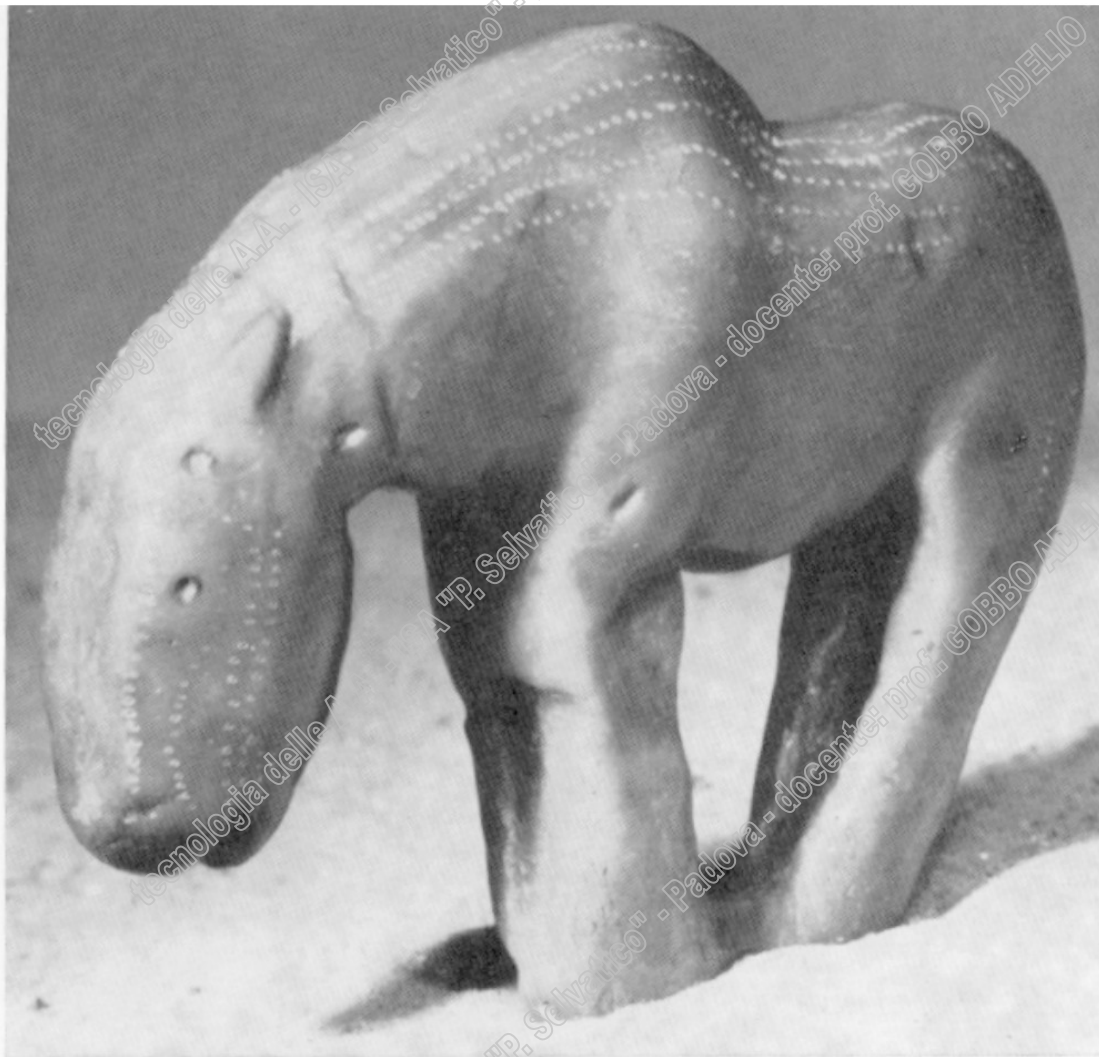


Istituto Statale d'Arte P. Selvatico prof. Gobbo Adelio

APPUNTI DEL CORSO DI TECNOLOGIA DELLE ARTI APPLICATE

***Sezione Arte dei Metalli e dell'Oreficeria
III° anno***



***I materiali non metallici nelle lavorazioni
artistiche connesse all'oreficeria: l'ambra***

INTRODUZIONE

L'**ambra** è una **resina fossile**, amorfa, originata dalle secrezioni di piante appartenenti a specie ormai estinte, che ha subito un complesso **processo di fossilizzazione**, coinvolgente varie reazioni, quali processi di disidratazione e polimerizzazione e perdendo nel corso dei millenni i terpeni (sostanze volatili che la componevano), trasformandosi da una resina molliccia e appiccicosa in una più dura e resistente. Si tratta nella sostanza di un materiale di origine e composizione **organica**. Da un punto di vista chimico essa ha una composizione variabile; quella di origine baltica è sempre caratterizzata dalla presenza di acido succinico, per cui viene chiamata anche succinite o succino.

