

Museo di Storia Naturale di Milano
Musei Civici di Como
Centro Filippo Buonarroti

Liceo Statale "P. Giovio", Como
Liceo Statale "T. Ciceri", Como

Università di Milano
Dipartimento di Scienze della Terra "Ardito Desio"

Università di Milano Bicocca
Università dell'Insubria, Como

Biblioteca Comunale di Como



Incontri con le Scienze
Edizione **XII**
2013 - 2014

Comitato scientifico
Benedetta Cappi, Ornella Zagami,
Salvo Bordonaro, Franco Prati, Antonio Larocca,
Maurizio Casiraghi, Riccardo Bersezio



NINDA URUK
Il Pane dei Sumeri
Ricerca scientifica ed epistemologia

Anno secondo

Programma degli incontri

Ottobre 2013

Martedì 29, ore 14.30 - Musei Civici (Sala Barelli)
Vulcani e terremoti: fenomeni distruttivi?
Salvo Bordonaro (Docente Liceo Statale "P. Giovio", Como)

Novembre 2013

Mercoledì 6, ore 14.30 - Musei Civici (Sala Barelli)
Il ruolo positivo dell'errore nella Scienza
Franco Prati (Fondazione Ugo e Stela Levi, Como)

Mercoledì 20, ore 14.30 - Musei Civici (Sala Barelli)
Scienze o mistificazione?
Franco Prati (Fondazione Ugo e Stela Levi, Como)

Dicembre 2013

Mercoledì 4, ore 14.30 - Musei Civici (Sala Barelli)
Le primavere arabe: banco di prova per le teorie delle relazioni internazionali
Antonio Barberini (Ricercatore Centro Filippo Buonarroti)

Gennaio 2014

Mercoledì 22, ore 14.30 - Musei Civici (Sala Barelli)
Sembrare e non essere: la falsificazione in archeologia
Benedetta Cappi (Responsabile Servizi Educativi Musei Civici di Como)

Mercoledì 29, ore 14.30 - (Aula Cappellina del Giovio)

Mercoledì 20, ore 14.30 - (Aula Cappellina del Giovio)
Il ruolo positivo dell'errore nella Scienza
Franco Prati (Fondazione Ugo e Stela Levi, Como)

Febbraio 2014

Mercoledì 12, ore 14.30 - Musei Civici (Sala Barelli)
L'evoluzione biologica e altri racconti
Francesco Cavalli Sforza e Sara Baccei

Mercoledì 27, ore 10.30 - Biblioteca Comunale di Como
Evolution Day
Evoluzione biologica e altri racconti
Francesco Cavalli Sforza e Sara Baccei

Febbraio 2014

Evolution Day

Evoluzione biologica e altri racconti

Francesco Cavalli Sforza e Sara Baccei

Giovedì 6, ore 10.30 - Conferenza in Biblioteca Comunale di Como

Solo per le classi prenotate

Alla memoria della Prof.ssa Ilana Vinogradsky-Pegy

**Sembrare e non essere:
la falsificazione in archeologia**

22 gennaio 2014

Benedetta Cappi - Musei Civici Como

Argomenti trattati

- La legge e le definizioni di falso, copia, contraffazione
- Evoluzione nella richiesta di falsi
- Metodi di falsificazione: materiali, tecniche
- Il riconoscimento dei falsi: metodi scientifici
- Casi di studio

La legge e le definizioni di
falso, copia, contraffazione

Codice dei Beni Culturali

D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42

Articolo 178

Contraffazione di opere d'arte

1. È punito :

a) chiunque, **al fine di trarne profitto**, **contraffà, altera o riproduce** un'opera di pittura, scultura o grafica, ovvero un oggetto di antichità o di interesse storico od archeologico;

4. **È sempre ordinata la confisca degli esemplari contraffatti, alterati o riprodotti** delle opere o degli oggetti indicati nel comma 1, salvo che si tratti di cose appartenenti a persone estranee al reato.

Delle cose confiscate è vietata, senza limiti di tempo, la vendita nelle aste dei corpi di reato.

La contraffazione consiste nell'imitare pedissequamente un'opera d'arte dandole caratteri di autenticità non propri (esempio: la firma dell'artista)

L'alterazione consiste nel modificare l'essenza di un'opera originale intervenendo su di essa

La riproduzione consiste nella moltiplicazione meccanica o nella copia manuale il più fedele possibile all'originale. Si distingue dalla contraffazione per la dicitura esposta sul retro che si tratta di opera copia dall'originale dell'artista

La falsificazione di opere d'arte non è considerata, in sé, come un reato, mentre è considerato come tale lo spacciare come autentica un'opera d'arte falsificata.



Comando Carabinieri per la Tutela del Patrimonio Culturale

Viene istituito il 3 maggio 1969

Oggi il **Comando Carabinieri per la Tutela del Patrimonio Culturale** è stato inserito tra gli Uffici di diretta collaborazione del Ministro per i Beni e le Attività Culturali, al quale risponde funzionalmente.

Il Comando Carabinieri Tutela Patrimonio Culturale, è composto da:
una **struttura centrale**, in Roma
una **struttura periferica**, articolata su 12 Nuclei (il più vicino a noi è
Monza)

E' articolato nelle Sezioni Archeologia, Antiquariato, Falsificazione ed
Arte Contemporanea

Il Comando Carabinieri Tutela Patrimonio Culturale Tra i vari compiti:

svolge **indagini di Polizia Giudiziaria**, contrastando tutte le violazioni di legge in materia di patrimonio culturale posti in essere da singoli individui o da organizzazioni criminali. In particolare:

1. scavi clandestini presso siti archeologici;
2. furti e ricettazioni di opere d'arte e relativo commercio illegale;
3. Danneggiamenti a monumenti ed aree archeologiche;
4. Esportazioni illegali di beni culturali;
5. **Falsificazioni di oggetti di antichità e di altre opere di pittura, grafica, scultura;**
6. Operazioni di riciclaggio condotte tramite il reinvestimento dei proventi dei traffici illeciti di beni culturali;
7. Reati in danno del paesaggio

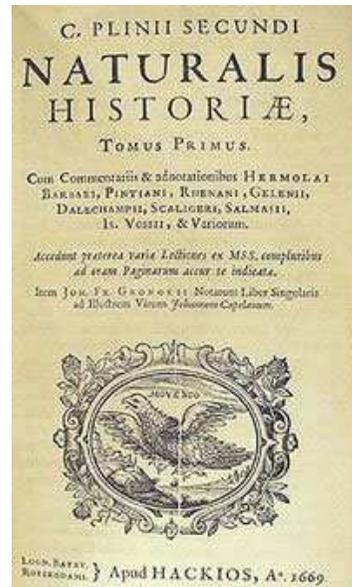


Evoluzione nella richiesta di falsi

Un po' di storia.....

Frequente fu nel mondo greco la falsificazione delle monete: ne è prova la severità delle leggi che, a cominciare da quelle di Solone, minacciano costantemente per i falsari la pena di morte.

Plinio il Vecchio e Fedro denunciarono alcuni artigiani del loro tempo che alteravano dolosamente sculture in marmo e manufatti d'argento, firmandoli con i nomi dei maestri greci Prassitele e Mirone.



Quando le conquiste in Oriente e l'affluenza di ricchezze determinarono un profondo e sostanziale cambiamento nella società romana degli ultimi tempi della Repubblica, accanto alla bramosia per il possesso di opere dell'arte greca, alla schiera dei collezionisti, mediatori e venditori di opere d'arte, nacque fiorente l'industria del falso.

