
Il mosaico a Ravenna

Margherita Brambilla

classe II F

anno scolastico 2004/05

Introduzione

La parola mosaico deriva dal latino medioevale *mosaicus*, cioè delle Muse, divinità minori figlie di Zeus e Mnemosine.

Il mosaico è una tecnica artistica e decorativa mediante la quale vengono creati motivi geometrici o figurativi accostando piccoli frammenti di vari materiali duri; il termine indica anche l'opera prodotta con tale tecnica. Questo tipo di decorazione si adatta soprattutto a grandi superfici lisce quali pavimenti, pareti, volte o soffitti; può tuttavia essere utilizzato per impreziosire pannelli e oggetti di piccole dimensioni.



Primitive esemplificate forme di mosaico si diffusero nel mondo orientale tra il IV e III millennio a.C. e si affinarono presso i greci in età classica. La decorazione musiva conobbe tuttavia vette di raffinatezza e precisione tecnica a Roma e nelle province dell'impero, e continuò ad essere perfezionata in epoca bizantina, quando fu largamente adottata in edifici civili e religiosi. Grazie alla resistenza dei materiali utilizzati, ci sono pervenuti molti mosaici di epoche remote, conservati nel loro splendore originale.

Le tecniche e i materiali

Le più antiche decorazioni a mosaico furono realizzate giustapponendo piccoli ciottoli di fiume o elementi cuneiformi di terracotta policroma, a creare motivi geometrici; in un secondo tempo, quando la tecnica si affermò nel mondo greco e romano, si impose l'uso di cubetti di marmo, di pietra o di terracotta, di proporzioni fisse.

La tecnica del mosaico pavimentale ci è nota attraverso le indicazioni lasciateci da Plinio il Vecchio e da Vitruvio. Su un terreno ben livellato e reso solido veniva posto un conglomerato di ciottoli, detto *statumen*; su di esso, per uno spessore di 25 cm circa, era il *rudus*, strato di pietre frantumate e calce, e al di sopra il *nucleus*, formato di coccio pestato e calce; infine su una superficie di intonaco, molto liscia e spalmata di polvere di marmo, sabbia e calce, venivano inserite le tessere.



(Sant'Apollinare



Nuovo)

Famosi in tutto il mondo sono i mosaici realizzati con tessere di vetro, diffusi dal periodo ellenistico in diverse regioni dell'area mediterranea. I tasselli vitrei del mosaico non devono formare una superficie perfettamente regolare: le angolazioni leggermente differenti di ciascun pezzo contribuiscono a far riflettere e rifrangere la luce in molteplici direzioni, conferendo splendore alla decorazione.

Si distinguono diversi tipi di mosaico: l'*opus tessellatum*, a motivi geometrici semplici ottenuti con pietra o marmi prevalentemente bianchi e neri (trecce, scacchi, losanghe, meandri, etc.); l'*opus vermiculatum*, realizzati con minuscoli frammenti di pietre o marmo di dimensioni diverse, disposti fittamente a seguire il profilo dei soggetti rappresentati: consente complesse composizioni figurative policrome; l'*opus musivum*, decorazione parietale con tessere di smalto e pasta vitrea, e l'*opus sectile*, pavimento composto di pietre e marmo di diverse dimensioni.



(Sant Apollinare in Classe)



Cenni storici

La storia della tecnica e delle applicazioni artistiche e decorative del mosaico corre parallela alla storia delle arti considerate maggiori, e costituisce un'importante testimonianza dell'evoluzione culturale e civile dei popoli che hanno utilizzato questo mezzo espressivo.

L'arte musiva conobbe un grandissimo sviluppo nell'impero bizantino: gli esempi più antichi risalgono al V e VI secolo e sono stati rinvenuti in città anche molto distanti da Costantinopoli. I mosaici bizantini più famosi giunti fino a noi sono senza dubbio quelli di Ravenna, tra cui i cicli del mausoleo di Galla Placidia e del Battistero degli Ariani, entrambi del V secolo, e, del VI secolo, i preziosissimi mosaici delle chiese di Sant'Apollinare Nuovo, Sant'Apollinare in Classe e San Vitale.