Le piante da cui ha avuto origine l'ambra sono essenzialmente di tre tipi: **conifere** (da queste hanno origine gli immensi giacimenti baltici), **leguminose** (per l'ambra di Santo Domingo) e **sequoie**. Vi sono anche altre specie vegetali che hanno dato origine all'ambra ma in quantità certamente inferiori alle precedenti.

Da studi approfonditi è stato accertato che la completa fossilizzazione della sostanza si ha almeno dopo **5 milioni** di anni.

Gli antichi Greci e Romani non potevano immaginare un viaggio così lungo nel tempo per una "pietra" che già impreziosiva l'aspetto delle nobildonne dell'epoca, oltre a ispirare poeti e scienziati (Omero, Ovidio, Marziale, Plinio il Vecchio). Essi costruirono per essa una fantastica leggenda, ricca di fascino: "Fetone, figlio prediletto del dio Apollo, ottenne dal padre di condurre da solo per il cielo il suo carro di fuoco; il giovane per la sua imperizia, provocò danni terribili alla Terra sicché Zeus, infuriato, lo folgorò con una saetta facendone precipitare il corpo senza vita sulle rive del fiume Eridano (Po); lì le dolenti sorelle Eliadi lo piansero a lungo finché, trasformati in pioppi dall'ancora adirato re degli dei, le loro lacrime si condensarono in lucenti ambre".

Giova ricordare che gli antichi conoscevano già una delle proprietà più significative dell'ambra: Talete di Mileto nel 600 a.C. sapeva che sfregando contro un panno di lana un pezzo d'ambra questo acquistava la proprietà di attrarre a sé minuscoli pezzi di stoffa.

Quando molto più tardi, attraverso gli studi su queste proprietà, si arrivò ad individuare una nuova, importantissima fonte di energia, ad essa fu dato il nome di elettricità in onore all'ambra (in greco **electron**) che ne aveva consentito la scoperta.

Per inciso, il nome ambra, deriva dall'arabo **anbar**, che inizialmente stava ad indicare una sostanza cerosa, costituente un rifiuto o calcolo intestinale del capodoglio¹.

Il termine latino per indicare l'ambra era **sucinum** ed era spiegato da Plinio (*Naturalis Historia XXVII, 43*) come derivante da **sucum**, il succo o la resina degli alberi; per altri autori invece il suo etimo sarebbe oscuro.

¹ Questa sostanza veniva anche indicata col termine di **ambra grigia**.

GENESI DELL'AMBRA

Le prime tracce di piante produttrici di resina (antenate delle attuali conifere) si hanno nel Mesozoico circa 250 milioni anni fa.

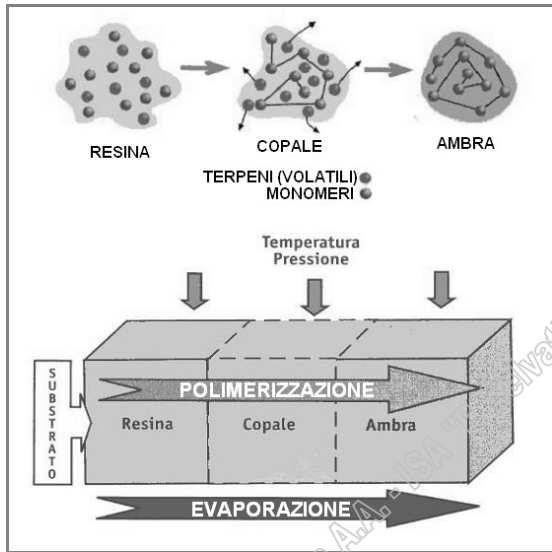


Figura 1 - Schema di formazione dell'ambra.

