

# ANTIQUARIANDA

Semestrale di universi d'arte e cultura – N° 1- Febbraio 2018



## Noi



### **Cristina Pietrobelli**

**Cris** – la mente che non mente. Il cuore dell'universo che batte e non mette di mezzo. La parola senza suono che si fa udire chiara. Consigliera spirituale. Messaggera consapevole. Luce nella vita di chi segue.



**Jolanda Pietrobelli** iscrittasi all'Ordine Giornalisti Pubblicisti nel 1974, proviene dalla Scuola di Giornalismo di Urbino conclusa con una tesi su Picasso. E' autrice di numerose monografie sull'arte contemporanea. ha diretto per quindici anni la collana della galleria pisana il Prato dei Miracoli. Con lo studio delle Grandi Religioni e aprendosi alle varie tecniche di consapevolezza e sviluppo interiore, porta avanti la pratica di antiche tradizioni giapponesi come il Reiki con il quale ha iniziato a sondare il campo delle energie sottili, approfondendo molti maestri. Ha acquisito il master di Reiki metodo Usui negli anni 90, conseguendo il Livello <Teacher>. Ha ricevuto l'attivazione al livello master nel metodo <Tiger Reiki> l'attivazione al livello master nel metodo <chi-ball- orb of life>, l'attivazione a <Universal Reiki>. E' Deeksha Giver. Si occupa di Arte e di Discipline Olistiche. Ha fondato la Casa editrice *CristinAPietrobelli*.



**Bunella Pasqualetti** Diplomata all'Istituto Dirigenti di Comunità e Istituto Magistrale. Practitioner di PNL Master di Reiki, pittrice, ricercatrice olistica. Un tempo artista "fauve", per quel suo modo ruggente di trattare il colore, in questo ultimo decennio è approdata cautamente ad una forma di espressione sgoggiolata di eco americano. Oggi la sentiamo molto forte nel maneggiare il colore che l'artista sublima negli accostamenti, sollecitati da una distinta sensibilità contemporanea, che fa di lei un'entità stabile nel suo concetto di arte. Dopo un periodo ricco di partecipazioni, alludo ai mitici anni '80 per approdare ai più fermi anni 90, la Pasqualetti si è poi isolata, per assecondare una evoluzione, grazie alla quale pur non avendo cambiato la filosofia di pensiero, ha potuto ampliare la propria conoscenza della materia, trovando stimoli alla sua sensibilità pittorica/ poetica. Si occupa di arredamento e di creazioni ambeintali.

***In copertina:*** Le reve di Picasso

**Noi**

Cris Pietrobelli

Jolanda Pietrobelli

Brunella Pasqualetti

**Collaborazioni**

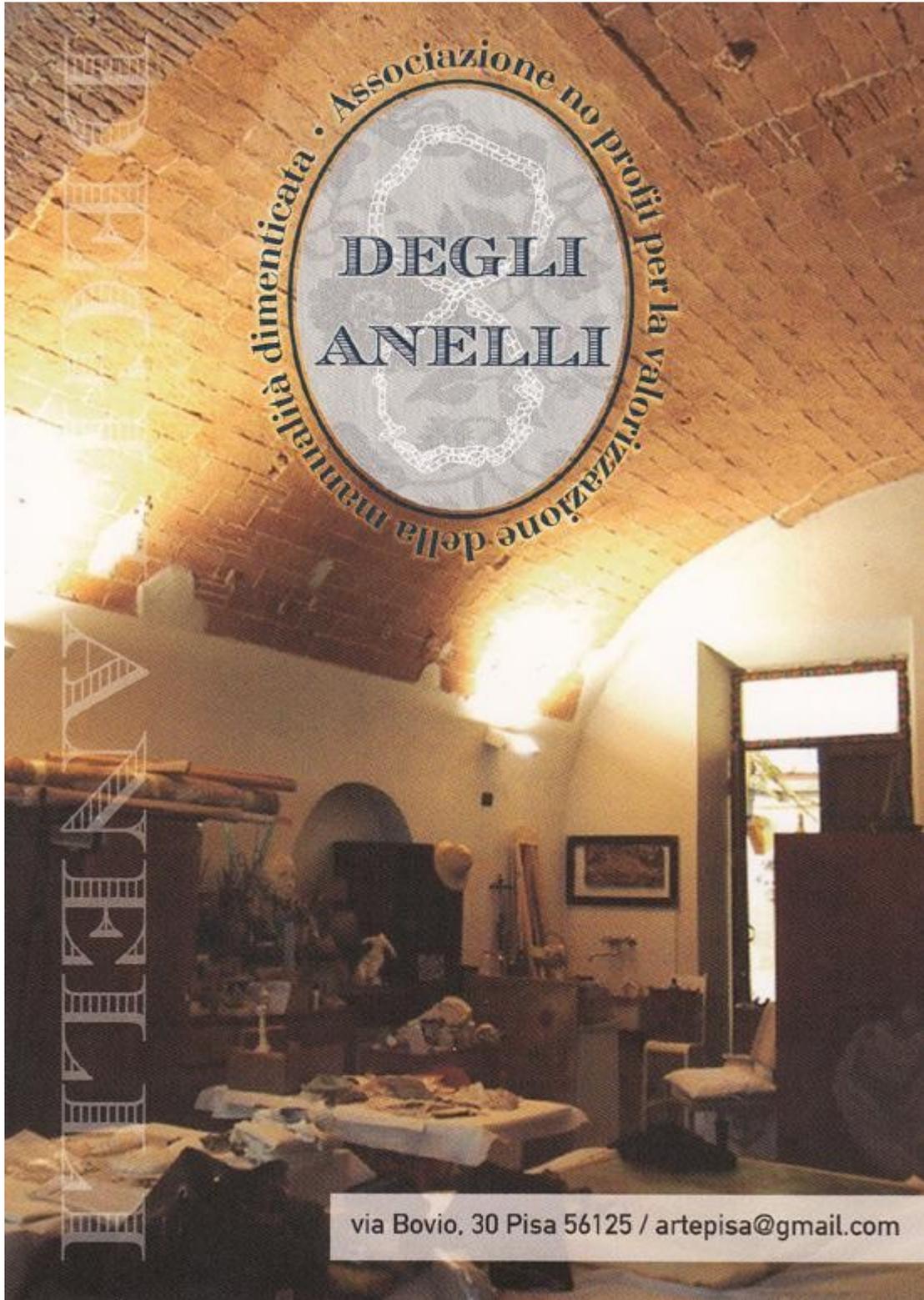
Chiunque è libero di collaborare con testi, foto e quanto altro, fornendo il materiale alla redazione, al seguente indirizzo di posta elettronica: [cristinapietrobelli@gmail.com](mailto:cristinapietrobelli@gmail.com) purché sia in sintonia con la linea del giornale. È chiaro che gli autori sono responsabili dei propri scritti.

**Gusto** semestrale di informazione attualità & cultura . **Secondo anno**

**N°1-ANTIQUARIANDA- Febbraio 2018** è scaricabile in pdf gratuitamente dal sito [www.libreriacristinapietrobelli.it](http://www.libreriacristinapietrobelli.it)

## Sommario

piccolo antiquariato in logge di banchi	6
bijotteria americana	10
i cristalli solidi	13
fumetteria la letteratura disegnata	17
il culto del vintage	21
l'affascinante mondo della macchina fotografica	23
minerali e fossili e le sottodiscipline	31
manifesti- poster	44
la penna stilografica	45
vinile il così detto microsolco il padellone	48
cartoline da collezione	51
antiquarianda	52