Roma era il grande mercato dove non potevano mancare gli "amatori" ricchi e ignoranti: Trimalcione, che illustra con il suo sproloquio il "bronzo di Corinto" (Petronio, Sat., L, LII), è una bellissima caricatura del tipo.

50 Di fronte a questa trovata, tutta la servitù scoppia in un applauso gridando «Viva Gaio!». Al cuoco tocca anche l'onore di un brindisi, più una corona d'argento, con il bicchiere del cin cin che gli viene offerto su un vassoio corinzio. E siccome Agamennone osservava con grande attenzione il vassoio, Trimalcione precisa: «Sono l'unico ad avere vassoi di Corinto originali». Io mi aspettavo che si lasciasse andare a una delle sue solite sbruffonate, dicendo che i vasi se li faceva portare apposta da Corinto per lui. Invece Trimalcione riesce a fare ancora di meglio. «Forse vorrai sapere perché mai sono l'unico ad avere dei pezzi corinzi originali. Perché il ramaio dal quale compro i vasi si chiama Corinto. E cosa c'è di più Corinzio di quello che produce Corinto? Non pensate che sia un ignorante della grossa, lo so benissimo anch'io qual è l'origine del bronzo di Corinto. Dopo la caduta di Troia, quel gran dritto che era Annibale accatastò in un rogo tutte le statue di bronzo, d'oro e d'argento e ci appiccò il fuoco, così che tutte si mescolarono in un'unica lega. Allora i fabbri ferrai pescarono in quella massa informe e ne fecero bacinelle, vassoi e statuette. Questa è l'origine del bronzo corinzio, che ha dentro un po' di tutti i metalli, senza però essere né l'uno né l'altro in particolare. Personalmente - lasciatemelo dire - preferisco il cristallo: niente odori e, se solo non si rompesse, mi piacerebbe ancora più dell'oro. Così invece non vale niente.

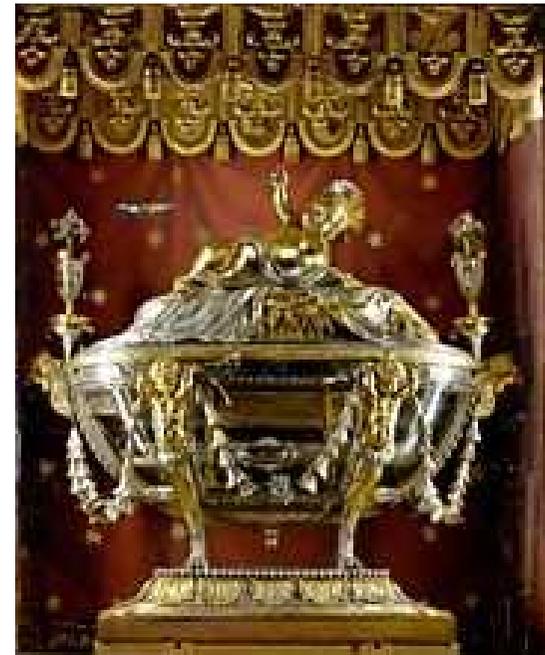
Col diffondersi del **Cristianesimo** nacque un nuovo genere di falsificazione: quello delle reliquie dei Santi e dei Martiri

Che nei secoli intorno al Mille si eseguissero falsificazioni o, per lo meno, si vendessero oggetti, attribuendo loro una remota origine, è provato dall'aneddoto, concernente l'arcivescovo di Milano, Arnolfo, al quale mercanti di Bisanzio vendettero un serpente di bronzo (oggi in S. Ambrogio a Milano) che l'arcivescovo acquistò come quello di Mosè, dimenticando che nel Libro dei Re era affermato che il serpente di Mosè fu distrutto da Ezechia.



Nel Medio Evo, cambiati radicalmente la mentalità e il costume della popolazione, furono soprattutto **le pietre preziose e le reliquie dei santi** ad essere collezionate: le prime come ostentazione di ricchezza, le seconde oggetto inizialmente di devozione, ma anche, poi, finalizzate all'acquisizione di indulgenze.

schegge della Vera Croce, capelli o veli della Madonna, frammenti della greppia di Betlemme, chiodi della Croce, sacre culle di Gesù, reliquie di santi e martiri, etc.etc.



Nel Rinascimento il lavoro ricominciò.

Bisogna però andar molto cauti nel parlare di "falsi" quando si tratta delle imitazioni di quel tempo.

Gli artisti copiavano spesso per loro esercizio, oppure inventavano ispirandosi all'antico senza intenzioni dolose, e la clientela, che ammirava il bello senza troppa critica archeologica, doveva comprar volentieri tal sorta di opere.

L'identificazione con l'antico era però soprattutto una tenace volontà di immedesimazione e di ricreazione che, almeno nelle intenzioni primarie, nulla aveva in comune con la fraudolenta opera del falsario

Una nuova fioritura del "falso" comincia **nel sec. XVIII**, specialmente favorita dall'indirizzo classicheggiante dell'arte e dalle scoperte di Pompei ed Ercolano.

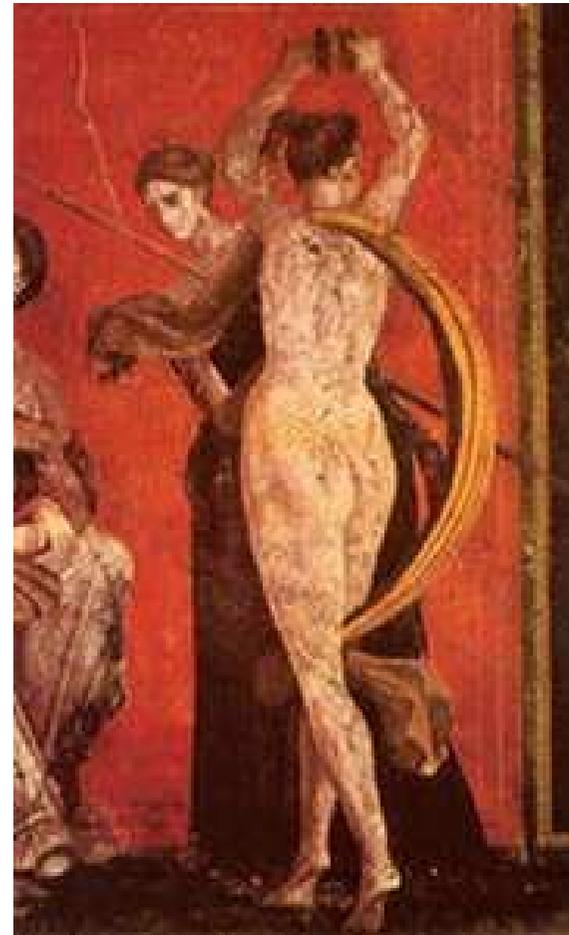
Soprattutto in Italia, perché qui era il mercato centrale.

Il commercio a Roma fu invaso da una quantità di pitture pompeiane.

Ne approfittò un artista veneziano, G. Guerra, allievo di F. Solimena e attivo a Napoli intorno alla metà del secolo, il quale eseguì molte false pitture romane utilizzando talvolta anche frammenti antichi.