La resina, una volta depositata al suolo, inizia a fossilizzarsi attraverso un processo di polimerizzazione, che consiste nell'unione di piccole molecole, chiamate monomeri in un'unica "macromolecola" detta appunto polimero. Questo processo conferisce alla resina caratteristiche fisiche e chimiche ben diverse dalla resina originaria.

La resina semifossile, che non ha quindi raggiunto la completa polimerizzazione, viene indicata col nome di **Copale**.

GIACIMENTI

Si conoscono, oggi, almeno ottanta siti di ritrovamento di ambra, distribuiti per tutto il pianeta, e costituitisi in un amplissimo periodo che va dal Cretaceo all'Eocene, all'Oligocene al Miocene. Prendiamo per il momento in considerazione i giacimenti dell'area europea.

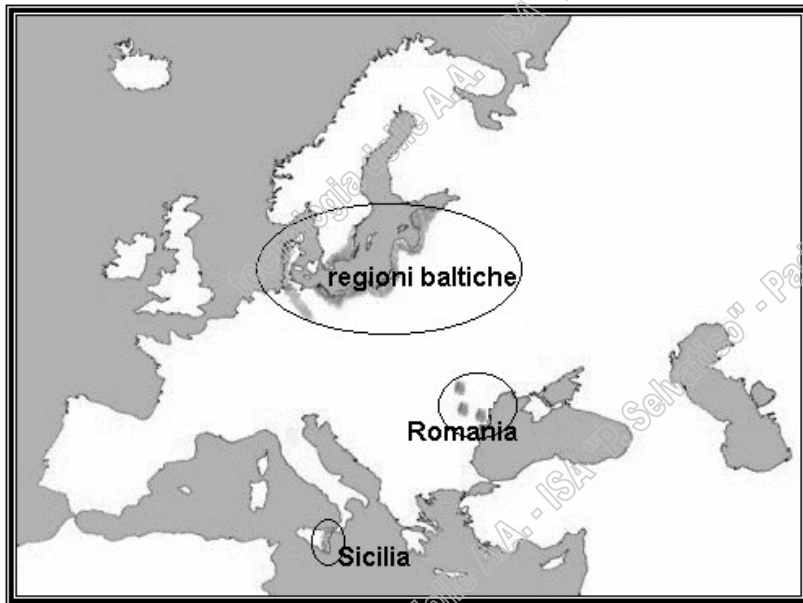


Figura 2 La cartina illustra i principali giacimenti europei di ambra. Sicuramente quelli più importanti, sfruttati da epoche preistoriche, sono quelli del Nord - Europa.

-Regioni del Baltico. L'ambra del Baltico viene denominata anche **succinite** in quanto contiene dal 3% all'8% di **acido succinico**. La vecchia ipotesi che la presenza di acido succinico distinguerebbe l'ambra baltica dalle altre non è più valida, perché i più recenti metodi di indagine hanno dimostrato che anche le ambre provenienti da altre regioni contengono acido succinico. I depositi si ritrovano in sedimenti arenacei dell'Eocene superiore e dell'Oligocene inferiore (60-25 milioni di anni fa).

I principali giacimenti si trovano lungo le coste della Danimarca, delle Isole Frisoni, della Svezia, della Germania settentrionale, della Polonia (soprattutto nella regione di Gdansk), della Lituania, della Estonia e da **Kaliningrad**, una enclave appartenente alla Federazione Russa, attualmente il centro produttore di circa due terzi del fabbisogno mondiale.

La succinite, che raramente è trasparente per la presenza di numerose bolle gassose, si divide in ambra "chiara" o "trasparente" e "opaca": la prima, generalmente di colore giallo chiaro, copre una gamma di tonalità dall'incolore al giallo rossastro. La seconda, invece, può essere bianca, gialla, giallo-bruna e anche bruno rossastra.

Si pensa che questa resina si origini dalla *Thuja occidentalis* (cedro bianco); poiché però la succinite deriva più in generale da conifere, i paleobotanici hanno coniato il termine di *Pinus succinifera*.

Oggi la maggiore area di produzione è quella mineraria, da cui proviene la cosiddetta "**ambra di cava**", ricoperta da una crosta di colore bruno scuro; le miniere più importanti si trovano attualmente a Kaliningrad.