L'influenza di Bisanzio si fece sentire soprattutto a Venezia, dove l'arte trovò la sua massima espressione nelle chiese di Santa Margherita e San Teodoro, e soprattutto nella Basilica di San Marco (il cui interno è interamente rivestito di mosaici risalenti a periodi diversi). Molti artisti veneziani si trasferirono a Roma. Anche molte chiese romane furono così decorate a mosaico: le più note sono Santa Maria in Trastevere (1130-1143), San Paolo fuori le Mura (1218), San Giovanni in Laterano (1291) e Santa Maria Maggiore (1295).

I mosaici bizantini che ornavano i monumenti religiosi di Costantinopoli andarono in gran parte distrutti durante il periodo dell'iconoclastia (VIII-IX secolo). Splendidi mosaici profani sono sopravvissuti alla distruzione del palazzo degli imperatori bizantini nella capitale. Risalgono al periodo post-iconoclasta alcuni mosaici di raffinata fattura e grande ricchezza figurative della chiesa di Santa Sofia (risalenti ai secoli X-XII) e in quella di San Salvatore (XIV secolo).

Fasi di preparazione di un mosaico secondo la tradizione ravennate e restauro

Il mosaico è formato da un'unione di tessere, esse vengono incastonate su di un pannello in calce tenuto perennemente umido da un secondo pannello in trucioli di legno (*eraclit*) posizionato sul retro. Su di una velina si realizza il disegno con un inchiostro particolare che lo trasferisce sul pannello.

Ma perché l'utilizzo di un pannello in calce? Innanzitutto esso viene utilizzato perché i mosaici bizantini non erano disposti su basi totalmente piane, questo portava ad avere meravigliosi giochi di luce. Altro motivo dell'utilizzo è la possibilità di poter correggere la composizione delle tessere quando la calce è ancora fresca.

Dopo aver posizionato i vari tasselli si lascia asciugare il pannello, che è un supporto provvisorio, successivamente viene incollata, con colla animale a caldo, una garza sul mosaico ed infine esso viene strappato dal primo supporto e posizionato su quello definitivo.

Vengono solitamente utilizzate delle tessere in marmo per i mosaici pavimentali ed altre in smalto (vetro fuso mischiato ad ossido per dare il colore desiderato) per quelli parietali. Ad esempio, per creare le tessere oro si utilizza un foglio d'oro zecchino, posizionato su una lastra di vetro, sopra il quale viene colato del vetro fuso; così facendo la foglia rimane incastonata all'interno del vetro ed è possibile tagliare tessere di varia misura. purtroppo l'oro si deteriora più facilmente degli altri materiali con il passare degli anni, è quindi necessario che gli antichi mosaici ravennati si trovino in un ambiente che abbia la giusta temperatura e che non siano esposti ai flash delle macchine fotografiche.

Al laboratorio arriva una "pizza" di smalto, che viene per lo più tagliata a mano con l'utilizzo di una tagliola e di un martello a lunetta.

Per il restauro del mosaico si utilizzano tecniche poco invasive, è necessario soprattutto alleggerire gli agenti aggressivi (muschi, licheni, muffe, etc.) e, per i mosaici parietali, consolidare le malte di sottofondo che rischiano il distacco.

Non è più possibile utilizzare una tecnica di ricostruzione dell'opera e tanto meno strapparla dal luogo di ritrovamento, a meno che questo non sia strettamente necessario, allora si può procedere a strappare porzioni di mosaico e posizionarle su di un altro supporto.

Per quanto riguarda le lastre prerestaurate, non possono essere riportate all'aspetto originale, ma devono essere lasciate con gli antichi restauri che divengono parte del fardello storico dell'opera.