Egli utilizzava una tecnica mista, a fresco, a tempera e ad encausto, cospargeva poi la pittura di tartaro e la riscaldava, finché la superficie non aveva acquistato un colore rossastro.

Il pittore Giuseppe Guerra riuscì a creare e a vendere delle false pitture antiche così perfette da essere arrestato come ladro e non come falsario, essendo stato accusato di averle rubate negli scavi di Pompei. Per dimostrare di non essere un ladro ed ottenere la clemenza del re di Napoli Ferdinando I, replicò in carcere i due falsi dipinti antichi per i quali era stato condannato.



L'**Ottocento** ampliò ulteriormente le richieste d'arte provenienti dai collezionisti stranieri che prediligevano soprattutto le opere italiane di qualsiasi epoca.



Reperto archeologico (o souvenir d'Italie)
= status-symbol

La proliferazione dei falsi e delle imitazioni era favorita da una domanda crescente: i giovani aristocratici che venivano da Oltralpe per compiere il grand tour desideravano ripartire con un tangibile segno della propria iniziazione alla classicità.

Lo trovavano nelle botteghe romane, in particolare in quella di **B. Cavaceppi** (1716-1799), che, interprete non sempre fedele della lezione di Winckelmann, raccoglieva, restaurava, acconciava, riproduceva marmi antichi.



Tra i più abili falsari o *pataccari* del XIX secolo vanno ricordati i fratelli **Alessandro e Augusto Castellani** che riuscirono a creare falsi gioielli etruschi così perfetti da replicare esattamente la tecnica antica della *granulazione in oro* che rendeva le loro copie quasi indistinguibili dagli originali.

Le loro opere non furono dei falsi, ma raffinate imitazioni realizzate spesso con l'impiego di gemme, scarabei e monete autentiche; tuttavia alcune di esse furono vendute per antiche.



Altri due fratelli scalpellini abilissimi, **Pietro ed Enrico Pinelli**, riprodussero magnificamente il *Sarcofago etrusco di Cerveteri*, datato al 500 a.C. e a loro dire ritrovato all'interno di una necropoli: acquistato a caro prezzo dal British Museum di Londra fu ammirato per anni nella sala ad esso dedicata, sino a quando si scoprì che quello splendido reperto archeologico era in realtà falso e, per questo, fu in gran fretta relegato e dimenticato nei sotterranei del museo.





Con l'arrivo del **Novecento** l'opera d'arte fu anche considerata un bene economico su cui investire, soprattutto in Francia ed Inghilterra.

Il primo grande falsario del XX secolo fu **Alceo Dossena**, uno scultore cremonese con bottega a Roma, dotato di eccezionale bravura nel riprodurre marmi, terrecotte e statue lignee perfette nello stile e nella diversa epoca di attribuzione.

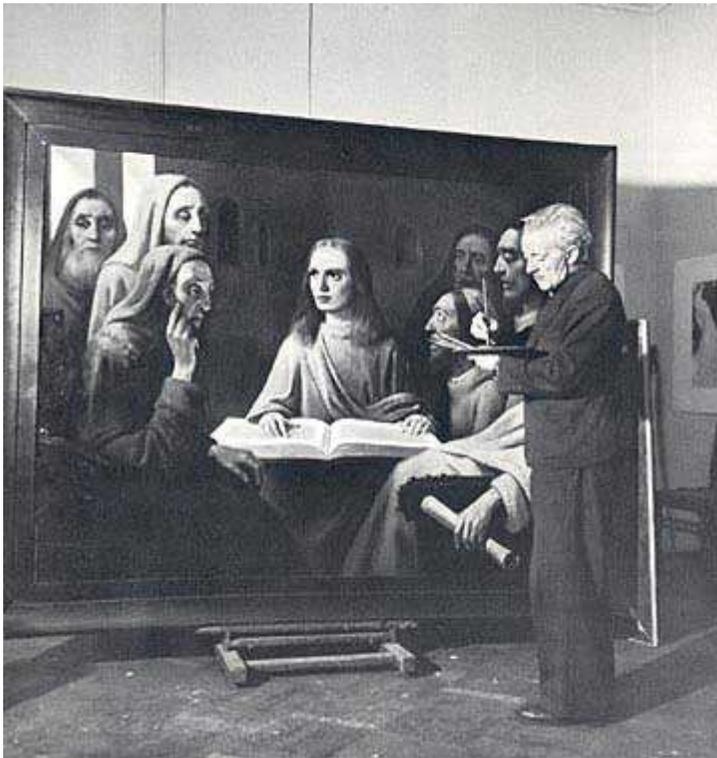
A partire dagli anni '20 i suoi 'manufatti' si diffusero nel mercato francese ingannando esperti, studiosi e persino un museo americano City Art Museum of Saint Louis of che acquistò nel 1952 una falsa *Diana con cerbiatto* per la cifra allora iperbolica di 56.000 dollari.



Furono due mercanti disonesti ad arricchirsi con i *falsi Dossena*, mentre il geniale artigiano restò così povero da non poter pagare il funerale della moglie, né fu aiutato dai suoi complici. Per vendicarsi dell'ingratitude si autodenunciò, ma nessuno gli avrebbe creduto se non avesse portato in tribunale disegni e fotografie come prove inconfutabili delle sue incredibili contraffazioni.



Fra le due guerre un grande falsario fu certamente **Van Meegeren**, insuperabile nell'imitare i maestri olandesi del '600 ed, in particolare, Vermeer.



Nel secondo dopoguerra gli scandali si moltiplicarono. Fu in tale periodo e nel decennio successivo che operò **Elmyr de Hory** il più abile e prolifico falsario di artisti francesi del movimento fauve, dell'impressionismo e post-impressionismo.

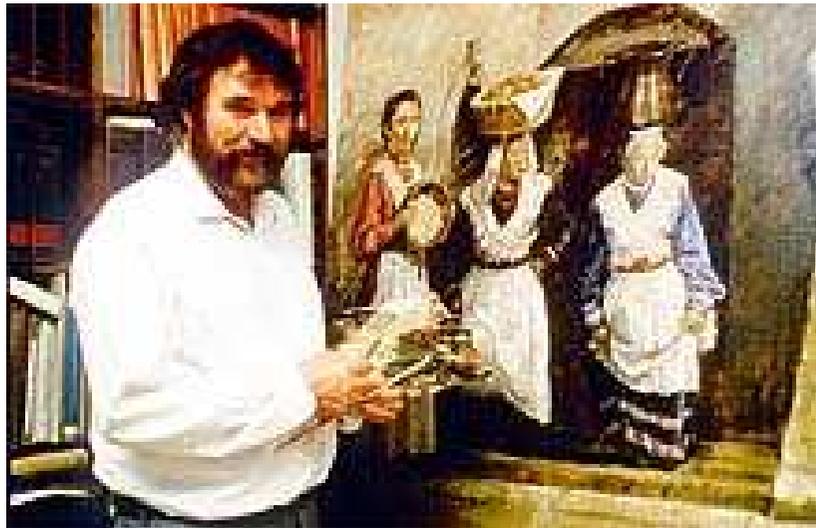
Alcuni falsi dipinti di questi maestri furono acquistati ed esposti nei musei di New York, Tokio, Città del Capo e Stoccolma.