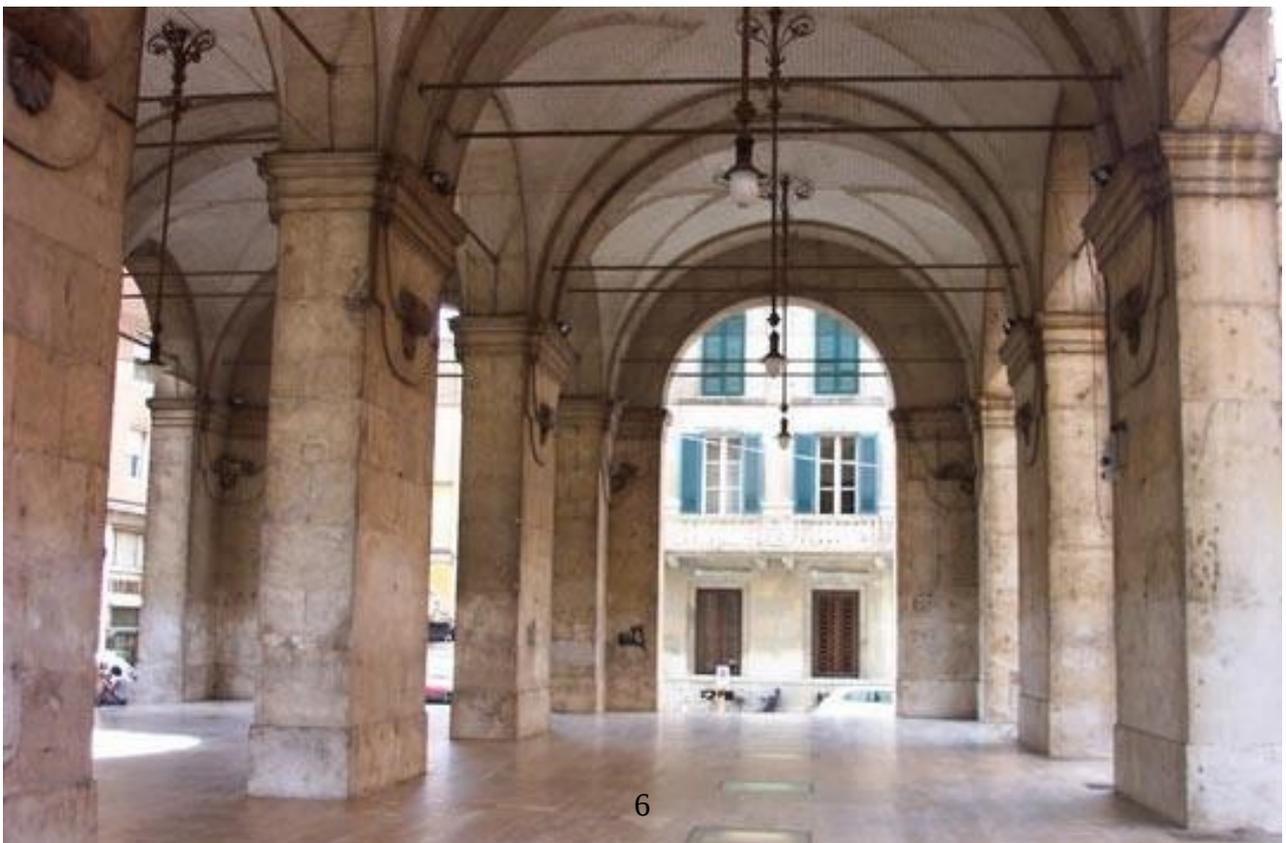
via Bovio, 30 Pisa 56125 / [artepisa@gmail.com](mailto:artepisa@gmail.com)

Patrocinio del Comune di Pisa 20-22 febbraio  
**PICCOLO ANTIQUARIATO  
IN LOGGE DI BANCHI**  
Antiquariato Minore, Vintage, Modernariato...

Al suo settimo anno di vita <Piccolo Antiquariato & C.> apre il suo anno con la prima mostra mercato in calendario da martedì 20 a giovedì 22, in Logge di Banchi Pisa, luogo deputato al culto del commercio fin dalle sue antiche origini.

*Le Logge di Banchi furono costruite tra il 1603 e 1605, su ordine del granduca Ferdinando I, su disegno dell'architetto fiorentino Bernardo Buontalenti. La scelta del luogo, all'incrocio tra tre importanti vie (via San Martino, via del Carmine e via Toselli) obbediva ad un criterio di continuità col passato, perchè qui da secoli si trovavano i banchi dei cambiatori di monete e dei prestatori di denaro, numerosi fondachi di mercanti e botteghe artigiane. Questo crocevia sulla riva sinistra del fiume, all'altezza di Ponte di Mezzo, è tutt'oggi uno dei centri più vivaci della vita economica della città. La via del Carmine, dal nome della chiesa si chiama oggi Corso Italia, è una delle due vie principali della città. Le Logge di Banchi, molto simili a quella del Porcellino a Firenze, anticamente furono il luogo deputato per il commercio dei panni, della seta e della lana, che godevano a Pisa di speciali franchigie.*

*In tempi moderni le Logge sono state riportate all'originaria destinazione commerciale con la promozione di mostre mercato, fiere e mercatini che periodicamente si svolgono sotto le sue arcate.*



<Piccolo Antiquariato & C>, è una mostra mercato del così detto <Antiquariato minore, Vintage, Modernariato, Rigatteria e un po' di Chincaglieria...perché no!>.

Con questa serie di piccole fiere o mostre/mercato, l'intendimento è di proporre al pubblico pisano un percorso visuale tra foto, descrizioni e citazioni, un pensiero al passato che permetta di creare una finestra sull'affascinante mondo del vintage, dedicato agli oggetti della memoria e alle curiosità del tempo trascorso: piccolo antiquariato, oggetti che stimolano vecchi ricordi, vinili, giocattoli antichi, profumi da collezione, radio, tv, fumetti, libri, ecc. per fare un salto indietro nel tempo in un'atmosfera da marchè-aux-puces.

Le voci forse sembrano ...ripetitive, ma non gli oggetti che di volta in volta sono presentati dagli espositori, perché sappiamo bene che nel *vecchio* e nel *piccolo antico*, i soggetti cambiano, in quanto non esistono multipli di bambole segnate dal tempo, di utensili e monili del passato, di libri impreziositi dall'usura dell'evò, di monete logorate dal sudore di vecchie mani che non ci sono più. Lo stesso campo della fumetteria (da Pecos Bll a Tex) propone edizioni introvabili, diventati veri pezzi di vintage, da alto e sofisticato collezionismo, per non parlare poi delle stilografiche, degli orologi e di quell'artigianato che oggi non vantiamo più.

Pubblichiamo in via straordinaria i nomi di coloro grazie ai quali è stato possibile svolgere fino ad oggi < Piccolo antiquariato & C>.

Questo evento sicuramente il più consono e tra i migliori che si svolgono in questo sacrario storico, negli ultimi tempi ha rallentato la sua presenza, per poter far spazio anche ad altre manifestazioni.

### **Gli espositori**

Alessi Sonia gioielli vetro Murano

Associazione pisana dei libri e delle stampe antichi

Bernacchi Paolo libri

Bertini Laura vintage

Alpha Centauri di Bogazzi Nicola dischi in vinile

Borsacchi Simone – Vinile

Bozzi Fausta e Paola Pelosini bigiotteria americana

Bistocchi Patri rigatteria vintage oggettistica

Chiarello Luca modernariato modellismo collezionismo

Cristianini prodotti cappelli vintage

Karine Narciso vintage e oggettistica

Frosini Alessandro Piccolo Antiquariato

Garbati Sergio libri antichi

Lodolini Caterina bigiotteria alta qualità

Madam X di Fathirashti R. Ladan bjiu deco

Maggi Vasco oggettistica, porcellane 800, documenti antichi, libri collezionista

Morelli Matteo monete, oggettistica, militarismo  
Nesi P.Luigi antiquariato  
Orsolini Elena piccolo antiquariato vintage  
Palagi Maria Elena artigianato in pietra e pietre grezze  
Panattoni Piero piccolo antiquariato, giocattoli vecchi, quadri, libri per ragazzi [collezionista](#)  
Passetti Giorgio dischi vinile e CD  
Pieraccioni Sabrina vintage, orologi, modellini  
Sieni Anna oggettistica, borse, quadri, vintage  
Stefanoaie Ludovico monete e banconote vecchie, medaglie, oggettistica  
Tempesti Paola oggettistica vintage bambole e profumi d'epoca orologi, occhiali  
Terchila Lori piccolo antiquariato rigatteria  
Inchiostro & Vinile libri, fumetti, dischi vinile, cd

## **Gli oggetti d'antiquariato mostrano solitamente un carattere in qualche misura artigianale**

### Piccolo antiquariato/ Antiquariato Minore

Ci si dovrebbe intendere, prima di tutto, sul termine. Cosa vuol dire “piccolo antiquariato”? Piccolo, ovviamente, non è questione di dimensioni, ma ha il senso di minore, quindi sarà aggettivo adatto a qualificare una brocca di rame del '700 e non un vaso di Sèvres dello stesso periodo: fin qui, restando a una definizione generica, è facile intendersi. Se poi si accetta la divisione di comodo che sia antico ciò che ha più di ottanta anni di vita e almeno il 70 per cento del suo totale assolutamente integro e non rifatto, sembra semplice distinguere l'alto antiquariato dall'antiquariato “piccolo”. Ma se si scende più da vicino a esaminare certi esempi, risorgono i dubbi. Un mazzo di carte emiliane dell'800 è antiquariato minore o no? Risposta: se si tratta di un mazzo di cui non esiste (o non si sappia esistere) replica, allora si tratta di pezzo raro e di grande pregio, se invece queste carte sono abbastanza comuni, si può parlare di antiquariato minore. E se le carte fossero del '700? Veneziane? Dipinte a colori e, naturalmente, in mazzo completo? Ecco che il discorso cambia, che sia dunque questione di epoca e si possa fare una divisione in periodi, fino al '700 l'antiquariato importante, più vicino a noi quello minore? Certamente no. Chi possiede un orologio del '600 e pensa per questo di avere un tesoro può commettere un grosso errore di valutazione, in quanto il suo orologio dovrà essere autentico in ogni sua parte, sia nel meccanismo che nella cassa, e deve inoltre essere funzionante: solo a queste condizioni sarà un pezzo davvero importante. Per risalire ancora più indietro nel tempo, e trarre le conclusioni che, nonostante ciò, parliamo di “piccolo” antiquariato, vale l'esempio degli oggetti di scavo. È questo un campo, dove le copie e i falsi si moltiplicano ogni giorno, e dove certi rifacimenti vengono compiuti con tale sottile abilità che, a prima vista, anche un esperto può rimanere in dubbio.

