliko arheoloških inštitucij, celo italijanskih, ni dobilo in tako sem v Rim potovala edina iz Slovenije.

European Workshop, Archaeometric research and archaeological studies on ancient ceramics, kot je bil uradni naslov srečanja, je bilo strnjeno od četrтка zjutraj do sobote zgodaj popoldne, od 10. do 12. oktobra. Zvrstilo se je okoli štirideset prispevkov natančno odmerjenih na 15 minut. Zgoščene izvlečke predavanj smo prejeli na začetku srečanja. Vsa predavanja so spremljali izredno zanimivi diapozitivi in grafikoni. Večina avtorjev je v sosednji dvorani pripravila tudi t.i. posterje z osnovnimi, fotografsko in pisno predstavljenimi, informacijami o arheometričnih in arheoloških raziskovanjih antične keramike. Odmori so bili namenjeni pogovoru in razlagam ob teh skrbno pripravljenih plakatih.

Najpogosteje zastavljeno ostaja osnovno vprašanje, čemu arheometrija. Mar niso vse te raziskave le modna muha bogato opremljenih laboratorijev zahoda?

Zagotovo bo najbolj presenetil odgovor, da so bile prve kemične analize keramičnega posodja narejene več kot sto let pred petrografskimi, ko je leta 1829 kemik Buisson napravil kemične analize etruščanskega in kampanijskega posodja. Leta 1849 je Sorby uporabil polariziran mikroskop, izsledke teh raziskav pa sta prvič priobčila arheolog Buttler (1933, 1935) in petrograf Obenauer (1933). Najzgodnejše raziskave z žarki X pa je opravil Bomson leta 1969, le malo za tem so sledile Sandersove porozometrične raziskave (1973).

Mineraloške, petrografske in geokemične raziskave lahko uporabimo za določevanje sestave uporabljene gline in premaza ter za ugotavljanje izvora surovine. Sistematične študije tipov pa nam lahko razširijo znanje o začetkih proizvodnje različnih nahajališč in možni kulturni in trgovski izmenjavi, kar arheologi na splošno označujejo kot pereč znanstven problem. Kombinacija

klasičnih in modernih analitičnih raziskav (thin-section raziskave pod optično polariziranim mikroskopom, računalniško predstavljene analize, termalne analize in analize z žarki X...) je posebnega pomena za antično keramiko in arheologu lahko odgovori na vprašanja o:

- značilnostih gline in njenih nahajališčih,
- rekonstrukciji tehnologije vključujoč manufakturo,
- določevanju (ali sklepanju) prostora, kjer je bil izdelek narejen oz. o izvoru surovine,
- določevanju sprememb, do katerih je prišlo na izdelku med ležanjem v zemlji

Ti podatki pa so nadvse pomembni za preučevanje razvoja socialno kulturnih in ekonomskih razmer v preteklosti.

Z dolgoletnimi raziskavami različnih najdišč v Mediteranu so prišli do baze geoloških podatkov, ki jo nenehno širijo ter z novimi raziskavami med seboj primerjajo. Keramično gradivo kaže tekom časa nenehne manufakturne spremembe. Kemična sestava gline uporabljene v dandanašnjem lončarstvu pa je pogosto identična glini antične keramike.

Kristalinske komponente in njihove spremembe v keramiki med žganjem so ugotovljive z raziskavami z žarki X.

Tem raziskavam lahko dodamo tudi kemične, ki pa same po sebi ne zadostujejo, saj ima lahko surovina s podobno kemično sestavo povsem različen kristalinski sestav. Različne kristalinske spremembe med procesom žganja lahko preučujemo z raziskavami z žarki X, prav tako tudi granulacijo, maksimalno temperaturo in trajanje žganja ter razmerja atmosfer. Vsi ti parametri pa nam pomagajo razumeti potek procesa žganja.