Tuttavia, ben prima di essere estratta dalle cave, l'ambra baltica veniva raccolta direttamente sulle spiagge del Mar Baltico, portata a riva dalle onde, nel corso di violente tempeste. Per questo motivo la succinite raccolta dal mare, già parzialmente ripulita per l'azione delle onde e della sabbia era chiamata "**pietra di mare**" e certamente fu storicamente la prima fonte di ambra, fin dalla preistoria.



Figura 3 - raccoglitori di ambra, foto sono tratte dal catalogo della mostra: *Ambra, oro del Nord*, Venezia, Palazzo Ducale 30 Giugno/1 Ottobre 1978.

A prima vista può sembrare strano che un materiale di origine terrestre possa trovarsi sulle spiagge, portato in dono dalle onde. È da ritenere che nel corso dei milioni di anni, a causa dell'erosione dei fiumi e soprattutto, sotto

l'effetto dei ghiacciai, i terreni in cui erano intrappolati i depositi di ambra in formazione, siano stati spinti sugli attuali fondali marini, da dove periodicamente vengono liberati dalle onde, che "arano" i fondali, in occasione delle tempeste.

Una volta liberata dalle onde l'ambra viene a galla e trascinata a riva, per il piacere dei suoi estimatori. Ma come si spiega tutto questo? La sua **densità** (per favore non parlatemi di peso specifico!) oscilla tra **1,05** e **1,09 g/cm³** e quindi superiore alla densità dell'**acqua** che, come è noto è pari a **1 g/cm³** (a 4°C): in acqua l'ambra dovrebbe quindi affondare e inabissarsi nuovamente! La situazione cambia in un ambiente marino e quindi di **acqua salata**. È noto a tutti che si galleggia meglio al mare che in piscina: in queste condizioni la densità dell'ambra è solo di poco superiore a dell'acqua marina e quindi è nelle condizioni

fluttuare, sfruttando in parte la famosa (?) **spinta di Archimede**: se Nettuno l'assistesse nelle condizioni di toccare riva! Oltre che dalle spiagge l'ambra poteva essere recuperata setacciando i fondali delle **acque interne**, fiumi, stagni, canali di scolo, come avveniva nella vallata del Nerew, nei pressi di Lomza, **Polonia Orientale**.

-**Romania**. L'ambra della Romania è indicata col termine di **rumenite**; dopo un momento di grande popolarità intorno all'inizio del secolo, è ora diventata molto rara. Risale alle formazioni mioceniche (10-25 milioni anni fa); gli studi idrocarbonici, che utilizzano le tecniche a spettrofotometria infrarossa e diffrazione a raggi X, indicano che può derivare da leguminose. Ambra trasparente, con una superficie esterna opaca più scura del suo colore, che copre una ricca gamma dal bruno giallastro al bruno molto scuro, in genere predominante; può avere un aspetto screziato, dovute alle venature e alle incrinature, che creano riflessi metallici. Il suo caratteristico colore scuro probabilmente è dovuto alla presenza di depositi di zolfo (contenuto medio in un nucleo d'ambra 1,15 %), insieme ad inclusioni di idrocarburi, carbone o minerali (p.es. pirite); i gas assorbiti dall'ambra hanno anche la tendenza a farle perdere il colore e contribuiscono a rendere opalescente la superficie esterna. La rumenite è simile alla succinite per struttura e incrinature, con fratture concoidi; ha una densità di 1,438 g/cm³, ed un punto di fusione di 330 °C. Contiene 1÷5 % di acido succinico, così da poter essere classificata anche come succinite.

Esiste una varietà di rumenite chiamata "**ambra nera**", in genere di colore rosso rubino, bluastrò o marrone; se posta in prossimità di una sorgente luminosa, consente di trasmettere la luce attraverso la resina. Un'altra sostanza, erroneamente chiamata "ambra nera" e talvolta confusa con l'ambra, è in realtà il **giaietto**². I giacimenti di rumenite si trovano nelle arenarie lungo il fiume Buzau, nella regione delle montagne carpatiche, vicino al Danubio nei depositi di Putna, lungo le rive dei ruscelli nei pressi di Valeng de Munty, a Ramnicul-Serat e Prahova, lungo le coste del Mar Nero nella provincia di Dobrogea, vicino a Valzea nella provincia di Oltenia e a Bacau, Meamt e Sucava in Moldavia.