Nel 1967 il falsario decise di rivelare pubblicamente le sue malefatte nel film-documentario di Orson Welles "*Fake*" ("Falso")



Il più abile e temuto falsario di disegni antichi appartiene alla nostra epoca e si chiamava **Eric Hebborn**, inglese trapiantato in Italia dal 1960. Laureato alla Royal Academy fu in grado di realizzare dipinti e, soprattutto, perfette opere su carta con le tecniche e gli stili più diversi di Mantegna, Tiepolo, Rubens, Turner, Corot, Piranesi ed altri grandi maestri del passato.

Disegnava su fogli da lui dolosamente e perfettamente invecchiati con un metodo artigianale che svelerà nel libro autobiografico “*Manuale del falsario*” in cui confessa come *antichizzare* la carta o la tela, imitare firme, iscrizioni, timbri e filigrane; oppure creare inchiostri e colori identici a quelli usati dagli antichi maestri.



Metodi di falsificazione: materiali, tecniche

**E' bene sospettare di oggetti di dimensioni particolarmente grandi,
riccamente decorati e in perfetto stato di conservazione.**

Il falsario o il copista vogliono vendere e perciò cercano di rendere le
loro opere il più attraenti possibile.

Oggi si cerca di ricalcare l'antico e si dà una speciale importanza alla "truccatura" per simulare l'opera del tempo e degli agenti chimici e fisici.

La corrosione dei marmi si ottiene con un bagno d'acido cloridrico, le patine con sostanze coloranti.

La fiamma ossidrica si usa per calcinare le superfici, in qualche caso si ricorre persino alla cottura in forno elettrico.

Le incrostazioni calcaree che si formano in certi terreni vengono eseguite con cemento, e s'è tentato persino di segnare l'impronta delle radici,

Le patine dei bronzi sono manipolate chimicamente, e qualcuna riesce abbastanza bene: ottimi saggi si possono vedere su riproduzioni di piccoli oggetti che *la ditta Chiurazzi di Napoli* vende lealmente come riproduzioni.

L'oro, che non subisce alterazioni, è la materia che i falsari preferiscono.



ci sono anche i falsari dichiarati!



**Il cratere di Eufronio, o anche cratere di Sarpedonte,
515 a.C.
da Cerveteri
dal 1972 esposto al Metropolitan Museum di New York
nel 2008 rientrato in Italia
Museo di Villa Giulia, Roma**

















Il cratere Asteas, o anche cratere di Europa
IV sec. a.C.
da Sant'Agata dei Goti
dagli anni 70 esposto a Malibu nel Getty Museum
nel 2008 rientrato in Italia





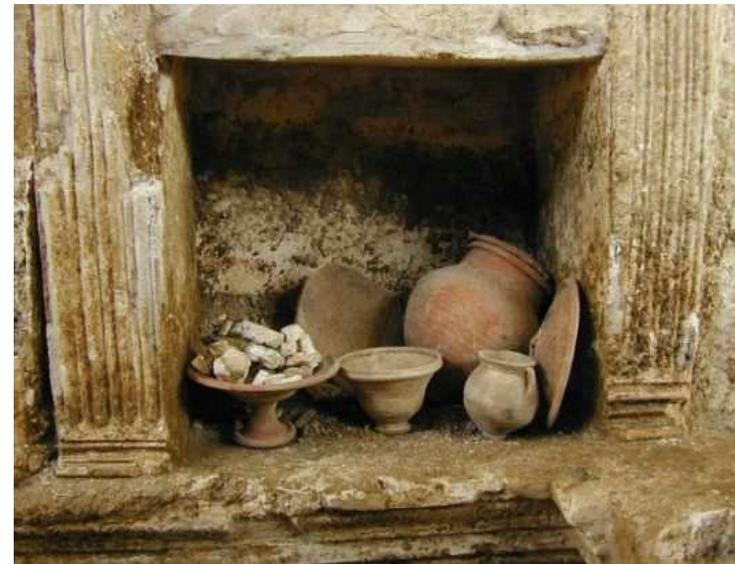


Il riconoscimento dei falsi: metodi scientifici

L'accertamento dell'autenticità di un manufatto archeologico, a sostegno della sua coerenza cronologicotipologica e stilistica, non può oggi assolutamente più prescindere dall'applicazione ai reperti (o presunti tali) dei metodi fisici, chimici e biologici, in grado di fornire elementi di valutazione oggettivi e, quando possibile, misure quantificabili.

L'accertamento visivo della provenienza archeologica

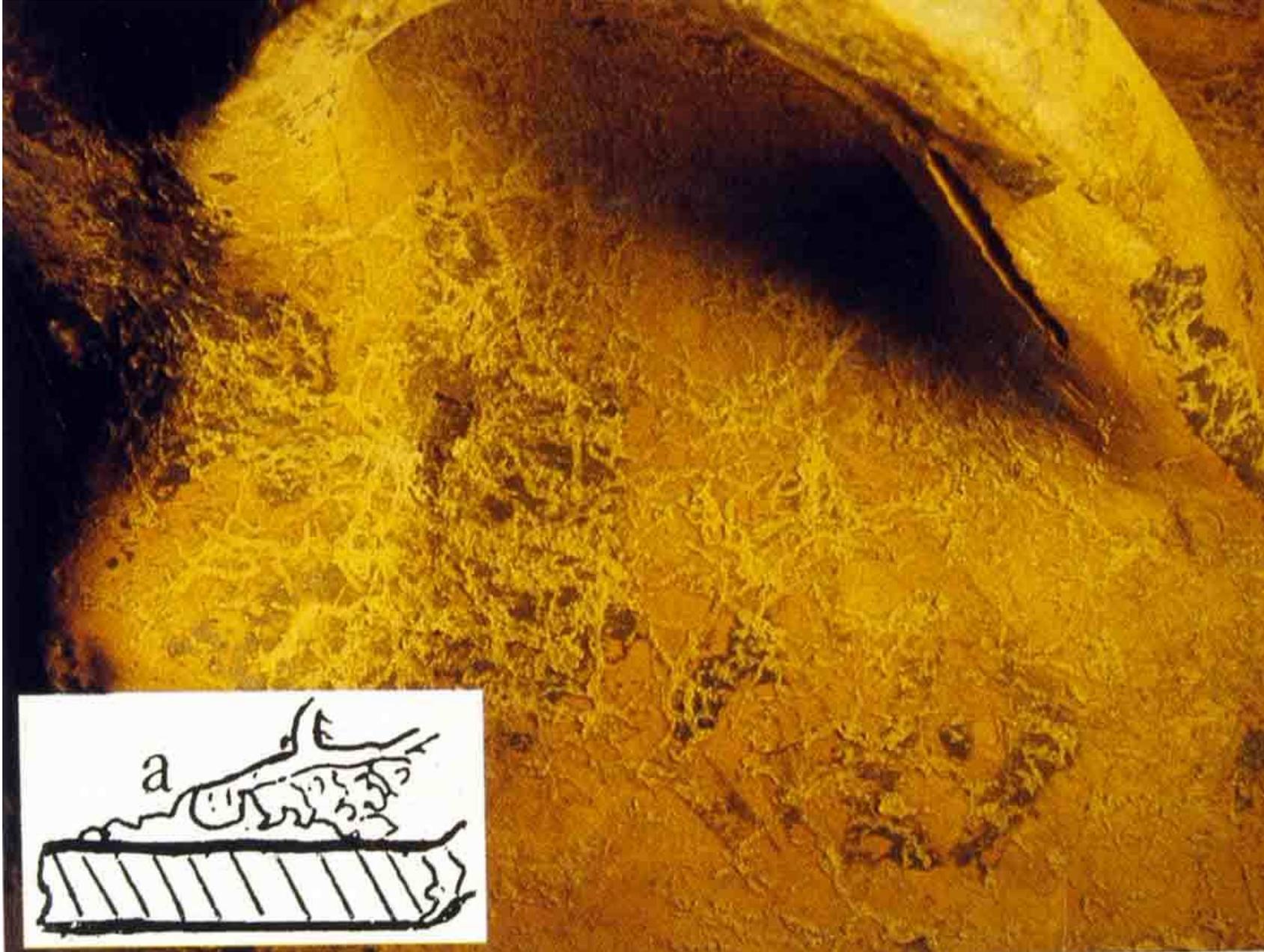
Gli oggetti in ceramica si sono conservati solo in quanto protetti dalla terra in cui sono rimasti sepolti per secoli. L'umidità del terreno ricco di minerali e residui organici ha permeato la massa ceramica lasciandovi delle tracce che rappresentano il mezzo più semplice ed efficace per stabilire l'autenticità.