Prav tako lahko z lomljenjem žarkov X določimo v glini prisotna pustila oz. zgoščevalce (kremen, feldspalti, sljede, apnenci, delci zdrobljene opeke ali posodja, včasih pa tudi organske snovi, kot npr. zdrobljene jajčne lupine). Zdi se, da pred bronasto dobo niso poznali dodajanja zdrobljene keramike surovi glini.

Termalne modifikacije v keramični mikrostrukturi (fabric) med žganjem so pomembne za razumevanje manufakturnih procesov.

Pri opisovanju antične keramike je zelo pomemben opis barve ter ostalih značilnosti in sestavin gline. Neredko

so keramike, ki so na videz povsem različne, narejene iz kemično zelo sorodnih surovin. Pri določanju barve vemo, da je ta odvisna od zvrsti uporabljene gline in načina žganja, prav tako pa je potrebno upoštevati tudi trenutno prisotnost železovih spojin v keramiki, ki najmočnejše vplivajo na barvitost izdelka. Postopek analiziranja vzorcev z Moesbauer-jevo spektroskopijo omogoča določitev prisotnosti nekaterih kemičnih elementov in med njimi tudi železa.

Te raziskave so posebej pomembne tudi pri proučevanju finih premazov in barvnega okraševanja posodja.

Nekateri raziskovalci tako dobljene rezultate potrdijo z eksperimentalnim žganjem gline iz nahajališč, ki so jih izkoriščali v preteklosti. Ali če uporabim slikovite besede znanega raziskovalca M. Maggettija s fribourške Univerze (Švica) je 'zapisanih' v keramiki pet vrst podatkov, do katerih lahko pridemo z mnogimi fiziokemičnimi analizami. Za lažje razumevanje so gradivu srečanja dodali dve pregledni shemi, ki ju povzemamo.

Med uglednimi strokovnjaki, ki so se udeležili kongresa v Rimu, smo lahko srečali tudi M. Picono, ki je hkrati član znanega društva za preučevanje antične keramike RCRF ter avtor številnih, zelo pomembnih analiz sigilatnega posodja. Bleščeče se je predstavila avtorica temeljnega keramološkega učbenika *La ceramica in Archeologia* Ninina Cuomo di Caprio. Ni manjkala Bettina Hoffmann iz berlinskega inštituta za anorgansko in analitično kemijo in tudi ne R. E. Jones - avtor znamenitega dela *Greek and Cypriot Pottery* (1986).

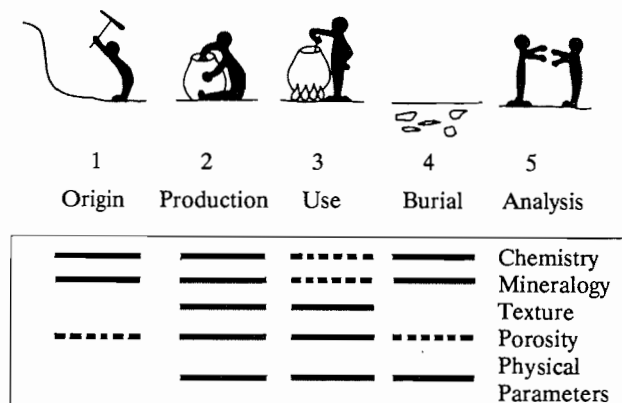
Med poslušalci smo lahko srečali tudi imena, ki so v samem vrhu ne le italijanske, temveč svetovne arheologije, tako T. Panella in D. Manacorda in seveda profesor R. Francovich.

V soboto smo si med drugim lahko ogledali slovita izkopavanja na Monte Testaccio, griču, ki je ob pristaniških skladiščih ob Tiberi nastal iz razbitih amfor, v katerih so pravažali špansko olje. Med neizmernimi količinami izkopanih črepinj in tudi celih amfor nas je vodil E. Rodriguez in nas seznanjal z grafiti na tem posodju.