Dato però per scontato che sia stata accertata l'autenticità di un pezzo, se questo è in buone condizioni, o addirittura integro, con parti eventualmente ricomposte ma non rifatte, il suo valore è alto, stabilito dalle aste più importanti (che in campo antiquario sono ancora Sotheby e Christie di Londra). Quali oggetti, quindi, rientrino nel piccolo antiquariato e quali siano da escludere. La suddivisione dipende dal valore economico del pezzo, e non dall'epoca di costruzione né dal materiale usato, elementi questi che non definiscono, da soli, un oggetto. Quale poi sia la cifra oltre la quale si parla di antiquariato vero e proprio, è quasi impossibile stabilirla, e solo molto approssimativamente la si può indicare tra i 500 e i 1000 euro. Non esiste addirittura, poi, la cifra iniziale al di sotto della quale non si possa parlare di antiquariato. Dove il collezionista può ricercare pezzi e oggetti antichi che non siano troppo costosi e gli consentano però una raccolta piacevole?

Nei negozi specializzati, naturalmente, cioè dai rigattieri, da quei raccoglitori di provincia che accumulano indifferentemente mobili e oggetti, da antiquari che tengono un settore di vendite dedicato agli oggetti minori e, infine, nei mercatini antiquari, ancora oggi fonte di pezzi gustosi anche se non più di "scoperte", termine, quest'ultimo, oramai valido solo per pochissimi campi specializzati, come l'antiquariato in carta, stampe, disegni, schizzi. I mercatini importanti restano però una buona fonte, e in genere i singoli venditori, "calmierandosi" a vicenda, garantiscono una media equa di prezzo.

Una fonte però quasi inesauribile di piacevoli oggetti più o meno vecchi è l'artigianato, italiano e straniero. Orientandosi in questa direzione, si avranno almeno due vantaggi: di cercare già a colpo sicuro potendo scegliere fra una grande varietà e, in secondo luogo, di collezionare pezzi forse poveri di valore intrinseco ma che portano il segno di decenni e secoli di storia, quindi che possono costituire un autentico atto di scelta e di cultura e che, insieme, sono una testimonianza esatta e curiosa di tempi destinati a soccombere davanti all'automazione industriale.

Vintage costume american jewelry  
**BIGIOTTERIA AMERICANA**  
**COSTUME JEWELRY**

Sono gioielli senza materiali preziosi  
ma hanno sempre qualcosa di più

Il mondo della Bigiotteria americana antica o "Vintage costume american jewelry" è un mondo senza fine. Ogni volta che si trova qualcosa di eccezionale si pensa di aver trovato il massimo, ma bisogna subito ricredersi: si può sempre trovare qualcosa di più strano, divertente, superlativo. Gli americani la chiamano "Costume jewelry" e nessuno sa esattamente perchè Costume, ma tutti sanno cosa significhi Jewelry. Sono gioielli senza materiali preziosi, senza oro, platino, diamanti e smeraldi ma hanno sempre qualcosa di più: la fantasia, la grazia che non si trova nel "gioiello", soddisfatto del suo essere formato di materiali preziosi. Se è vero che il sogno di ogni donna è l'anello col solitario, quale manifattura di Costume Jewelry si accontenterebbe di crearne uno simile falso? Per la bigiotteria ci vuole molto di più. Anche se Philippe e Katz, disegnatori di Trifari e Coro, provenivano dal mondo della gioielleria presto seppero creare un universo totalmente indipendente e vitale e come loro, gli altri di Providence, Boston o Los Angeles. Uno dei braccialetti ancora oggi di grande moda è quello con i charms, anche nella gioielleria, ma non tutti sanno che la sua popolarità è dovuta a quello creato da Napier negli anni '50 per Doris Day nel film "L'uomo che sapeva troppo". Per non parlare di tutte quelle piccole manifatture familiari che hanno saputo creare bijoux non firmati di una fantasia senza fine. Per concludere è proprio questo che avvicina il mondo della "Costume Jewelry Americana" all'Italia. Non solo le firme famose parlano italiano - Trifari, Tortolani, Capri, De Nicola, Pennino, Pell (Pellegrino), Mimi di Niscemi, Giovanni, Schiaparelli - ma tutte le centinaia di emigranti italiani che nelle manifatture di Rhode Island trovarono lavoro e, a casa propria, producevano altri gioielli, copie e non, dando un marchio di italianità anche in questo settore. Tutti i gioielli presentati fanno parte della mia modesta collezione "Vintage American Costume Jewelry" e, salvo diversa specifica indicazione, sono realizzati in metalli colore oro (o placcati in oro a bassa caratura come era tipico per la produzione americana) o argento (spesso metallo rodato come nel caso del Trifanium di Trifari), perle simulate (grani di materiali plastici rivestiti di una pellicola madreperlacea), materiali plastici (tra cui thermoset e lucite) e strass bianchi e colorati. Vorrei puntualizzare che la dicitura GF (gold filled) non significa che il pezzo è d'oro ma generalmente placcato in oro; la dicitura si accompagna con il tipo di percentuale di oro (10, 12, 14 Kt) e talvolta con una strana sigla che è 1/20 che significa che l'oggetto è costituito per la ventesima parte almeno di oro GF. Molti pezzi sono firmati ma non era infrequente la produzione di pezzi non firmati cui veniva applicata una targhetta in cartoncino con il marchio del produttore, targhetta che, nella maggior parte dei casi, veniva cestinata dall'acquirente

Questo è uno dei marchi più importanti: TRIFARI

La compagnia fu fondata da Gustavo Trifari che, nato a Napoli nel 1883 e fu addestrato dal nonno nell' arte della oreficeria. Nel 1904 emigrò a New York e nel 1912 fondò con lo zio la casa Trifari e Trifari.



Alfred Philippe fu uno dei più grandi disegnatori nel mondo della gioielleria, di tipo povero che oggi arriva fino a noi. Le linee essenziali, elegantissime e, allo stesso tempo decorative . Fu il principale produttore dei gioielli per il cinema e per i teatri e le sue creazioni furono l' oggetto del desiderio per tutte le donne del mondo dagli anni '30 agli anni '50. La signora Eisenhower, portava solo gioielli di Trifari e il set che indossò al ballo inaugurale del mandato del marito è esposto allo Smithsonian Institute di Washington. Alla fine degli anni '40 casa Trifari dal tribunale di New York ottiene l' appartenenza delle sue creazioni alla categoria "opere d' arte" e si fa assoluto divieto di riprodurli.

## CORO



La compagnia "Coro" fu fondata nel 1901 da Emanuel Cohn e Gerald Rosenberg a New York. Nel 1929 la ditta apre una grande fabbrica a Providence e si ingrandisce talmente fino a diventare, alla fine degli anni '40 la prima nel mondo. Il grande successo della ditta Coro si dovette ad Adolph Katz, capo designer dell' azienda, che creò nuovi motivi ricchi di idee innovative imitate dai bijoutiers nel mondo. Il marchio Florenza fu fondato da Daniele Kasoff nel 1948 che diede alla società il nome della moglie Florence. L' attività fu interrotta in seguito alla scomparsa del figlio Larry in un incidente stradale. Lo stile della casa si ispirò ai gioielli rinascimentali e vittoriani, molto intricati e colorati. Le lavorazioni della casa erano ridonanti di filigrana cristalli e resine coloratissimi, non ultimo l' utilizzo ricorrente dei cristalli Aurora boreale di grande effetto e delle perle. Famosi sono i cammei di questa casa. La produzione si rivolse anche alla costruzione di raffinati astucci per cosmetici come rossetti e ciprie. La Estee Lauder e la Revlon negli anni '50 erano i grandi committenti della casa.