Un altro indizio è offerto dalle impronte delle radici pietrificate

Le radici che aderiscono al corpo ceramico poroso rilasciano dei minerali sotto forma di incrostazioni cristalline. Un'incrostazione naturale si riconosce infatti dalla presenza di una sorta di ramificazioni dalla forma arrotondata corrispondenti alle radici decomposte o pietrificate.



Un valido riscontro è fornito dall'analisi spettroscopica delle incrostazioni che può essere eseguita in pochi minuti da un laboratorio ben attrezzato.

Illuminate con un'angolazione specifica della luce, le superfici a vernice nera presentano spesso uno strato blu metallico che dopo molti secoli si deposita per processi catalitici nel terreno bagnato. Le incrostazioni causate dalle radici hanno impedito la formazione dello strato blu. **Dopo lo scioglimento dei cristalli calcarei appaiono, come ombre, le diramazioni delle radici, fornendo una prova certa per l'autenticità dell'oggetto**



Incrostazioni minerali naturali e patine artificiali su manufatti litici, organici, ceramici e vitrei; lesioni nascoste, restauri metallici, integrazioni e rimaneggiamenti occulti; collages e "pasticci" recenti o postantichi con uso di colle e mastici; trattamenti termici e rivelazioni recenti di superfici originali di scavo possono essere evidenziati attraverso un esame attento delle risposte di **luminescenza ultravioletta**.

I funghi di muffa carbonizzati, che si trovano ovunque nelle tombe, offrono una prova certa di autenticità.

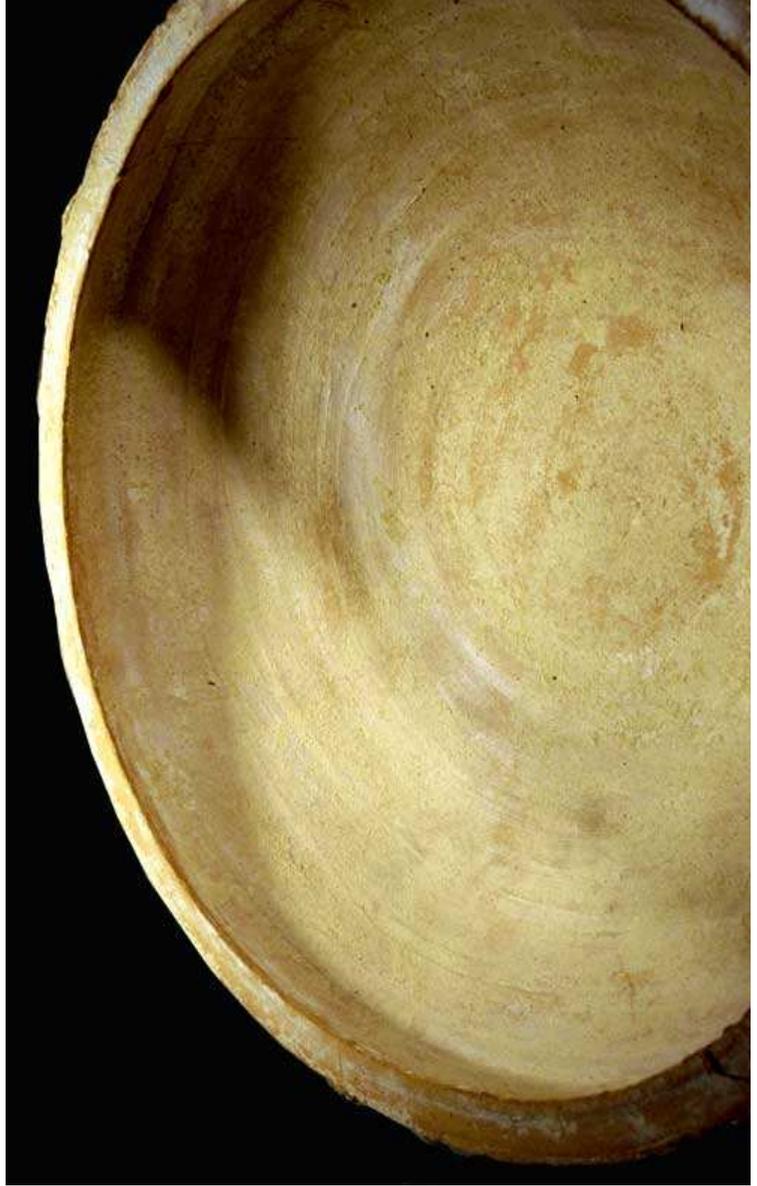
Questi funghi si diramano a raggiera in maniera irregolare. Nel corso dei secoli un microrganismo (*Micrococcus Carbo*) trasforma in carbone la materia di cui è composto il fungo. Sotto la lente d'ingrandimento mostrano una massa di tipo cristallino, contrariamente alle macchie nere false, che i falsari creano molto spesso spruzzando vernice nera. Queste appaiono sotto la lente d'ingrandimento come punti rotondi dalla superficie liscia.



Un'ulteriore testimonianza di autenticità si trova osservando l'interno di un recipiente rimasto a lungo pieno d'acqua o di fango nel sottosuolo.

Dovrebbero essere visibili i segni dei diversi livelli raggiunti dall'acqua.

Generalmente i vasi falsi vengono ricoperti all'interno con uno strato omogeneo monocoloro di colla mescolata a terra marrone o cemento.