Si preferisce utilizzare per il restauro materiali reversibili come le malte, supponendo un qualsiasi cambiamento delle tecniche di restauro.

Analisi a vista di una superficie musiva

In particolare l'indagine su di un mosaico, finalizzata alla definizione del suo stato conservativo, non può che partire da un'attenta osservazione visiva dell'intera superficie, così da individuare i materiali e le morfologie del degrado. Poi sulla base

di questi primi studi sarà possibile scegliere le aree omogenee in cui effettuare particolari osservazioni macroscopiche (visive e fotografiche), realizzare, ad esempio, tasselli di pulitura, fino ad arrivare all'individuazione di zone rappresentative in cui procedere con il rilievo del colore, analisi puntuali e prelievi di materiale da sottoporre da indagini di laboratorio.

L'osservazione del mosaico deve essere inizialmente condotta da un punto di vista utile per inquadrare tutta la superficie; nel caso di un mosaico parietale questa posizione strategica sarà il più delle volte a terra, ma occorre non trascurare anche la possibilità di una visione in quota, per esempio sfruttando un ponteggio antistante. L'osservazione complessiva, a volte scarsamente valorizzata, può risultare, invece, di notevole utilità per la corretta valutazione dei singoli aspetti; durante questa fase, un semplice binocolo con ingrandimento adeguato per analizzare da vicino i materiali, gli aspetti iconografici, etc., ci permetterà di definire il progetto di approfondimento prima di montare il ponteggio. Inoltre è opportuno analizzare i vari aspetti tematici del mosaico uno per volta, procedendo subito a codificare i dati raccolti.

Quanto sopra delineato sottolinea in modo particolare il ruolo strategico svolto da un sopralluogo ben eseguito, e quindi ne deriva la necessità di renderlo il più possibile funzionale alle fasi successive; sarà quindi opportuno realizzare durante il suo svolgimento il rilievo fotografico generale del mosaico, per ottenere subito un supporto su cui riportare efficacemente i dati che via via saranno acquisiti.

Il rilievo fotografico

La campagna di catalogazione fotografica viene strutturata in modo tale da fornire come prodotto finale un atlante cartaceo e digitale di agevole consultazione, sia per la gestione degli interventi conservativi, sia per scopi più direttamente di ricerca. La superficie musiva viene suddivisa, sulla base di un sistema di codificazione opportunamente scelto, secondo settori identificabili con i temi iconografici del mosaico. E' possibile individuare univocamente ogni dettaglio della superficie musiva, comprese le singole tessere.

L'indagine sui mosaici si sposta da generale al particolare attraverso un processo di approfondimento analitico; le immagini fotografiche digitalizzate ed elaborate metricamente consentono la realizzazione di fotopiani, sulla cui base vengono redatte le tavole (in scala 1:2, 1:5) con i diversi tematismi, il cui livello di dettaglio arriva alla singola tessera. Per la preparazione di tavole generali (in scala 1:10, 1:20, 1:50) i fotopiani complessivi del mosaico sono prima di tutto graficizzati, poi, attraverso la lucidatura dei contorni delle figure, degli elementi e delle cornici, è approntata la base grafica su cui riportare i tematismi generali.

Il rilievo del colore

Il rilievo del colore, legato com'è, sia agli aspetti soggettivi della percezione visiva sia alle caratteristiche oggettive della sorgente di illuminazione e della modalità di osservazione, se affrontato con rigore, rappresenta sempre un'operazione tutt'altro che facile.