**COSTUME JEWELRY.** Sono spesso così irresistibili da essere preferiti ai gioielli veri. Si tratta dei bijoux americani realizzati da grandi artisti artigiani nella prima metà del Novecento, oggetti che in questi anni stanno rivivendo un secondo boom. Bijoux d' alta moda e bijoux fantasia Il primo mito da sfatare, quando si parla di bijoux d' epoca americani, è che si tratti di imitazioni di gioielli veri. Niente di meno esatto. Sono creazioni che vivono di vita propria, prodotti come oggetti d' arte a sé stanti, influenzati dalla moda del periodo e dalla situazione economica e sociale. Dai bijoux de couture cominciano a distinguersi - a partire dagli anni Trenta - i «bijoux fantasia», realizzati da veri e propri orafi. Il periodo è difficile, Stati Uniti ed Europa sono in piena recessione. È proprio in quegli anni, quindi, che si verifica un fatto nuovo. Soprattutto dopo il 1936, a causa della difficile situazione europea e delle leggi razziali, numerosi orafi artigiani scelgono di emigrare in America, e, poiché non possono esportare metalli preziosi e denaro, decidono di investire il capitale in pietre d' imitazione, cristalli e vetri che portano con sé e con i quali danno libero sfogo alla loro genialità, creando oggetti di altissima qualità e di straordinario effetto. La riscoperta dei materiali poveri. E così si utilizzano materiali certamente non preziosi come gli strass incolori, che tagliati e incastonati in svariatissimi modi sostituiscono i diamanti; pietruzze colorate, anche sintetiche, prendono il posto di rubini, zaffiri e smeraldi. Ma grande attenzione viene posta al design, alla manifattura ed alla durata dell'oggetto. Si fa inoltre grande uso di smalti, pasta di vetro, perle d' imitazione, madreperla, coralli, bachelite (resina sintetica inventata da un chimico belga nei primi del Novecento), nuove leghe metalliche. Le rigide forme geometriche dell' Art Deco lasciano il posto a linee più mosse e sinuose ed a temi ispirati al mondo vegetale e animale. Tra i pezzi più ricercati di questo genere le Corone di Trifari, le «Duettes» di Coro (spille scomponibili da usarsi anche separatamente come clips). Nel 1941 viene brevettato un altro materiale, la lucite, dalla Dupont. Si tratta di una resina termoplastica che può essere lavorata come il cristallo, sfaccettata, incisa, scolpita per dare vita a stupende creazioni. I gioielli in lucite, di solito spille, chiamati «Clear belly» o «Jelly belly» riscuotono un immediato successo per la raffinata eleganza e i soggetti originali che si armonizzano perfettamente con gli abiti, addolcendo i tagli un po' maschilini delle giacche del periodo. Nel decennio che va dal ' 40 al ' 50 si assiste ad un nuovo fenomeno. Per la prima volta sono la moda e il costume americani a dettar legge, piuttosto che quelli europei, e i gioielli disegnati in questo periodo riflettono un duplice indirizzo: o sono grandi e vistosi, evocatori degli sfarzi di Hollywood, o sono semplici e modesti. Comunque indispensabili per dare un tocco nuovo e femminile a vestiti di foggia severa e spesso corti, perché realizzati con risparmio di tessuto. Dopo il prevalere dei metalli bianchi e dei brillanti negli Anni Trenta, si assiste al ritorno dell' oro nella gioielleria, e delle leghe color oro oppure rosa, verdi e azzurre nei bijoux. Si utilizza una grande quantità di argento dorato, sia perché è malleabile e si fonde facilmente, sia perché gli altri metalli, stagno, rame e ottone, sono requisiti dal governo per produrre pallottole e armamenti. Le forme diventano bombate, arabescate, spesso vuote all' interno. Negli anni Sessanta, anni di tumulto e cambiamento, ci si orienta verso una produzione multiforme : gioielli di ogni foggia e dimensione, spille esplosive oppure miniaturizzate, collane e bracciali in maglia metallica dorata e argentata, quali quelli di Whiting & Davis, revival vittoriani ( Goldette, Firenze), creazioni in plastica, uso di pasta di vetro e grandi strass ricchi di colore ed ancora lunghe collane con grossi pendenti articolati. Aumenta l' utilizzo della perle di ogni forma e misura. Si affaccia sulla scena Kenneth Jay Lane, che sarà il re indiscusso di questo settore negli anni Settanta, decennio in cui Lane seppe realizzare, con insuperabile originalità, spille, bracciali ed anelli che richiamavano gli allora rimpianti bijoux dell' Art Deco e degli anni Cinquanta.

**Nota:** COSTUME JEWELRY è il sinonimo americano del termine " bigiotteria"

La maggior parte dei minerali sono policristallini

# I CRISTALLI SOLIDI COSTITUITI DA ATOMI E MOLECOLE

La formazione e successiva crescita dei cristalli avviene attraverso  
un passaggio di stato



In mineralogia e cristallografia, un cristallo (dal greco κρύσταλλος, krýstallos, ghiaccio) è un oggetto solido costituito da atomi, molecole o ioni aventi una disposizione geometricamente regolare, che si ripete indefinitamente nelle tre dimensioni spaziali, detta reticolo cristallino o reticolo di Bravais.

La maggior parte dei minerali sono policristallini, cioè sono composti da molti cristalli (cristalliti), anche se ciò non è di solito visibile a occhio nudo, perché i singoli cristalli sono di dimensioni microscopiche. I solidi costituiti da un singolo cristallo (detti monocristalli) sono invece molto rari. I solidi non cristallini (come il vetro) sono detti amorfi.

Il cristallo è una formazione solida che ha una disposizione periodica e ordinata di atomi ai vertici di una struttura reticolare, il reticolo cristallino; la presenza di tale organizzazione atomica può conferire al cristallo una forma geometrica definita. I cristalli si formano per solidificazione graduale di un liquido o per brinamento di un gas. Tale cristallizzazione può avvenire

spontaneamente in natura o essere riprodotta artificialmente.

Il tipo di struttura assunta dal cristallo gioca un ruolo determinante in molte delle sue proprietà, quali la sfaldatura. A seconda delle simmetrie della loro struttura, molte proprietà, come quelle elettriche, quelle ottiche e quelle meccaniche (ad esempio i moduli di Young e di Poisson), possono essere anisotrope, cioè dipendenti dal loro orientamento nello spazio. Solo alcuni cristalli sono invece isotropi.

La formazione e le caratteristiche di un cristallo dipendono dalla velocità e dalle condizioni della solidificazione (detta anche "cristallizzazione"). Ad esempio, i liquidi che formano il granito talvolta vengono eruttati in superficie come lava vulcanica e si raffreddano in fretta. Se il raffreddamento è più lento si forma una roccia afanitica, con cristalli non visibili ad occhio nudo; invece se il raffreddamento avviene in maniera ancora più lenta si forma una roccia porfirica.

La cristallografia è la disciplina che si occupa dello studio e della descrizione della struttura cristallina.

Struttura cristallina dell'idrossido di potassio (a sinistra) e cella unitaria associata (a destra). In questo caso la base è costituita da una singola molecola KOH e ciascuna di tali molecole è rappresentata dai vertici della cella unitaria.

Dal punto di vista microscopico, i cristalli sono formati da una "base", cioè un insieme di una o più entità molecolari (atomi, molecole o ioni) disposti in maniera ordinata all'interno di un reticolo. Il reticolo è dunque costituito da un insieme di celle uguali che si ripetono in maniera ordinata nello spazio, in modo tale che le facce di ciascuna cella corrispondano alle facce delle celle contigue. La particolare cella che caratterizza il reticolo è detta "cella unitaria". I vertici di ciascuna cella unitaria corrispondono ai punti del reticolo.

### Formazione, crescita e morfologia dei cristalli

La formazione e successiva crescita dei cristalli avviene attraverso un passaggio di stato, che può essere:

- da liquido a solido; ciò può avvenire per cristallizzazione da fuso o cristallizzazione da soluzione;
- da aeriforme a solido, attraverso il processo di sublimazione;
- da una fase solida ad un'altra fase solida; in questo caso si parla di "ricristallizzazione".

La crescita di un cristallo avviene rispettando la morfologia del cristallo, cioè durante la sua crescita il cristallo mantiene una forma che rispecchia le posizioni dei piani del reticolo cristallino. In altre parole, l'orientamento delle facce di un cristallo corrisponde all'orientamento dei piani del reticolo cristallino di cui è costituito, per cui spesso dall'analisi macroscopica della forma del cristallo è possibile risalire alla sua struttura microscopica. Bisogna comunque tenere presente che cristalli aventi la stessa struttura microscopica possono avere una morfologia differente, in quanto la velocità di accrescimento di ciascuna faccia può essere differente. Per tale motivo, la forma del cristallo può essere più o meno appiattita. Tali differenti forme macroscopiche nelle quali si può presentare un cristallo avente la stessa struttura microscopica sono dette "abiti cristallini".

### Origine dei cristalli naturali

Le rocce formate dai minerali cristallini possono essere di diverso tipo:

- magmatiche (o ignee)
- sedimentarie
- metamorfiche.

Le rocce magmatiche derivano dalla solidificazione dei magmi dei vulcani; le rocce sedimentarie

provengono dall'accumulo di sedimenti di varia origine, derivanti in gran parte dalla degradazione ed erosione di rocce preesistenti; le rocce metamorfiche provengono dalla trasformazione degli altri tipi di rocce.

### Dimensione dei cristalli

A seconda della dimensione dei cristalli, i minerali (o aggregati di minerali) policristallini si possono distinguere in:

- macrocristallini: quando i singoli cristalli possono essere osservati a occhio nudo;
- microcristallini: quando i singoli cristalli sono di dimensioni così ridotte da potere essere osservati solo al microscopio;
- criptocristallini: quando i singoli cristalli sono di dimensioni così ridotte da non potere essere osservati nemmeno al microscopio.

### Classificazione sistematica

La classificazione sistematica dei cristalli si basa sul riconoscimento degli elementi geometrici di simmetria della struttura cristallina; tali elementi di simmetria sono:

- gli assi di simmetria
- i piani di simmetria
- i centri di simmetria.

Nei cristalli gli elementi di simmetria regolano la disposizione degli elementi (facce, spigoli e vertici) dello stesso cristallo, in modo tale che da questi stessi elementi possiamo dedurre gli elementi di simmetria posseduti dal cristallo. Gli elementi di simmetria che da soli, o combinati fra loro, possono apparire in un cristallo, sono sei:

- quattro assi di simmetria: binario (A2), ternario (A3), quaternario (A4) e senario (A6);
- un piano di simmetria (P);
- un centro di simmetria (C).

### *Le sette sistemi cristallini, a loro volta suddivisi in 14 reticoli di Bravais.*

L'associazione degli elementi di simmetria cristallina fra loro dà origine a trentadue "classi cristalline" (o "gruppi puntuali") che (riunendo le classi con assi di simmetria dello stesso ordine) formano sette sistemi cristallini:

- cubico
- romboedrico (o trigonale)
- tetragonale
- esagonale

- monoclino
- ortorombico
- triclinico.