Restauri

La quasi totalità degli oggetti in terracotta esposti in musei e collezioni sono frammenti ricomposti e restaurati. I contorni smussati delle zone rotte offrono un altro indizio sicuro per l'autenticità, mentre i bordi taglienti delle fessure indicano danni recenti.



metodi ottici

lente di ingrandimento
microscopio

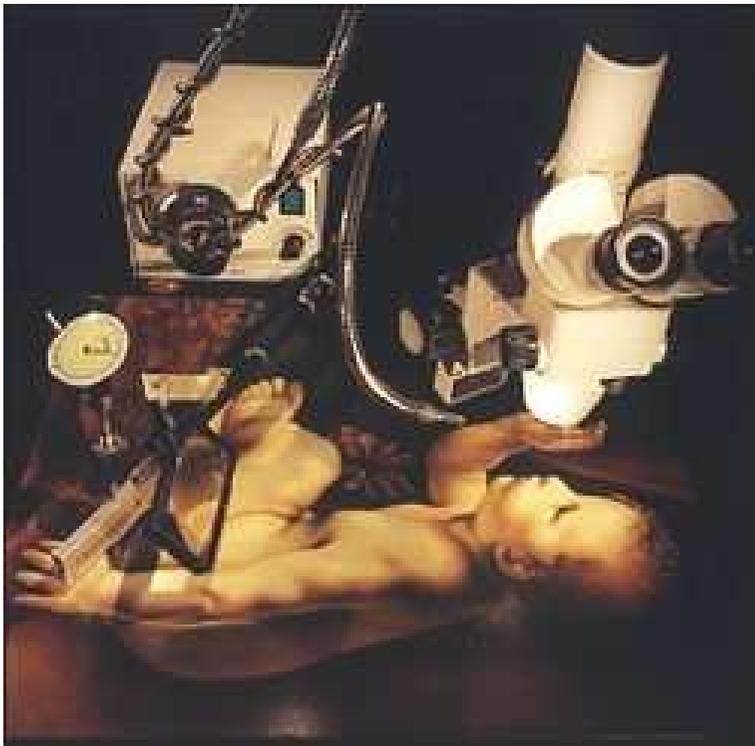


FIGURE 2

Il primo passo per l'accertamento o la verifica tecnico-scientifica dell'autenticità di un presunto manufatto archeologico riguarda il controllo del materiale che lo costituisce.

L'analisi della composizione fondamentale è già talora di per se stessa significativa al fine di selezionare i falsi più grossolani o ingenui.

Tuttavia le vere "impronte digitali" dei manufatti archeologici si devono spesso ricercare nei cosiddetti "elementi in tracce", vale a dire nelle impurezze presenti in concentrazioni estremamente ridotte, in parti per milione (ppm) o addirittura parti per miliardo (ppb).

Nel settore della caratterizzazione dei manufatti ceramici assume oggi particolare interesse ai fini dell'individuazione di falsi **l'analisi micropaleontologica degli impasti di terrecotte e vasellame** per la localizzazione dei luoghi d'origine delle argille utilizzate, in base alle associazioni di microfossili tipici ed esclusivi di precisi orizzonti e formazioni geologiche.

Anche **l'analisi termica differenziale**, che consente in primo luogo di determinare la composizione e le temperature di cottura delle argille dei diversi manufatti ceramici, può essere utilizzata per distinguere una terracotta autentica antica di scavo da imitazioni o falsificazioni recenti, sulla base delle significative differenze di porosità.

spettrografia ad infrarossi

La datazione spettroscopica si basa su due noti fattori:

- Tutti i materiali presenti sulla Terra, compresi quelli usati per creare oggetti d'arte, sono composti da un insieme di molecole specifiche.
 - Alcune di queste molecole subiscono alterazioni con il passare del tempo.



Le analisi composizionali chimiche sfruttano sempre più spesso la **fluorescenza a raggi X (XRF)**, che tuttavia fornisce soltanto dati relativi alle superfici esposte del materiale che costituisce l'oggetto; sono proprio queste le aree sulle quali l'opera del falsificatore si concentra con i trattamenti più svariati, le patine artificiali, gli arricchimenti e gli esaurimenti intenzionali di metalli e leghe.

Le analisi microchimiche "interne", che superano le barriere imposte da trattamenti di antichizzazione deliberata, devono utilizzare campioni, sia pure ridottissimi, prelevati dall'interno del manufatto.

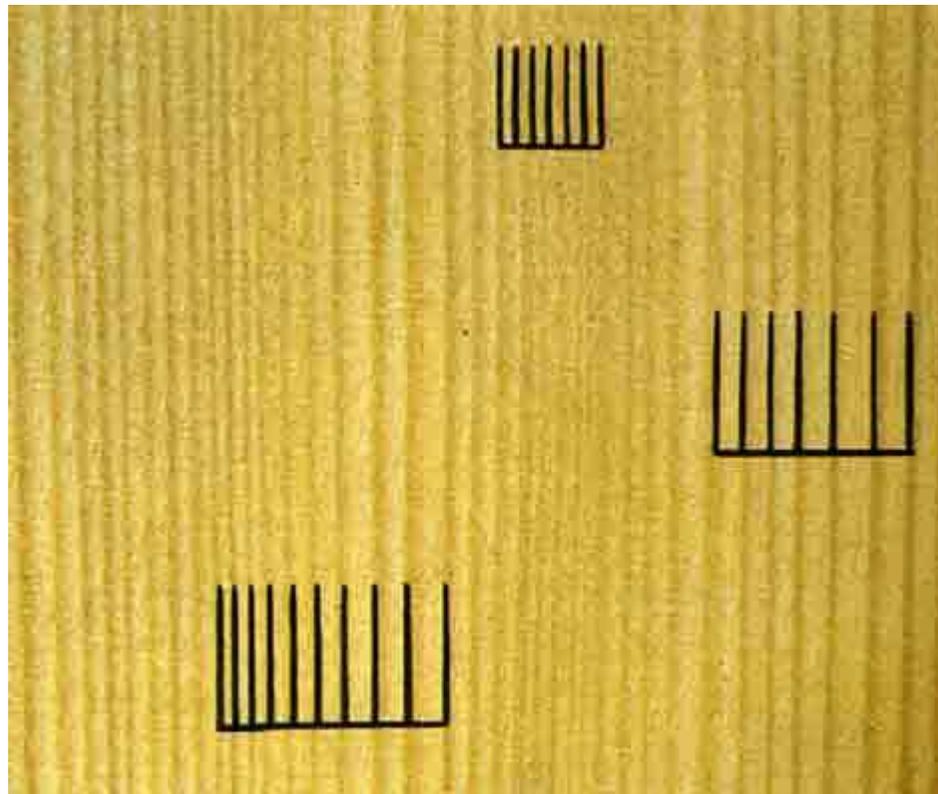
Rientrano tra queste metodiche **la microsonda elettronica** (SEM-EDS), che tra l'altro consente controlli puntiformi di particolari microinclusioni ed è in grado di apprezzare variazioni localizzate della composizione (ad es., nelle saldature di un gioiello o di un bronzo, nei punti di applicazione di placcature e dorature, in corrispondenza di restauri o camuffamenti antichi e moderni, ecc.).

Altri metodi, come la **spettrometria di massa** (MS), la **spettrometria di assorbimento infrarosso** (IR), la **spettrometria di emissione ottica** con plasma accoppiato induttivamente, **l'emissione di raggi X a dispersione di energia**, forniscono dati precisi su un larghissimo ventaglio di elementi chimici, spesso diagnostici al fine di smascherare una falsificazione integrale o parziale.

La Dendrocronologia

Metodo degli anelli di crescita

Il calcolo degli anelli di annata si propone come uno dei metodi più esatti per la datazione assoluta di un determinato pezzo di legno, purché si conosca il luogo esatto di crescita dell'albero da cui proviene.



Il Metodo al Radiocarbonio (^{14}C)

Esso permette di misurare l'età di materiali organici che contengono carbonio come legno, stoffe, capelli, avorio, carbone, corallo, cuoio, conchiglie, ferro forgiato, carta ecc.

Il metodo si basa sulle seguenti teorie scientifiche: nell'atmosfera terrestre il carbonio si presenta con tre isotopi: ^{12}C , ^{13}C e ^{14}C . Solo quest'ultimo è radioattivo e pertanto instabile e misurabile.