In particolare:

- il rilievo fotografico tradizionale o digitale con il controllo della temperatura colore e l'utilizzo di campioni di riflettanza e di riferimento cromatico, per una più fedele riproduzione delle zone in esame;
- il metodo di confronto visivo, che si avvale della comparazione tra la cromia in esame e una serie di campioni standard, cioè con atlanti del colore;
- il rilievo strumentale, basato sull'elaborazione della misura di riflettanza diffusa dalla superficie del campione, che può essere effettuato con *colorimetri tristimolo* (in questo caso si ottengono solo le coordinate cromatiche delle tinta), con *spettrofotometri* (che forniscono in aggiunta anche la curva di riflettanza diffusa in funzione della lunghezza d'onda) e con *telefotometri* (che rispetto agli spettrofotometri hanno il vantaggio di poter operare anche a distanze rilevanti dal campione).



(San Vitale)



Note le dimensioni della parete o della pianta, le fotografie sono raddrizzate in modo digitale, identificandole così con una proiezione ortogonale sulla cui base restituire graficamente il mosaico.

In definitiva, una banca dati digitale aperta e organizzata per livelli permette da una parte di confrontare agevolmente i diversi tematismi, e dall'altra rende sicuramente più rapido e preciso il lavoro sul campo, in particolare quando occorre registrare le informazioni riguardanti le indagini conoscitive e gli interventi conservativi.



Battistero degli Ariani,



Mausoleo di Galla Placidia



Battistero Neoniano

bibliografia

- Enciclopedia Rizzoli Larousse 2000 – Copyright RSC Libri S.P.A.
- MSN Encarta
- <http://www.mestieriarte.it>
- <http://www.ciram.unibo.it>
- Cooperativa mosaicisti Ravenna

SCHEDA DI LABORATORIO

La scienza del mosaico

Scopo della esperienza di laboratorio

L'approccio alla scienza chimica può nascere da esperienze di problem solving che coinvolgano gli studenti nella osservazione di fenomeni, e nella risoluzione di problemi legati alle tecniche di produzione del mosaico.

Scopo non meno scientifico è chiarire agli studenti dell'Artistico gli aspetti legati alla storia del mosaico soprattutto per prepararli ad un successivo approccio più consapevole con le discipline artistiche.

I vari argomenti sintetizzati nella procedura sono stati sviluppati in classe con personali ricerche dei ragazzi, con l'osservazione delle metodiche di produzione dell'arte musiva in laboratorio (lezione presso la Cooperativa Mosaicisti Ravenna) e soprattutto con l'osservazione degli antichi mosaici Bizantini nelle Basiliche di S.Vitale, S.Apollinare Nuovo, S.Apollinare in Classe, S. Giovanni, Mausoleo di Galla Placidia e Battisteri Neoniano e degli Ariani in Ravenna.

Elementi base di conoscenza

Il laboratorio prevede la comprensione pratica di concetti che saranno scanditi da ricerche nelle due discipline : Storia dell'arte e Scienze della terra e della materia.

- 1) ricerca storica sulla produzione del Mosaico con riferimento all'opus sectile (marmoreo) romano, e all'opus vermiculatum da cui deriverà l'opus musivum parietale.
(mosaico "le stagioni" rinvenuto nel cremonese)



- 2) Differenze osservabili tra i mosaici di Ravenna (IV-VI sec.), Roma (varie chiese XII e XIII sec.), Palermo (Cappella Palatina XII sec.), Firenze (battistero XIII sec.), Venezia (San Marco XII al XIX sec.).
- 3) concetto di atomo e molecola, elemento e composto, sostanza pura e miscuglio
- 4) Comprensione della tavola periodica degli elementi con particolare riferimento alle caratteristiche di metalli e non metalli,
- 5) vetro, paste vitree, smalti
- 6) Analisi detta della "perla al borace"
- 7) e Colori vetrificabili
- 8) Tecnologia del mosaico (cenni tratti dalla osservazione della manualità nel laboratorio della Cooperativa Mosaicisti Ravenna)

(la lezione in classe definirà percorsi didattici che prevedono anche ricerche a tema come impegno domestico)

1)2)3)4) introduzione

Il mosaico è definibile come tecnica pittorica consistente nell'accostare, con determinato disegno, frammenti marmorei (per pavimenti) o anche vitrei (per pareti) detti "tessere".