I sette sistemi cristallini sono a loro volta raggruppati in 3 gruppi cristallini:

- monometrico,
- dimetrico,
- trimetrico.

Lo scopo di comunicare informazioni e/o produrre una reazione estetica nel lettore

## FUMETTERIA LA LETTERATURA DISEGNATA

Will Eisner lo definisce come arte sequenziale



Il fumetto è un linguaggio costituito da più codici, tra i quali si distinguono principalmente il testo (di cui sono esempio i cosiddetti "fumetti", da cui il nome del linguaggio nel suo complesso, o le didascalie) e l'immagine (per mezzo di illustrazioni, colori, prospettiva, montaggio), che insieme generano la temporalità (armonia, ritmo, narrazione).

Hugo Pratt definisce il fumetto come "letteratura disegnata", mentre Will Eisner lo definisce come "arte sequenziale". Ora, poiché il fumetto è in larga parte utilizzato a fini narrativi e illustrativi, è spesso chiamato "letteratura disegnata", in quanto rientra nei canoni etici (messaggio, metafora, esempio) e in quelli estetici (descrizione, riflessione, narrazione, dialogo) della letteratura propriamente detta. Il fumetto può essere utilizzato anche a scopi non narrativi: ad esempio, per illustrare una ricetta di cucina o il libretto di istruzioni di un elettrodomestico. Un celebre esempio di uso non narrativo del fumetto è il volume Capire il fumetto. L'arte invisibile, saggio scientifico realizzato interamente a fumetti da Scott McCloud. Se dunque intendiamo il termine letteratura come insieme di scritti, narrativi e non (tra questi rientra anche, ad es. la saggistica), che concorrono alla proposizione di idee, concetti, nozioni e sentimenti utili all'educazione dell'essere umano, allora è evidente come le due definizioni non collimino completamente tra loro. Faremo meglio quindi a definire, a scopo didattico, due idee di fumetto: una di fumetto come mezzo di comunicazione o genericamente linguaggio (campo proprio del termine "arte sequenziale"), e una di fumetto come opera narrativa o saggistica contenente un significato letterario ("letteratura disegnata").

Lo stesso McCloud descrive il fumetto come «immagini e altre figure giustapposte in una deliberata sequenza, con lo scopo di comunicare informazioni e/o produrre una reazione estetica nel lettore». In ogni caso, appartiene a pieno titolo alla categoria delle più moderne arti visuali, in un'era che - privilegiando soprattutto l'immagine - è in grado di accostare la visionarietà pop di Andy Warhol alla grazia e alla poesia dell'art déco e dell'art nouveau, per approdare al fenomeno del vintage. Il termine "fumetto" si riferisce alla "nuvoletta", simile a uno sbuffo di fumo, utilizzata per riportare

il dialogo tra i personaggi (detta in inglese balloon). Nonostante il termine "fumetto" abbia dato il nome, in Italia, al mezzo di comunicazione stesso, nel fumetto non solo le nuvolette sono deputate alla traslazione dello scritto. Vi possiamo trovare infatti anche onomatopee iconiche, didascalie interne o addirittura la didascalia, esterna alla vignetta, solitamente denominata 'cartiglio'. È curioso notare come, nonostante il termine fumetto si sia impresso come idea per designare questo mondo espressivo, nei primi anni in cui si diffondeva in Italia, il fumetto non aveva affatto fumetti. Infatti, sino a partire dalla prima metà degli anni venti, in concomitanza con l'autarchia fascista, un congresso costituito per l'occasione, con numerosi intellettuali di regime (tra cui spiccava come coordinatore del gruppo l'autore futurista Tommaso Marinetti) decise di non pubblicare le vignette provenienti dall'estero con gli originari balloon, ritenuti un mezzo tanto barbaro e triviale da risultare diseducativo per i bambini, originari destinatari delle tavole pubblicate sui giornali dell'epoca, ad esempio sull'appena nato Corriere dei Piccoli, ma rendere muta la vignetta aggiungendo, nello spazio vuoto sotto la vignetta, un cartiglio illustrativo in rima, solitamente ottonari o novenari in rima baciata. Solo successivamente, nell'immediato dopoguerra, si utilizzarono i veri e propri "fumetti".

Negli USA e nei paesi anglofoni i fumetti sono indicati come comics (o comic books, ossia, letteralmente: "libri umoristici", nomenclatura derivata dai primi fumetti pubblicati in albo, che erano per lo più di taglio umoristico), mentre in Giappone vengono chiamati manga ("immagini in movimento"). In Francia si usa l'espressione bande dessinée ("striscia disegnata"), comunemente abbreviata in BD o bédé, e in lingua spagnola i termini historieta o tebeo.

In poche parole, il fumetto, nato per gli adulti, è diventato poi "territorio" per l'infanzia, è quindi tornato a essere patrimonio di una fascia non esclusivamente giovanile. Nonostante l'espandersi di altri mezzi di comunicazione di massa, accompagna ancor oggi - fino a "dettarne" in molti casi ritmi, tempi e modi, il vivere quotidiano.

### Storia del fumetto

La storia di questo linguaggio, fenomeno diffusosi nel corso del Novecento ma con radici nel secolo precedente, può essere fatta risalire a diverse epoche, quando si è verificata la necessità di associare testi a immagini o rappresentazioni.

Per qualcuno la storia del fumetto risale alla preistoria, e specificamente alle pitture rupestri, che per prime mescolavano immagini per significare resoconti di caccia, vita quotidiana o determinate idee o desideri.

Nella necropoli di Saqqara compare la cappella funeraria dedicata all'architetto Ankhmahor, dove le raffigurazioni sono inframmezzate da iscrizioni che, oltre a descrivere i soggetti raffigurati, riportano anche i dialoghi fra questi ultimi.

Nell'antichità classica le decorazioni dei bottegai dell'Impero Romano rappresentavano la merce accostandovi frasi di invito, mentre la Colonna Traiana (113 d.C.) narra con un ritmo spirale le fasi della conquista della Tracia. Similmente l'Arazzo di Bayeux ritrae con una tecnica vicina al moderno fumetto la storia della conquista normanna dell'Inghilterra.

Tipica del periodo medioevale è l'illustrazione con funzione religiosa: le scene sequenziali della vita di Gesù e del calvario, le bibbie dei poveri (libretti di poche pagine dove immagini della storia sacra erano abbinate a versetti biblici o didascalie in latino), le vetrate illustrate delle cattedrali gotiche e le rappresentazioni di santi e angeli dalla cui bocca escono parole in forma di nastri (un'idea forse ispirata dai filatteri ebraici)

Le prime lingue, erano manifestate sopra vere e proprie immagini disegnate, come i geroglifici o pittogrammi. Questo perché l'immagine, contrariamente alla parola scritta mediante un alfabeto, conserva in sé un immediato carattere di iconicità, che permette dunque al fruitore di comprendere discorsi semplici, senza bisogno di un linguaggio complesso. Però definire il fumetto come "l'arte

più antica" non è proprio logico. Il fumetto come è oggi inteso, nonostante abbia così vicini parenti, non può essere nato (almeno come atto volontario) prima del XIX secolo.

### *Il fumetto moderno*

Il personaggio che nel secolo scorso dette il via all'industria del fumetto statunitense come fenomeno di massa fu Yellow Kid, il bimbo nato dalla fantasia di Richard Felton Outcault e caratterizzato da un camicione giallo su cui venivano scritte le battute che pronunciava. Comparve per la prima volta sul New York World del 7 luglio 1895. Il personaggio è tanto famoso che dà nome a un importante premio italiano del fumetto; tuttavia, stando a ricerche successive, il primo fumetto moderno risalirebbe a molto prima, e precisamente ai personaggi del ginevrino Rodolphe Töpffer, autore di volumi a fumetti quali Histoire de Mr. Vieux-Bois (1827) e Dr. Festus (1829).

Il fumetto trova il suo spazio essenziale nel quotidiano, al quale giornalmente vengono allegati strisce orizzontali da tre/quattro vignette, contenenti un episodio autoconclusivo o una parte di una storia a puntate, e settimanalmente (nello specifico nell'inserito domenicale) vengono allegati intere tavole (gabbie da tre/quattro/cinque strisce per un totale di 9/12/16 vignette). Il mercato dei cosiddetti fumetti sindacati (perché distribuiti dalle corporazioni sindacate, come la United Features Syndicate ecc.) si dividono per generi sostanzialmente in due filoni, quello delle comic strips (strisce di genere comico, solitamente auto conclusive) e quello delle story strips (storie a trama, di vario genere, solitamente a puntate). Molti fumetti decidono per il taglio feriale, apparendo sei giorni la settimana con tre/quattro vignette al giorno; altri invece optano per l'uscita settimanale (considerata più pregiata perché solitamente a colori); altri ancora, escono sia in striscia che in tavola, anche se di solito, sia per esigenze creative e grafiche, che per differenza di pubblico (chi comprava il giornale tutti i giorni spesso non lo comprava la domenica e viceversa) si cercava di mantenere, qualora la storia fosse a puntate, due filoni narrativi differenti, uno feriale (per le strisce) e uno festivo (per le tavole) e quindi due storie parallele dello stesso personaggio che si svolgevano una sei giorni la settimana e una solo alla domenica. Tra i primi e più citati, oltre a Outcault, Winsor McCay, Lyonel Feininger.