-**Sicilia**. Veniva ritrovata principalmente lungo le sponde dell'estuario del fiume Simeto che scorre lungo la costa orientale della Sicilia, nei pressi di Catania e per questo è chiamata **simetite**. Altri piccoli giacimenti sono presenti nei depositi di argilla lungo i fiumi e i torrenti che scorrono nel centro dell'isola. In genere risale alla formazione del medio Miocene (10÷25 milioni anni fa) e ricorre nella lignite terziaria; i moderni studi botanici indicano che questa resina è da collegarsi con la *Burseracena protium*, della famiglia delle angiosperme. Stranamente, di ambra siciliana si cominciò a parlare solo verso la fine del sedicesimo secolo: anche se largamente conosciuta nell'isola sin dall'antichità ed utilizzata come monile o amuleto essa arrivava in Sicilia, verosimilmente, dal Baltico, dalla Liguria o da altre parti d'Europa. È in genere trasparente di colore rosso scuro, blu o verde, raramente gialla; le variazioni di colore dipendono dal contenuto di zolfo, basso nel primo caso (0,67 %), più alto negli altri (max 2,46 %). Non contiene acido succinico ed è classificata come retinite.

² Si tratta in realtà di un legno fossile, carbonizzato, di particolare durezza.

GIACIMENTI EXTRAEUROPEI

Oggi hanno importanza nel mercato mondiale del commercio dell'ambra vari giacimenti extra-europei, di cui i più significativi sono così localizzati:

-Santo Domingo. E' più recente dell'ambra baltica (15÷25 milioni di anni) ed è anche più tenera. Non contiene acido succinico. Colorazioni: giallo, giallo bruno, rosso (per ossidazione superficiale), rosso-bruno, spesso presenta colorazione blu-verde dovuta a fluorescenza.

L'ambra proveniente dalla Repubblica di Santo Domingo è una resina fossile di una pianta leguminosa, una specie estinta simile all'acacia, che si presentava all'origine molto fluida e trasparente e ciò ha permesso alle ambre dominicane di essere trasparenti. Queste caratteristiche ne rendono assai gradevole e variato l'impiego in gioielleria, conferendo agli oggetti prodotti un pregio particolare ed inimitabile.

-Messico (Chiapas). Il Messico meridionale rappresenta un'altra regione in cui l'ambra era conosciuta fin dai tempi antichi. Nel passato, infatti, l'ambra messicana veniva indossata dagli Atzechi e venne menzionata, per la prima volta, in alcuni scritti di missionari recatisi in visita in quelle terre prima della conquista spagnola.

I giacimenti sono localizzati nella parte più meridionale del Messico, nella regione del Chiapas, vicino al Guatemala, dove è possibile rinvenire della resina fossile risalente a circa 22-26 milioni di anni fa. I pezzi di ambra si presentano spesso trasparenti con colori che vanno dal giallo al giallo bruno, raramente rosso-bruno. Anche l'ambra messicana può presentarsi blu-verde per fluorescenza.

-Birmania. Viene anche denominata **birmite** o **burmite**. Contiene acido succinico ed ha una durezza superiore agli altri tipi di ambra. Generalmente si presenta di colore rosso-bruno con frequenti inclusioni bianche di calcite. Età 45 milioni di anni.

INCLUSIONI



Figura 4 Dittero della famiglia delle *Mycetophilidae*.

Le inclusioni, soprattutto se ben visibili, rendono l'ambra una delle gemme più affascinanti e apprezzate; sono state un elemento molto importante per lo studio degli organismi viventi che popolavano le foreste preistoriche. Esse sono dovute al fatto che la resina durante la deposizione al suolo ha catturato animali (insetti, aracnidi, piccoli rettili e loro traccia), vegetali (foglie, fiori, pollini) preservandoli dalla decomposizione e conservandoli in alcuni casi in modo sorprendente.

Non tutte le inclusioni dell'ambra sono di origine organica, si possono trovare infatti anche cristalli perfettamente cubici di pirite, chiaramente formatisi successivamente.