(vedi "Il mosaico a Ravenna" di Margherita Brambilla classe IIF – anno 2004-2005)

.....

5) vetro, paste vitree, smalti

Il vetro è materiale notevolmente duro e caratterizzato da una struttura amorfa (e cioè con caratteristiche simili in tutte le direzioni non possedendo una struttura cristallina).

Il vetro si ottiene per fusione (1300 – 1500°C) di particolari sostanze :

agente vetrificante = sabbia silicea o quarzo
agenti fondenti necessari a ridurre il punto di fusione = carbonati di calcio e potassio
agenti stabilizzanti = ossidi di Ca, Mg, Ba, Zn, Al
agenti coloranti = ossidi metallici
agenti decoloranti = MnO₂
agenti affinanti per omogeneizzare ed eliminare gas inclusi nella massa vetrosa

Paste vitree sono comunemente prodotte variando opportunamente i componenti indicati:

vetro comune contiene solo vetrificanti e ossidi di metalli alcalini

il cristallo può contenere sino al 35% di piombo (ossido di piombo, nella forma di litargirio o di minio)

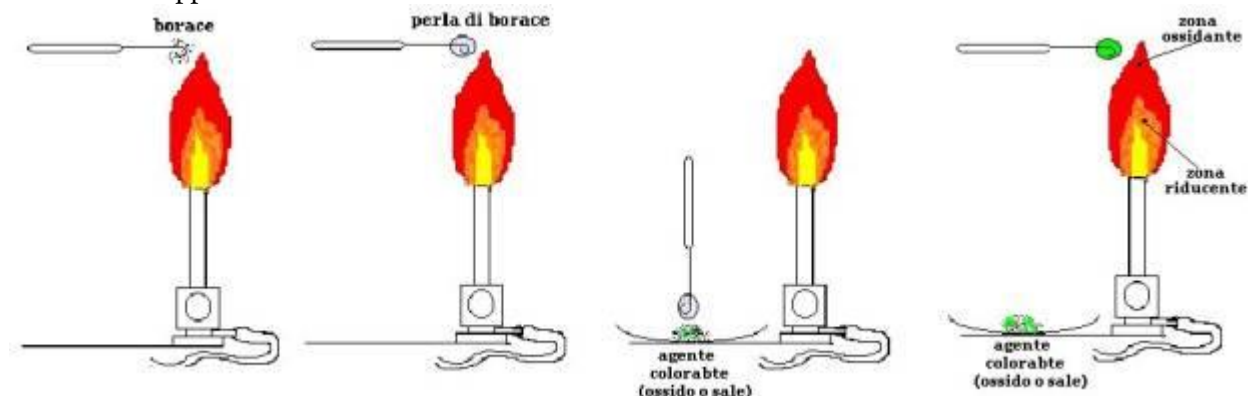
paste vitree colorate possono contenere percentuali variabili di ossidi metallici detti altrimenti colori vetrificabili

Il vetro può subire processi di soffiatura o laminazione (float), e quindi lasciato raffreddare lentamente in speciali forni di ricottura per evitare tensioni e favorire la produzione della "pizza" base necessaria alla confezione delle tessere per il mosaico. (un interessante ricerca fotografica sulla produzione delle paste vitree è in

http://space.comune.re.it/davincieinstein/Progetti_Istituto2003_04/RiciclArte/RiciclArte.htm

6) Analisi detta della "perla al borace"

La particolare tecnica di colorazione del vetro può essere studiata in laboratorio osservando le colorazioni che si possono realizzare fondendo alla fiamma un sale come il Borace ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 10 \text{H}_2\text{O}$) usato come supporto:



La perla al borace si prepara servendosi di filo di platino sottile al quale è stata praticata un'ansa per supportare la quantità di borace che fondendo produrrà la perla.