Il ^{14}C si forma continuamente nell'atmosfera superiore per effetto di radiazioni cosmiche ed arriva sulla terra con la pioggia. Ogni forma di vita, siano piante o animali, riceve durante la sua esistenza, insieme all'acqua, anche l'isotopo ^{14}C che viene assorbito dal corpo vivente e perciò anche dalle fibre del legno.

Alla morte questo assorbimento cessa ed il ^{14}C si trasforma lentamente in ^{12}C . La velocità di decadimento è nota e fissata in tabelle dettagliate, più volte rettificate e confermate.

Il metodo della termoluminescenza per l'accertamento dell'autenticità di oggetti da scavo

Il metodo si basa sul seguente principio: alcuni cristalli contenuti nel sottosuolo sono radioattivi e le radiazioni da essi emanate vengono assorbite da specifici cristalli, soprattutto quelli del quarzo, contenuti nella terracotta degli oggetti sotterrati. La quantità delle radiazioni assorbite dipende principalmente dal tempo di giacenza nel sottosuolo e può essere misurata.



In campo strettamente archeologico, si può affermare che un manufatto di qualsiasi natura si carica durante il seppellimento prolungato di tutta una gamma di elementi e di strutture diagnostiche che, correttamente accertati e interpretati, dovrebbero condurre senza equivoci, almeno nel caso di oggetti integri, a smascherare una falsificazione anche magistralmente antichizzata

il falsario può riprodurre aspetti superficiali apparentemente identici a quelli di genesi spontanea, ma non può interferire con le modalità deposizionali di mineralizzazioni neoformate, le quali seguono costantemente regole di paragenesi distributiva condizionate dalle situazioni di giacitura geopedologica, oltre che dal tempo intercorso.

Casi di studio

Anche nella collezione egizia Garovaglio, come in tutte quelle formatesi prevalentemente con oggetti acquisiti sul mercato antiquario, si trovano alcuni pezzi di dubbia autenticità.

Statuette momiformi, tipo usciabti, con le mani al petto e cartiglio privo di significato.



Cinque usciabti di bronzo, con iscrizione in geroglifici sommariamente incisi, difficilmente leggibili.

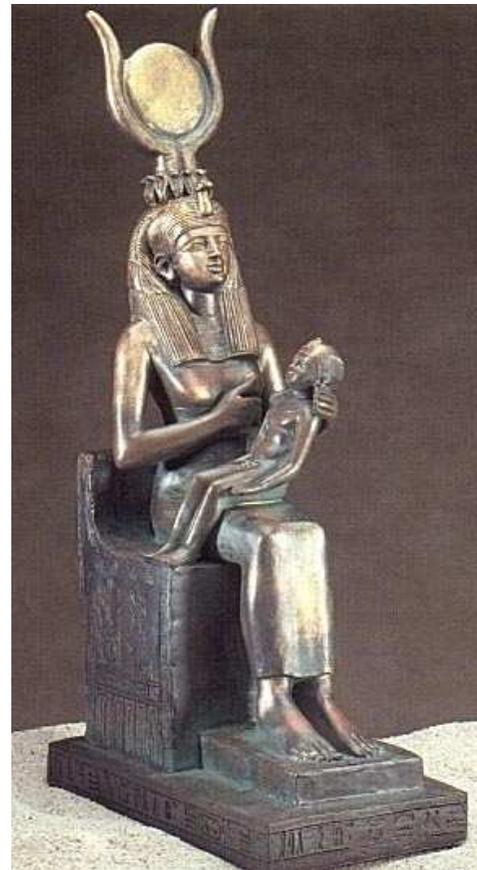
Le statuette potrebbero essere antiche, mentre i geroglifici sembrano incisi successivamente.



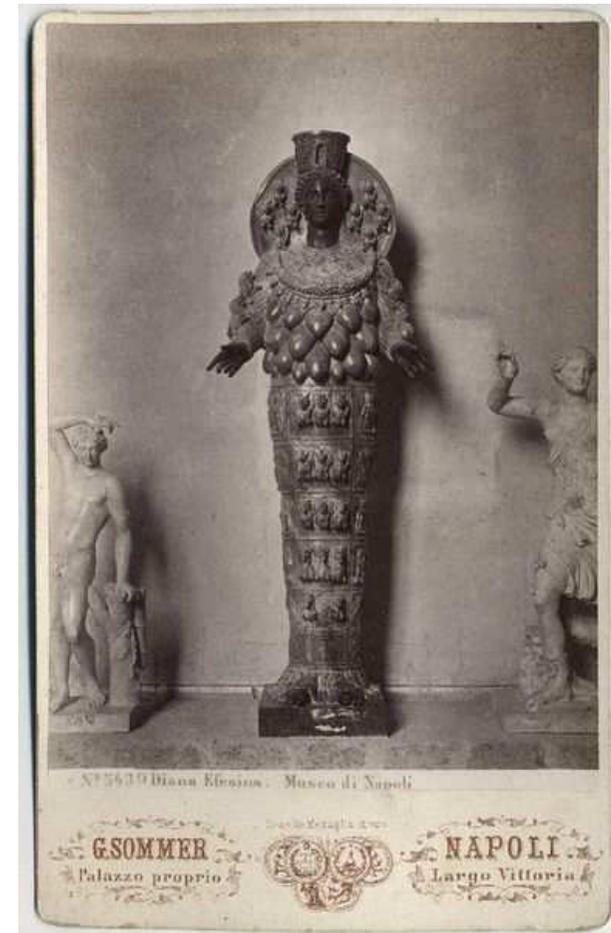
Piccola stele quadrangolare raffigurante due offerenti davanti al dio Harpocrate in trono, identificabile per la treccia ricadente da un lato della testa. In alto quattro cartigli di forma rettangolare con nomi reali non identificabili.



Bronzetto egittizzante raffigurante Iside con crescente lunare sul capo, veste panneggiata con alta cintura, chioma fluente raccolta sulla nuca. Potrebbe trattarsi di una raffigurazione seicentesca della dea



Due bronzetti raffiguranti Iside assimilata a Artemide Efesia o multimammia. Probabilmente si tratta di imitazione settecentesca.



La collezione di gemme di Alfonso Garovaglio comprende anche, oltre a quelle di età romano-imperiale, numerose paste vitree. La notevole quantità si spiega con una consuetudine in voga nel 18° secolo: chi non poteva possedere l'esemplare originale che desiderava, ne commissionava la riproduzione in pasta vitrea e la inseriva, almeno in copia, nella propria raccolta.

Tra le opere degli artisti più noti troviamo la gemma con Eros costretto ai lavori forzati realizzata da G. Pichler, che firmò i suoi lavori



Fa parte della collezione Garovaglio anche una spada molto simile ad un'altra proveniente dalla località di Prato Pagano (Bernate), cosiddetta di tipo Rankweil (XI-X sec.a.C.)