CENNI STORICI



Figura 5 -Scultura in ambra, raffigurante un cavallo selvatico europeo, ora estinto. Risalente al periodo neolitico, inizi del III° millennio a.C.

Per il suo aspetto luminoso e solare l'ambra è stata utilizzata in Europa settentrionale, fin da epoca mesolitica (8000 a.C.), per fabbricare amuleti e oggetti d'ornamento. In figura è riportata la fotografia di un manufatto in ambra³, risalente al periodo neolitico, agli inizi del III° millennio a.C. Questo piccolo capolavoro ha seguito la malasorte del soggetto rappresentato: già conservato presso il

Museum für Vor- und Frühgeschichte ("Museo della preistoria e della protostoria") di Berlino, fu perduto a causa degli eventi bellici della II^a Guerra Mondiale, durante i quali l'edificio fu gravemente danneggiato dai bombardamenti.

Figura 6 - Il Museum für Vor- und Frühgeschichte di Berlino, dopo la II^a Guerra Mondiale, nel 1946.



Figura 7 - Coppa ricavata da un unico pezzo di ambra, delle dimensioni complessive di 63,5x88,9 mm, risalente al Bronzo Antico. Museum & Art Gallery, Brighton, Gran Bretagna.

Sempre in riferimento all'Europa del Nord un altro esempio di manufatto d'ambra molto antico è stato trovato a Brighton, nell'Inghilterra Meridionale e si trova tuttora conservato nel locale museo. Il reperto faceva parte del corredo funerario di una tomba, ritrovata nel 1856-1857. Racchiuso in un tronco di quercia sagomato a forma di barca, oltre

³ Da: Lipinsky, pag.332 - Oro, argento gemme e smalti : tecnologia delle arti dalle origini alla fine del medioevo, 3000 a.C.-1500 d.C. Firenze, Olschki, 1975.

alla tazza, il corredo comprendeva un pugnale di bronzo, un martello-scure di pietra e una pietra coti da affilare. La datazione con il radiocarbonio ^{14}C eseguita sul legno di quercia ha permesso di datare la sepoltura attorno al 1500 a.C.

Fino al XVII-XVI secolo a.C. l'esportazione di ambra dall'area baltica non raggiunse mai livelli molto intensi e la maggior parte degli scambi riguardò le regioni limitrofe dell'Europa continentale. Tuttavia a partire da una data che possiamo collocare attorno al 1600 a.C. gli scambi di ambra iniziarono ad avvenire su scala transcontinentale, coinvolgendo via via tutte le civiltà che fiorivano attorno al bacino del Mediterraneo. Non possiamo in questa sede riportare gli innumerevoli esempi di ritrovamenti archeologici che dimostrano l'enorme interesse per questo materiale e ci limiteremo per questo a due soli riferimenti.



Figura 8 - Collane e placche in ambra. Micene, tombe III e V. Secoli XIV -XII a.C. - Museo Archeologico Nazionale di Atene.



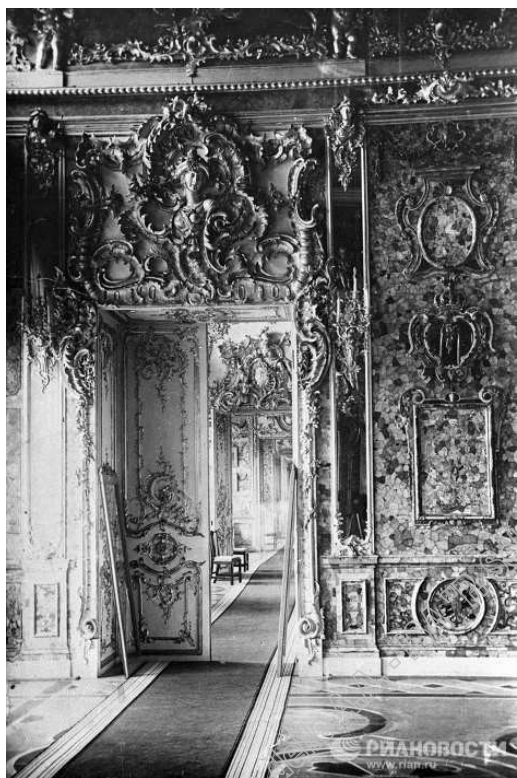
Figura 9 - Regno di Qatna, Siria. Contenitore in ambra del Baltico a forma di testa di leone proveniente dalla tomba reale (XV-XIV secolo a.C.). Esposizione "I tesori dell'antica Siria. La scoperta del regno di Qatna" - Stuttgart (Germania), 16 ottobre 2009 - 14 marzo 2010