Negli anni antecedenti la guerra nasce il comic book, che acquisisce subito un grande successo per via della possibilità di acquistare qualcosa che sia interamente a fumetti (simile all'inserito domenicale, ma più comodo e più facilmente celabile ai genitori, che usualmente non amavano questo genere di pubblicazioni). Sul comic book (quello che noi chiamiamo albo, e che deriva direttamente dalle dime novels e dagli alberti pulp) appaiono storie a puntate di diversi personaggi, come negli inserti domenicali, e come nelle future riviste ombrello. Non è una coincidenza, infatti, che i più longevi personaggi nati in questo periodo, come Superman e Batman, siano appunto nati su riviste contenitore rispettivamente Action Comics e Detective Comics e non su albi singoli.

Mentre il fumetto sindacato mantiene grandi vendite (si arriva facilmente ai milioni di copie vendute, vista la diffusione e il prezzo dei quotidiani cui sono allegati) il comic book rischia spesso di affogare, prima per problemi editoriali, poi per problemi sociali (è il periodo della "corruzione degli innocenti" e del "Comics Code Authority") ma ne esce diventando, almeno in America, un mercato florido.

Diversa è la situazione in altri paesi, specie in Italia, dove il fumetto vive gli stessi patemi ma non le stesse vendite americane. Oltre al Corriere dei Piccoli, nascono anche in Italia riviste contenitore che accolgono le uscite d'oltreoceano, ma che ospitano anche i talenti nostrani, in un periodo, quello degli anni trenta, di grande sperimentazione (con personaggi quali il Kit Carson di Rino Albertarelli, pioniere del genere western, le avventure di Dick Fulmine o le imprese fantascientifiche di Saturno contro la Terra). Sperimentazione che si riaccende nel secondo dopoguerra, per portare agli albi a strisce e poi agli albi odierni, dal formato bonelli (ormai formato paradigmatico dell'avventura nelle sue più varie declinazioni) a quello Diabolik (tipico dei gialli), e

generando una delle più fervide e interessanti letterature fumettistiche del Novecento, con personaggi che vanno dai semisconosciuti Asso di Picche agli eroi passati come Il Comandante Mark, alle autorità incontrastate come Tex, Diabolik, Topolino, Dylan Dog, Martin Mystere, passando per capolavori ormai quasi persi alla memoria, dal Maestro di Mino Milani, alle storie di



Un uomo un'avventura, a Gli Aristocratici di Alfredo Castelli, e a icone che hanno segnato il secolo, da Corto Maltese di Hugo Pratt a Ken Parker di Berardi e Milazzo. La formula più di successo in Italia, dove il mercato è rimasto sostanzialmente di nicchia (e il fumetto è considerato un'arte per poveri, alla stregua degli USA e contrariamente alle opinioni per esempio del pubblico francese o nipponico) è quella del fumetto seriale, che propone in volumi di brossura dalle 90 alle 200 pagine c.a storie autoconclusive vissute dal personaggio o dai personaggi della serie, uscenti in edicola o in libreria con cadenza regolare (solitamente mensile, più raramente bimestrale, quasi mai trimestrale e meno ancora bisettimanale o quindicinale, uscita solitamente riservata alle riviste spillate). Contrariamente, altrove (per esempio in Francia e in Belgio, ma anche in Giappone) il fumetto è concepito più alla stregua di romanzo a puntate, e le uscite, solitamente irregolari, di un albo di una serie (in Francia e in Belgio di solito cartonato da 48/64 pagg., in Giappone tascabile brossurato da 200/300 pagg.) sono concepite come nuovi romanzi di un ciclo avente gli stessi protagonisti, piuttosto che come un'abitudine ricorrente. Questi formati, inoltre, determinano grandi vendite anche grazie alla grande quantità di pubblico medio (che in Italia non legge fumetti o perché li ritiene di poco valore artistico o perché non legge in generale).

Dagli anni ottanta in poi, e specialmente negli ultimi due decenni, il mercato si è aperto a un nuovo genere stilistico, quello delle graphic novel, ossia romanzi a fumetti, autoconclusivi e non legati a una serie, o comunque concepiti come episodici e non seriali.

Inizialmente adoperato per vini di pregio...

## IL CULTO DEL VINTAGE

Deriva dal francese antico vendenge



Vintage definisce le qualità ed il valore di un oggetto indossato o prodotto almeno vent'anni prima del momento attuale, e che può altresì essere riferito a secoli passati senza necessariamente essere circoscritto al Ventesimo secolo. Gli oggetti definiti vintage sono considerati oggetti di culto per differenti ragioni tra le quali le qualità superiori con cui sono stati prodotti, se confrontati ad altre produzioni precedenti o successive dello stesso manufatto, o per ragioni legate a motivi di cultura o costume.

Il vocabolo deriva dal francese antico vendenge (a sua volta derivante dalla parola latina vindēmia) indicante in senso generico i vini d'annata di pregio.

Il termine adoperato inizialmente per i vini vendemmiati e prodotti nelle annate migliori, è poi diventato sinonimo dell'espressione d'annata. Successivamente applicato anche per altri oggetti che sarebbe qui riduttivo elencare.



Maglie vintage

Riguardo agli strumenti musicali, alcuni di essi vengono considerati di culto in ragione della loro produzione, considerata particolarmente riuscita in determinate annate ma anche semplicemente per la migliore qualità dovuta alla stagionatura dei legni.

In genere, nella versione sostantivata del termine sono definiti vintage oggetti che, pur essendo di produzioni antiche, conservano funzionalità/caratteristiche/fascino/qualità e talvolta estetica superiori ad oggetti contemporanei in qualche modo ad essi paragonabili.

Talvolta oggetti da museo sono considerati vintage.

Si utilizza il termine vintage per definire anche la moda d'epoca intesa come patrimonio storico e culturale rappresentato da importanti capi d'abbigliamento, accessori, bijoux e altri oggetti di vanità. Comunemente, questa branca del vintage è definita in francese come mode vintage e in inglese come Vintage Fashion. L'abito o l'accessorio vintage si differenzia e contraddistingue dal generico "seconda mano" (l'usato) poiché la caratteristica principale non è tanto quella di essere stato utilizzato in passato quanto piuttosto il valore che progressivamente ha acquisito nel tempo per le sue doti di irripetibilità e irriproducibilità con i medesimi elevati standard qualitativi in epoca moderna, nonché per essere testimonianza dello stile di un'epoca passata e per aver segnato profondamente alcuni tratti iconici di un particolare momento storico della moda, del costume, del design coinvolgendo e influenzando gli stili di vita .

La nuova tecnologia è meno creativa?

# L'AFFASCINANTE MONDO DELLA MACCHINA FOTOGRAFICA

Dal 1800 ad oggi cosa è cambiato?



Il termine "fotocamera" deriva dall'unione delle parole, in lingua greca, φῶς phōs gen. φωτός phōtós – forma attica di φάος pháos, φάεος pháeos – "luce" e del tedesco Kamera, "macchina fotografica", a sua volta dal latino camera obscura, "camera oscura".

## Storia

Dal 1839 al 1900

Dagherotipo, sono visibili le due cassette scorrevoli e il tappo che fungeva da otturatore

L'antenato della fotocamera, la più antica messa in commercio, è il Daguerreotype costruito nel 1839 dalla Susse Frères di Parigi, che utilizzava un sistema di cassette scorrevoli l'una entro l'altra per realizzare la corretta messa a fuoco sulla lastra fotografica posta nella parete opposta all'obiettivo. Questa tipologia di fotocamera viene chiamata dagli anglosassoni Sliding Box Camera (fotocamera a cassette scorrevoli).

Precedentemente veniva usata, specie dai pittori e sin dal 1600, la camera oscura che, grazie a un sistema di specchio (antesignano delle reflex), permetteva di disegnare su un foglio posto sopra un vetro smerigliato e coperto da una specie di cappuccio i contorni del soggetto inquadrato.

La portatilità, a partire dalle prime esperienze di Daguerre, era una esigenza molto sentita, data la necessità di dover sviluppare le lastre fotografiche appena impressionate in tempi brevi, vista la tecnica usata del colloidio umido che sarebbe durata fino al 1870.

Per migliorare la portatilità delle fotocamere, Lewis padre e figlio introdussero nel 1851 il soffietto estensibile, prima in stoffa e poi in pelle ripiegato a fisarmonica, che permetteva il basculaggio e decentramento dell'obiettivo, movimenti impossibili con le più datate tecnologicamente cassette scorrevoli. Secondo alcuni, tuttavia, l'invenzione risalirebbe al barone Armand Pierre de Séguier, mentre secondo altri l'invenzione è del russo S. L. Levitsky (1819-1898).

Questa tipologia di fotocamere, chiamata in inglese folding, venne prodotta in vari formati, sia a

pellicola che a lastre, per diverse decine di anni. Le più recenti tra le portatili risalgono agli anni sessanta e la tecnica è ancora oggi utilizzata nei modelli professionali da studio: le macchine da banco ottico.