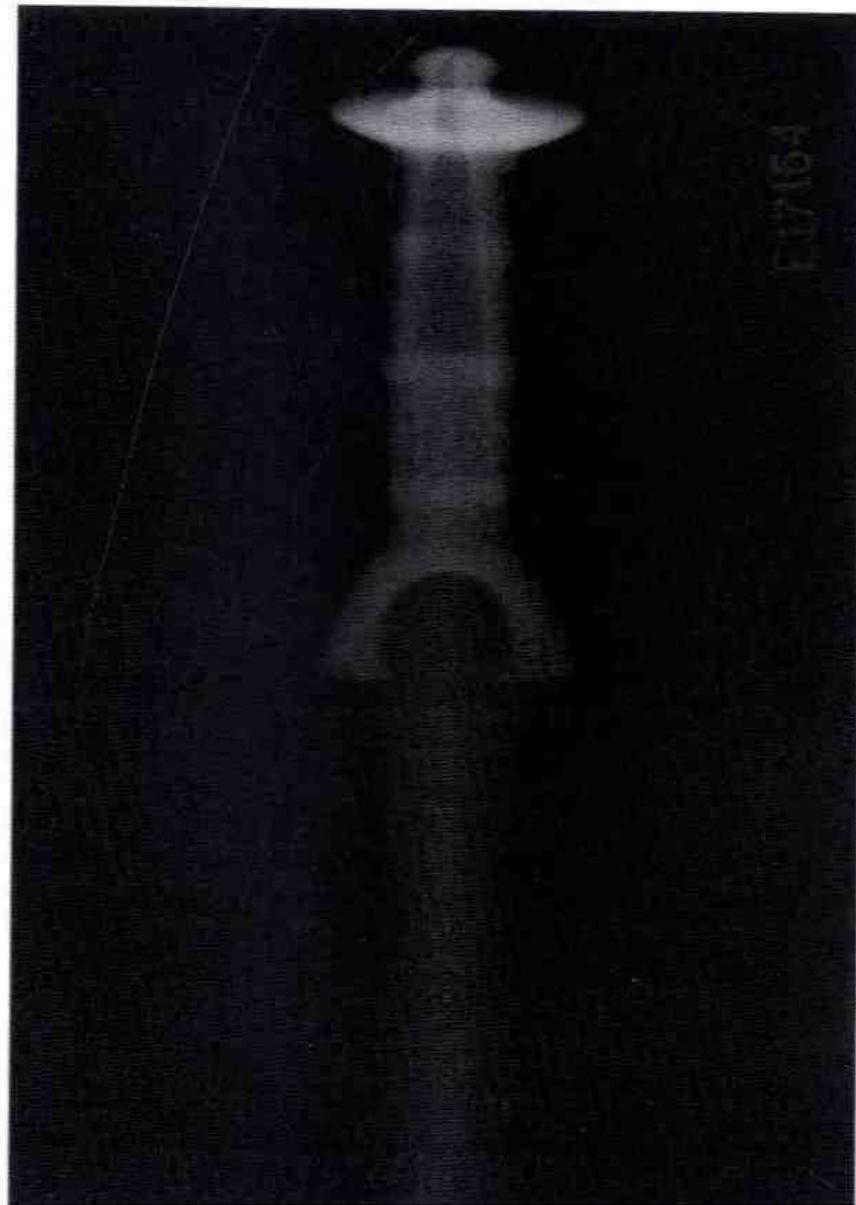
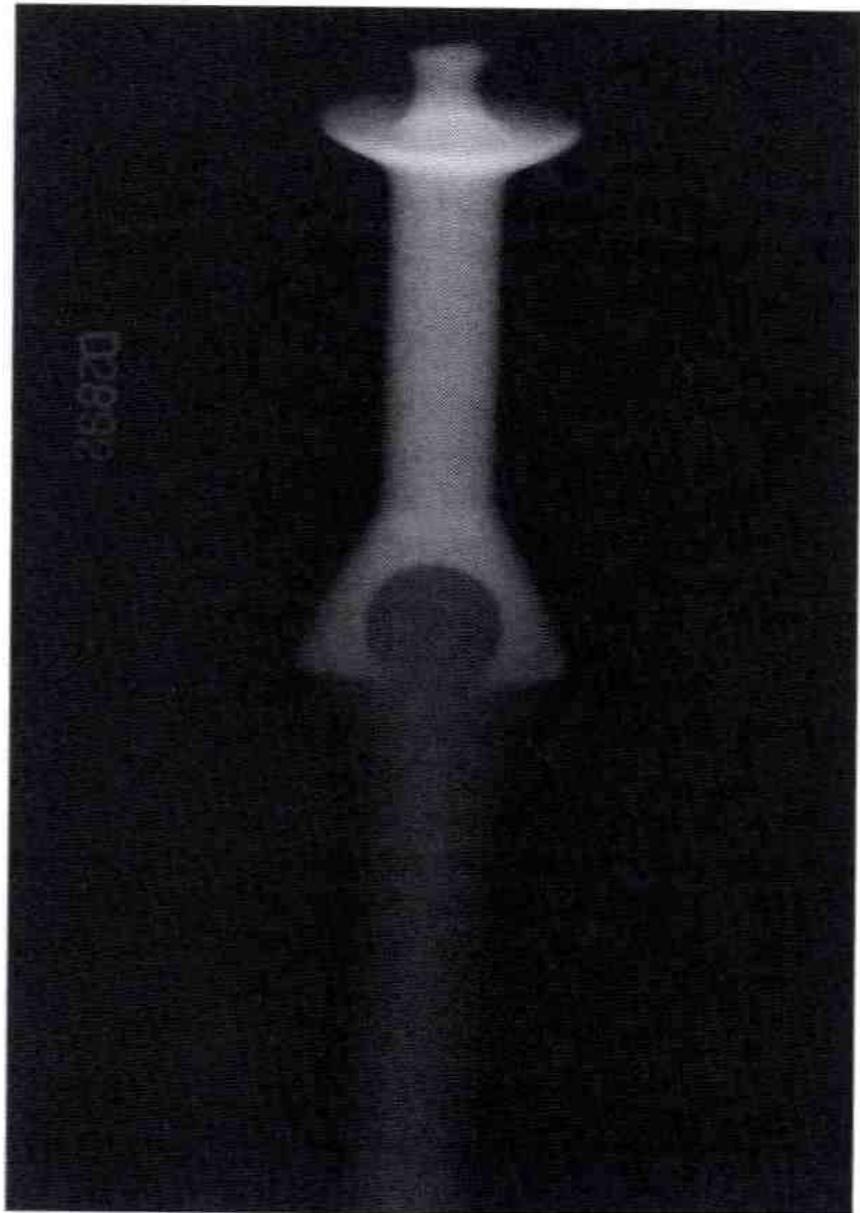
Elementi che fanno dubitare dell'autenticità:

1. Peso molto elevato
2. Aspetto artificioso della patina
3. Apparente produzione per fusione in un unico pezzo
4. Seghettatura a tacche presente su entrambi i fili della lama
5. Anomalia della decorazione dell'impugnatura (presenta due cerchi concentrici impressi al posto dei ribattini e una doppia spirale asimmetrica al centro appesa sopra all'incavo semicircolare della guardia)
6. Anomalia della lama ornata da strane incisioni lineari e di sezione eccessivamente larga nella parte centrale



Al fine di fugare ogni possibile dubbio si è ricorsi alla tecnica radiografica, per evidenziare le differenze tecnologiche. Entrambi i reperti sono stati sottoposti a raggi gamma.

Come sospettato la spada del Garovaglio è risultata realizzata in un unico pezzo e priva di ribattini; la spada tipo Rankweil mostra invece una diversa realizzazione: impugnatura e lama sono realizzate in due parti distinte e assemblate grazie a due ribattini.







Grazie per l'attenzione