Kljub temu, da se po vsakem takem srečanju, ob misli na Monte Testaccio na eni strani in naših sto enajst in še nekaj kosov keramike na drugi, počutiš zelo skromno, se vrneš poln novih idej in načrtov.

Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology,

Oxford, 25. - 27. marec 1991



Sl. 1

Zato se toliko bolj zahvaljujem vsem, ki so mi omogočili udeležbo na tem srečanju, škoda le, da sem bila edina iz cele vzhodne Evrope.

Question	Philosophy	methods	
		current	sporadic
PROVENIENCE	Analysis of temper fragments and comparison with the local/foreign geology	Optical microscopy	
TECHNIQUE			
Clay type	Nature of the clay (Composition, Granulometry, Porosity)	Optical microscopy HG-porosimetry x-ray diffraction	
Processing	Addition of temper, Mixing of clays, Selection of temper etc.	Optical microscopy x-ray diffraction	
Firing temperature	Analysis of the phases present, of the porosity, of the texture. Comparison with experimental firing results	x-ray diffraction, Scanning electron microscopy Hg-porosimetry	Dilatometry Opt. microscopy
POST FIRING CONTAMINATION	Presence of secondary minerals not stable under firing conditions	x-ray diffraction, Optical microscopy	Dilatometry, Infrared spectroscopy

Sl. 2

Verena Perko

Že kakih deset let deluje v Angliji skupina arheologov v združenju imenovanem Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). Sprva je skupina povezovala le peščico navdušencev iz nekaj arheoloških laboratorijev, ki so uporabljali računalnike v svojih analizah. Danes lahko s precejšnjo gotovostjo trdimo, da je CAA najmočnejša skupina arheologov, ki jih zanimajo računalniške in matematične aplikacije v arheologiji. Lahko nas samo veseli, da se je skupina odprla v svet, tako da v njej sodelujejo strokovnjaki iz skoraj vseh kontinentov.

Letošnje srečanje CAA je bilo na Univerzi v Oxfordu, organiziral pa ga je dr. Gary Lock iz oxfordskega Inštituta za arheologijo. V tem kratkem prispevku bi želel na kratko predstaviti program kongresa, saj tako lahko dobimo občutek o razvojnih tendencah ter mitu in realnosti uporabe računalnikov v arheologiji.

Slišali smo kakih štirideset predavanj, od katerih je bila večina, razen uvodnih štirih in zaključnega, na paralelnih sekcijah. Sekcije so bile združene v pet skupin: baze podatkov, statistika, obdelava geofizikalnih podatkov, računalniška grafika in geografski informacijski sistemi (GIS). V uvodnih štirih predavanjih so nastopili Nick Ryan, Clive Orton, Kenneth Kvamme in Sebastian Rhatz ter Paul Reilly, verjetno dokaj znana imena za vse, ki jih zanimajo računalniki v arheologiji. Nick Ryan je v svojem prispevku prikazal splošne probleme pri operacionalizaciji arheoloških baz podatkov, medtem ko se je Kenneth Kvamme ukvarjal predvsem s splošno prezentacijo relativno nove tehnologije GIS. Sebastian Rhatz in Paul Reilly sta nadvse optimistično, mogoče kar malce preveč hipijevo altruistično, govorila o informacijski tehnologiji kot o orodju, ki bi lahko pripomoglo k boljšemu sodelovanju arheologov. Vsekakor je bilo najbolj zanimivo predavanje eminentnega strokovnjaka Cliva Ortona, ki je podal svoje kritične poglede na stanje v tej disciplini in na njen nadaljnji razvoj. Po njegovem naj bi se kvantitativne metode v arheologiji razvijale predvsem v smeri:

- izboljšava metodologije prostorskih analiz,
- večja pozornost do kakovosti podatkov v tovrstnih aplikacijah,
- integracija različnih tipov podatkov, kot so npr. rezultati C14 analize in stratigrafije,
- izobraževanje.