#### Fotocamera stereo degli inizi del 900

Parallelamente si sviluppò la fotocamera stereoscopica, anche conosciuta come stereo camera, un particolare tipo di fotocamera che permetteva la visione stereoscopica, utilizzando l'impressione di due immagini con due obbiettivi uguali e paralleli su una pellicola: risale infatti al 1852 l'invenzione della fotocamera binoculare, per opera di John Benjamin Dancer, un ottico di Manchester.

Nel 1858 lo stereoscopio di Brewster venne presentato all'Esposizione Universale di Londra, suscitando l'interesse della regina Vittoria che ne volle subito uno per sé. Visto l'enorme interesse riscosso dall'oggetto, dapprima la ditta parigina Duboscq & Soleil, poi svariate altre ditte soprattutto inglesi, francesi e americane, produssero in serie lo stereoscopio Brewster, che divenne in breve tempo di enorme successo presso la borghesia europea e americana; negli Stati Uniti Oliver Wendell Holmes ne realizzò una versione più economica.

Successivamente lo stereoscopio ottocentesco, che utilizzava stereogrammi su carta, scomparve quasi completamente dalla scena, sopravvivendo sotto forma di giocattolo economico; al suo posto si sviluppò lo stereoscopio che si serve di diapositive su pellicola fotografica, che ebbe come pionieri il Tru-View e, soprattutto, il View-Master.

Kodak box mod. 1

Nel 1888 George Eastman intuì il potenziale commerciale di una fotocamera a basso costo e di facile gestione nello sviluppo delle foto e fondò la Kodak (nome di fantasia), azienda che poi diventò Eastman Kodak Company. L'intuizione commerciale si concretizzò nella costruzione della Kodak mod. 1 a box. La fotocamera era priva di regolazioni di sorta e dotata solamente del pulsante di scatto, del mirino per l'inquadratura e del sistema di avanzamento della pellicola; inoltre, aveva dimensioni compatte (6 e 1/2 pollici per 3 e 3/4 pollici). Con il motto pubblicitario:

« Voi premete il bottone, noi facciamo il resto »

(George Eastman)

fu un successo enorme, che fece diventare la fotografia negli Stati Uniti un fenomeno di massa. La fotocamera veniva venduta sigillata, con una pellicola utile per cento pose. Una volta scattate le 100 pose, la fotocamera andava rispedita alla Kodak, che provvedeva a sviluppare e stampare le foto, restituendo dopo una settimana la fotocamera ricaricata e le stampe ottenute; la camera veniva venduta al prezzo di 25 dollari comprensivi dello sviluppo di 100 foto, mentre le successive ricariche costavano 10 dollari.

Nel 1898 George Eastman comprò il brevetto dell'azienda SN Turner, che consisteva in un foglio di carta nera, con numerazione progressiva dei fotogrammi, la quale ricopriva la pellicola fotografica rendendola insensibile alla luce del giorno e consentendo così il caricamento della fotocamera anche in pieno giorno. La tipologia delle fotocamere a cassetta ebbe un gran successo commerciale, che è continuato fino agli anni 60 del secolo scorso.

Da questo iniziale successo ebbe inizio la fortuna commerciale della Kodak, che tanto ha influenzato tutta la storia della fotografia e della tecnologia fotografica, successo condiviso insieme ad altri grandi nomi che hanno fatto la storia della tecnica fotografica, tra questi spicca il marchio tedesco Leica.

## Dal 1900 al 1960



Oskar Barnack, geniale capo della ricerca e sviluppo della Leitz, pensò di utilizzare la pellicola da 35 mm di uso cinematografico in una fotocamera compatta con puntamento a mirino che fosse in grado comunque di fare ingrandimenti di alta qualità. Egli costruì il suo prototipo di macchina fotografica mm 35 (Ur-Leica) intorno al 1913, anche se gli ulteriori sviluppi furono ritardati per diversi anni a causa della prima guerra mondiale. Fu solamente dopo la prima guerra mondiale che la Leica (da Leitz camera) commercializzò la prima 35mm. Dopo i primi test, tra il 1923 e il 1924, che rivelarono il gradimento dell'originale design, nel 1925 venne iniziata la produzione del modello Leica I. Il successo portò alla nascita di modelli simili da parte di una serie di concorrenti come la Contax nel 1932. Questa tipologia di macchine a 35 mm si impose velocemente come il formato di scelta per fotocamere compatte di fascia alta.

Kodak nel 1934 mise in commercio la Retina I, introducendo nella sua produzione il formato 135. Anche se la Retina era relativamente poco costosa, le fotocamere 35 mm rimanevano fuori dalla portata della maggior parte delle persone e il rollfilm rimase il formato di scelta per le fotocamere mercato di massa. Negli Stati Uniti questo stato di cose cambiò nel 1936 con l'introduzione da parte della Argus Cameras, Inc. della (relativamente cara) Argus A, ma soprattutto nel 1939 con l'arrivo della popolare Argus C3, prodotta fino al 1966. Anche se vi erano fotocamere più economiche, che utilizzavano ancora il rollfilm, il 35 mm era arrivato a dominare il mercato.

La nascente industria fotografica giapponese incominciò a svilupparsi nel 1936 con la Canon mm a telemetro da 35mm, una versione migliorata del prototipo Kwanon del 1933. Le fotocamere giapponesi cominciarono a diventare popolari in Occidente dopo la guerra di Corea, quando i veterani di guerra e i soldati di stanza in Giappone le portarono per la prima volta negli Stati Uniti, diffondendone l'uso anche grazie alla qualità e al basso costo.

ISO Report venduta dalla tedesca Hensoldt del 1953

In Italia alcune ditte poco più che artigianali, tra cui spiccano la Gamma e la ISO entrambe di Roma, iniziarono a produrre una serie di 35 mm di buona fattura e qualità, che ben potevano competere con le più illustri reflex tedesche e americane. Tuttavia, con l'arrivo delle giapponesi agli inizi degli anni 60, il costo di queste fotocamere era diventato troppo alto per reggere la concorrenza di multinazionali come Nikon e Canon e, in assenza di adeguati supporti statali, questa produzione in Italia scomparve.

Va sottolineato come la prima reflex a pentaprisma messa in commercio al mondo fosse stata la Rectaflex di Telemaco Corsi, geniale imprenditore romano che alla Fiera Campionaria di Milano del 1946 aveva presentato la prima fotocamera reflex 35 mm a pentaprisma della storia.

Nel 1948, anno importante per la tecnologia fotografica, venne presentata da Edwin Land la prima Polaroid, il mod. 95, capostipite di una lunghissima e fortunata serie; nonché la prima Hasselblad svedese: il mod. 1600F, che rimase in produzione fino al 1966.

Nel 1929, Franke & Heidecke misero in commercio la prima Rollei, la Rolleiflex TLR, che per la prima volta al mondo utilizzò il sistema a biottica; questa fortunata tipologia di macchine fu usata soprattutto dai fotografi professionisti e rimase in voga fino agli anni 80.

Nel 1912, l'americana Graflex produsse i primi esemplari di fotocamere tipo Pressfotocamera formato 5×7 e 4x5 (il formato da 5 pollici) molto usate in seguito dai giornalisti della carta stampata fino agli anni 70: queste fotocamere professionali hanno la possibilità di regolare con basculaggi le ottiche, ma sono molto pesanti.

Grande diffusione fino ad oltre la seconda guerra mondiale ebbero le macchine di tipo economico costruite in bakelite, materiale che anticipò nella tecnologia fotografica la plastica, consentendo ai costruttori di superare le rigide geometrie del metallo o del legno, imponendo il concetto del design nella macchina fotografica. Tra le più interessanti macchine fotografiche possono essere ricordate molte macchine economiche della FED-Indo francese, nonché molte Kodak e tante altre. In genere queste semplici ed economiche macchine erano a fuoco fisso, con poche regolazioni possibili e utilizzavano diversi formati di pellicola

## Reflex

La storia delle reflex ha inizio con la camera oscura che usa uno specchio posto a 45° che riflette l'immagine su una lastra capovolgendola: nella sostanza, il principio usato delle moderne reflex è ascrivibile a questo modello primordiale di fotocamera.

Già nel 1860 Thomas Sutton aveva prodotto una gigantesca camera reflex, con specchio mobile che faceva vedere cosa inquadrava l'obiettivo; ma come ampiamente noto, il vantaggio di una reflex sta nella possibilità di essere usata più comodamente nella fotografia d'azione o movimento, e questa fotocamera era decisamente troppo grande e pesante per essere usata in azione. Nel 1914 la ICA tedesca introdusse la sua prima reflex con un obiettivo da 180 mm con apertura massima f 6.3, prodotto dalla Carl Zeiss Jena. Altri modelli simili furono prodotte in quegli anni da varie aziende.

Solamente nel 1932 la Ihagee tedesca progettò una fotocamera reflex compatta: il modello Exakta-A: messa in commercio nel 1936, questa non utilizzava il pentaprisma ma un pozzetto di visione, ed usava inizialmente una pellicola formato 127.

Nei fatti questa è stata la macchina che ha aperto la strada delle moderne reflex, anche se questo primato è conteso con una macchina sovietica la Sport (Cnopm), macchina fotografica prodotta negli anni trenta dalla "Gosudarstvennyi Optiko-Mekhanicheskii Zavod" (GOMZ) di Leningrado: infatti il suo prototipo, chiamato Gelveta, fu realizzato da A. O. Gelgar fra il 1934 e il 1935 e l'origine del progetto risalirebbe addirittura al modello Mine, realizzato nel 1929 da A. A. Mine. Nel 1939 la tedesca Veb Pentacon produsse la Pentacon con prisma intercambiabile.