Umettata la perla con acido diluito, intinta nell'agente colorante, sottoposta a fiamma riducente o ossidante, essa fonderà nuovamente inglobando il colore nella massa vetrosa.

I possibili colori della perla ottenuti per fusione con ossidi o sali metallici sono descritti in tabella:












colore	Fiamma ossidante					Fiamma riducente		
	A caldo	A freddo	A caldo e afreddo	Satura debole	Satura forte	A caldo	A caldo e afreddo	Satura forte
grigio						Ag, Pb, Bi, Sb, Zn, Ni		
giallo	Fe, Ag, Ce, U, V,			Fe,	V,	Ti, W, V, Mo,		
bruno		Ni,						
verde	Cu	Cr,				U, Cr, V,	Fe,	
turchese		Cu	Co				Co	
violetto			Mn, Ni+Co					
rosso	Fe, Ce				Fe, Cu+Sn			


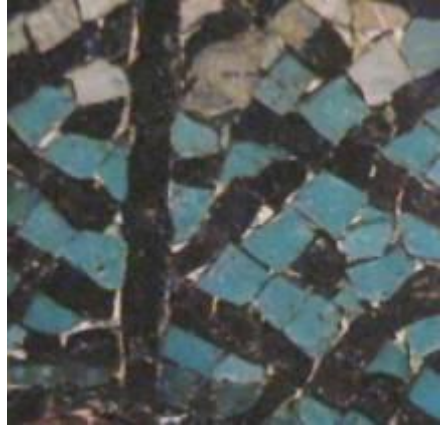







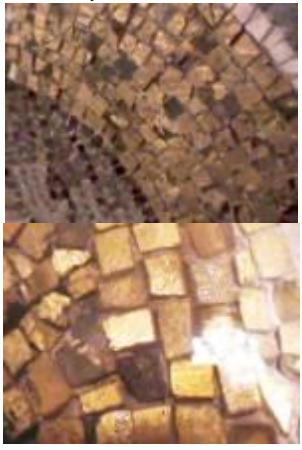
7) Colori vetrificabili

Le tessere per il mosaico vengono preparate per fusione di una miscela base (detta miscela fondente) di sabbia, minio, salnitro, fluoruro di calcio, borace, carbonato di sodio e colori vetrificabili.

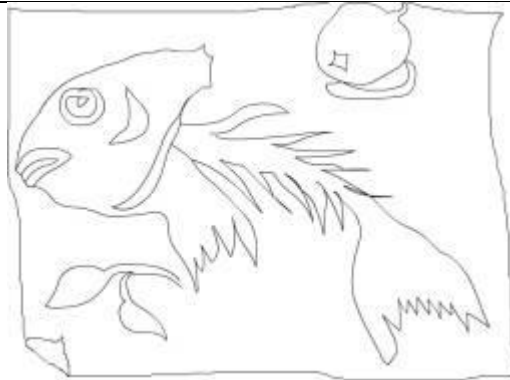
Ecco alcune ricette (di tipo qualitativo) proposte da formulari dell'800:

colore	formula Tessere e fregio musivo moderni	Tessere e fregio musivo da un mosaico ravennate
Rosso	Si passa dal porpora al carminio al rosa diluendo porpora di	Basilica Ursiana (Museo

d'oro	<p>Cassio (soluzione colloidale d'oro finemente diviso e idrossido di stagno) in percentuali sempre maggiori di fondente Il rosso d'oro è colore base del cosiddetto "smalto imperiale":</p>  <p>e dello "smalto carnagione"</p>   	<p>Arcivescovile) RA</p>  <p>S.Apollinare Nuovo RA</p> 
Rosso aranciato	Fondente + ossidi di ferro ed antimonio	
Rosso sepia	Fondente + ossidi di ferro e cromato di potassio	
Rosso bruno	Fondente + cromato di ferro	
Giallo di Napoli	Fondente + ossidi di ferro e antimoniato di potassio	
Giallo	Fondente + cromato di piombo	
Verde azzurastro	<p>Fondente + ossidi di cromo, cobalto e zinco</p> 	
Verde erba	<p>Fondente + ossidi di cromo e cromato di piombo</p> 	 <p>S.Apollinare Nuovo RA</p>
verde	<p>Fondente + cromato di cobalto e rame</p> 	
Azzurro, turchino	<p>Fondente + ossidi di zinco e carbonato di cobalto</p> 	San Vitale RA