Nell'antichità l'ambra raggiunse i massimi splendori presso i greci e soprattutto con la civiltà romana (Nerone ne fu uno dei massimi estimatori). Dopo un periodo di limitato utilizzo nel Medioevo, intorno al 1300 tornò prepotentemente alla ribalta soprattutto grazie ai cavalieri teutonici che portatala dal Baltico la utilizzavano per farne preziosi rosari per la cristianità dell'epoca. Un altro gran momento per i gioielli d'ambra è il 1800, specialmente presso i prussiani e gli inglesi, che realizzano con essa raffinatissimi ornamenti per le signore del tempo.

Forse il più famoso lavoro artistico in ambra di tutti i tempi è stata la leggendaria "stanza di ambra" un grande ambiente realizzato in pannelli d'ambra di colore giallo chiaro scuro e bruno (ben 55 metri quadri), nel palazzo nel **Palazzo d'Estate**, portato a termine da **Caterina II** di Russia, presso Tsarskoye Selò, vicino a **San Pietroburgo**.

In realtà la creazione della Camera iniziò in **Prussia**, a partire dal 1701, per essere inserita nel Palazzo di Charlottenburg, dimora di **Federico I**, primo re di Prussia.

Essa tuttavia non rimase a lungo in Prussia. **Pietro il Grande** nel corso di una sua visita nel 1716 alla corte prussiana, ne rimase così colpito che **Federico Guglielmo I**, successore di



Federico I, gliene fece dono, a suggellamento di un'alleanza militare russo-prussiana contro la Svezia.

Figura 10 - Interno della camera d'ambra; foto precedente alla seconda guerra mondiale.

La sistemazione definitiva, frutto di uno sforzo congiunto di artigiani tedeschi e russi, richiese più di **dieci anni di lavoro** per essere completata: alla fine aveva richiesto oltre **sei tonnellate** di ambra.

La "**diplomazia dell'ambra**" tra i due Paesi era tuttavia destinata a finire, prima per lo scatenarsi della **Prima Guerra Mondiale** che aveva visto contrapposte la Germania e la Russia, poi con la **Rivoluzione d'Ottobre** e la nascita dell'U.R.S.S. e l'avvento del **Nazismo** in Germania.

Poco dopo l'inizio dell'invasione tedesca dell'Unione Sovietica nella Seconda Guerra Mondiale l'esercito tedesco pose sotto assedio Leningrado; fu un periodo durissimo, durato quasi 900 giorni, dall'autunno del 1941 alla primavera del 1944 e costato ai russi circa un milione di morti. All'avvicinarsi del fronte si cercò di smontare la Camera d'Ambra per portarla in salvo. Tuttavia nel corso degli anni l'ambra si era infragilita, al punto da non poter essere rimossa. Si optò allora di camuffare i pannelli d'ambra, stratagemma che tuttavia non funzionò. I soldati tedeschi, sotto la supervisione di due esperti, smontarono la Camera d'Ambra e la trasferirono in 27 casse nel **castello di Königsberg** nella Prussia Orientale (oggi l'attuale **Kaliningrad**).

Figura 11 - Interno della camera d'ambra, particolari degli arredi, foto precedente alla seconda guerra mondiale.

Nel 1944 gli eventi bellici causarono la distruzione del Palazzo d'Estate. Per la Camera d'Ambra le cose andarono ancora peggio: sotto l'avanzata ormai irrefrenabile dell'Armata Rossa all'inizio del 1945 fu dato l'ordine di allontanarla da Königsberg e ripararla più a Ovest: da allora se ne perse ogni traccia, nonostante ricerche che durano tuttora. Nel 1979 il Consiglio dei Ministri della Federazione Russa prese la decisione di ricreare l'ambiente iniziale. Inaugurata nel **maggio 2003**, in occasione del 300esimo anniversario della fondazione di San Pietroburgo, la copia della camera d'ambra, costata quasi **otto milioni di dollari**, è ritornata al suo antico splendore.