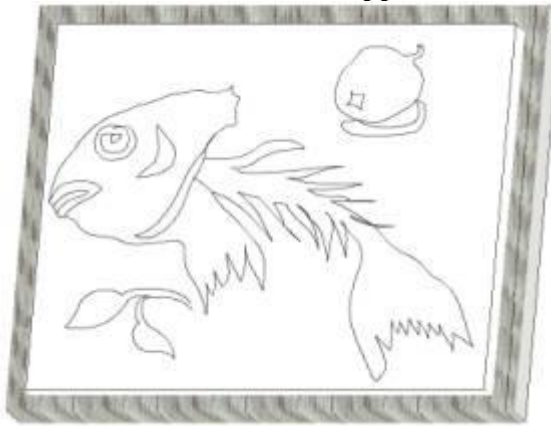
		
Turchese	Fondente + ossidi di cobalto, ossido di zinco, allume, minio	
Violetto	Fondente + ossidi di manganese 	
Bianco	Fondente + fosfato di calcio + impurezze 	
Nero	Fondente + ossidi di manganese, di cobalto , minio e ossido rameico 	Basilica Ursiana (Museo Arcivescovile) RA 
Oro	Lo smalto oro si ottiene cocendo in forno la foglia oro ricoperta da un leggero strato di polvere di vetro("fritta",) che deve essere opportunamente temperata per ricottura. Vari tipi di smalti oro (bianco, chiaro, citrone, naturale, granulare, antico) Zolfo, Argento e Selenio servono per ottenere gradazioni diverse del giallo oro   	Basilica Ursiana (Museo Arcivescovile) RA 

Si prepara il cartone con il disegno da realizzare Tecnologia del

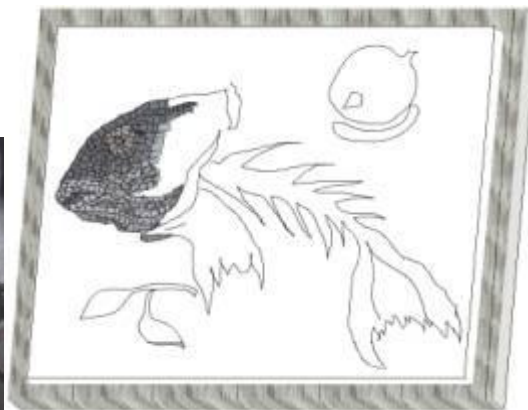


mosaico

Si riporta il disegno su una base provvisoria di grassello di calce e sabbia che a sua volta è sostenuta da una struttura di legno truciolare o di paglia che ha la funzione di mantenere costantemente umido il supporto.



Si innestano le tessere nella base umida e morbida di calce ; le tessere sono preparate una ad una con martellina, tagliolo e pinza



Si completa il mosaico e si attende che la calce sia asciutta.



Si incolla una garza sulle tessere usando colla forte



Si strappa il mosaico, si pulisce dai residui di calce , si posa su base di cemento ed, a presa avvenuta, si toglie la garza. il mosaico illustrato, proveniente da Aquileia, risale al I sec.a.C. ed appartiene ad un Asarotos oikos (pavimento non spazzato) in mostra alla Domus del Triclinio a Ravenna nel 2005.



Bibliografia

UTET enciclopedia
Treadwell – Chimica Analitica
Valerio – Nuovo Ricettario Industriale