## Contax S del 1946

Il pentaprisma, anche se era già stato brevettato già nell'Ottocento fu introdotto per la prima volta dalla per l'epoca rivoluzionaria Rectaflex italiana, subito seguita dalla Contax S (Spiegel) tedesca nel 1949.

La russa Zenit iniziò la produzione di una lunga e fortunata serie di reflex nel 1952, trasformando una Zorki a telemetro in una reflex semplicemente rimuovendo la parte superiore e sostituendola con un pentaprisma e con un vetro smerigliato; venne aggiunto uno specchio regolato da un sistema di pulegge, e venne l'attacco a vite[non chiaro] per fare spazio allo specchio.

Nel 1954 la Asahiflex introdusse la prima reflex a pozzetto con il ritorno automatico dello specchio, nel 1957 introdusse il pentaprisma chiamando questo modello Asahi Pentax AP, essa fu l'antesignana delle moderne reflex giapponesi. Il pentaprisma nella macchine giapponesi, in realtà, era stato introdotto l'anno prima dalla Miranda con il modello T.[

Successivamente nel 1959 la Nikon giapponese introdusse il modello Nikon F, con cui per la prima volta veniva offerta un sistema completo: pentaprisma e/o pozzetto visore intercambiabile, e successivamente venne messo in commercio anche il Photomic, che aveva l'esposimetro incorporato nel pentaprisma; il tutto insieme a tutta una serie di obiettivi intercambiabili di qualità e di accessori vari che rendevano il sistema molto attrattivo per i professionisti. Vi era nel sistema anche un motore meccanico che permetteva una raffica fotografica fino a 4 foto al secondo.

Nel 1960 la Topcon RE super introdusse la prima lettura esposimetrica sul piano della pellicola attraverso una misurazione TTL. Sempre nel 1960 la Pentax presentò la prima reflex a pentaprisma con esposimetro al solfuro di cadmio (CdS) incorporato con lettura TTL, modello che fu però messo in produzione nel 1964.

La Leica nel 1965 produsse la prima reflex a pentaprisma con esposimetro esterno e velocità di otturazione di 1/2000 sec. Nel 1967 fu presentata la prima reflex automatica a priorità di tempi, la Konica Autoreflex T: veniva scelto il tempo e la macchina impostava automaticamente il diaframma.

Nel 1971 sempre l'Asahi Pentax presentò una moderna macchina con otturatore elettronico e priorità di diaframmi: la Pentax ES (Electro Spotmatic). Sempre nel 1971, Canon e Nikon introdussero i loro nuovi sistemi fotografici basati su una reflex: rispettivamente la Canon F1, con motore per sequenze velocissime, e la Nikon F2.

## Dal 1960 al 2000

### Nokia 7650 il primo videofonino

Lo sviluppo della fotocamere dal 1960 fino al 2000 ha subito uno sviluppo tumultuoso. Sviluppo che ha seguito due linee strategiche riconducibili allo sviluppo tecnologico e allo sviluppo commerciale delle varie tecnologie presenti nei modelli che le aziende hanno immesso sul mercato.

Aziende, che in molti casi, a seguito dello sviluppo di anni precedenti e di precedenti fenomeni di fusione e accorpamento aziendale ha portato alla creazione di vere e proprie multinazionali. L'elemento che ha tecnologicamente segnato lo sviluppo delle fotocamere a partire degli anni 60 è stata l'introduzione dell'elettronica in modo sempre più pervasivo cosa che ha reso la fotografia sempre più alla portata di tutti, anche e soprattutto per la riduzione dei costi che questa ha comportato. Ciò fino ad arrivare alle moderne fotocamere che di meccanico non hanno più praticamente nulla. Parallelamente si sono affacciate sul mercato grandi multinazionali delle'elettronica che hanno invaso il mercato delle macchine fotografiche tra esse: la Panasonic nel 2001, con il marchio Lumix la Sony già nel 1996 e la coreana Samsung.

Il secondo elemento che nello steso periodo ha caratterizzato la produzione delle fotocamere e quello di tipo commerciale; infatti, è stata maggiore la necessità di rendere più miniaturizzate e portatili le fotocamere anche per ambiti di tipo professionale. Osserviamo, infatti, come le reflex di alta gamma vengono oggi usate per scopi di tipo professionale in sostituzione di fotocamere più complesse ed ingombranti fino ad ieri preferite dai professionisti. Questi due spinte (la commerciale e la tecnologica), in modo congiunto, a partire dal 2000 hanno portato a far sì che la fotografia basata sulla pellicola sia morta a tutto vantaggio della tecnologia digitale. Tecnologia digitale che ha fatto sì, anche grazie al sempre più diffuso utilizzo di strumenti tipo lo smartphone, di andare

verso una universalità della fotografia, che ha raggiunto numeri impressionanti impensabili solo un decennio fa, basti ricordare che nel 2000, le fotocamere digitali vendute erano 10 milioni nel 2010 oltre 140 milioni. Fu la finlandese Nokia nel 2002 a commercializzare il primo cellulare dotato di fotocamera integrata: il 7650.

Insieme alle aziende classiche produttrici di fotocamere e quelle di elettronica si sono affacciate in questo immenso mercato le aziende tipo la Nokia o la Apple che con i videofonini hanno veramente divulgato la foto a tutti i livelli facendo nascere nuove mode fotografiche: selfie.

Di contro aziende storiche sono scomparse o si sono drammaticamente riconvertite in altre produzioni basti ricordare per tutte la Polaroid e la Kodak.

### Dal 2000 in poi



Dal 2000 in poi si è contretizzata una crisi irreversibile della fotocamera e della fotografia basata sulla pellicola, a tutto vantaggio delle fotocamere basate sulla tecnologia dei sensori elettronici. La crisi della fotografia è stata una crisi tecnologica ma anche epistemologica, infatti, se prima la foto era un manufatto testimone della realtà affidabile e facilmente distinguibile da altri tipi di immagini, oggi la fotografia ha raggiunto una dimensione dove è difficile distinguere l'immaginario dalla realtà. Le due dimensioni si sono mescolate al punto che non è facile stabilire il limite dell'una e dell'altra.

Ciò anche e soprattutto alla possibilità di una elaborazione elettronica delle immagini catturate grazie agli strumenti di fotoritocco in post-produzione. La moderna fotografia grazie agli strumenti tecnologici cessa di essere solo un'entità visiva ma inizia a contemplare anche altre forme di comunicazione.

« È una nuova democratizzazione della fotografia che, come è già successo nel passato, dimostra di possedere la grande capacità (che non tutte le arti posseggono) di abbracciare un vasto pubblico. »

(Marco Rovere)

Va comunque ricordato come il funzionamento di una fotocamera digitale non è tuttavia molto dissimile da quello di una fotocamera tradizionale, infatti hanno entrambe un obiettivo, un diaframma parzializzatore la luce passante e un otturatore che controlla la durata dell'esposizione alla luce.

## Struttura e funzionamento

Tutte le fotocamere hanno tre componenti fondamentali:

- una lente, oppure un foro stenopeico che sono la parte diottrica che concentra la luce e la proietta sul piano di immagine; talvolta sono degli specchi che sostituiscono le lenti o i fori stenopeici e in questo caso si parla di parte catadiottrica (specchi). Sia la parte diottrica che catadiottrica costituiscono l'obiettivo fotografico.
- Un otturatore meccanico o elettronico che controlla la durata del tempo di esposizione del supporto di registrazione (pellicola, lastra o sensore).
- Il diaframma che controlla parzializzando o meno l'ingresso della luce.

La fotocamera più nota e diffusa lavora con la porzione dello spettro elettromagnetico visibile (la luce). Ma esistono fotocamere che lavorano con altre porzioni dello spettro elettromagnetico o differenti forme di energia, riflesse, emesse, diffuse, trasmesse dall'oggetto da rappresentare. A questi due elementi basilari, nella stragrande maggioranza dei casi si aggiunge la parte diottrica (lenti) o catadiottrica (specchi), che va a costituire l'obiettivo fotografico.

L'apparato fotografico necessita che sull'elemento sensibile, l'immagine reale che si andrà a formare venga focalizzata (Messa a fuoco) in maniera opportuna, concentrando la radiazione sul piano focale. Ci sono vari sistemi per mettere a fuoco l'immagine in modo accurato, a seconda del tipo di macchina fotografica. Le fotocamere più semplici utilizzano, combinandoli, più accorgimenti per ottenere il fuoco fisso, come un'apertura del diaframma molto ridotta ed obiettivi di tipo grandangolare per ottenere la messa a fuoco sulla distanza iperfocale ovvero per fare in modo che tutto ciò che è compreso in un certo intervallo (tipicamente fra tre metri e l'infinito) sia ragionevolmente a fuoco. È il tipo di messa a fuoco usato nelle macchine fotografiche monouso, nelle macchine fotografiche economiche, nelle fotocamere dei telefoni cellulari. L'intervallo tra la distanza minima e massima dalla macchina fotografica entro la quale i soggetti della foto sono a fuoco è definita profondità di campo.

La maggior parte delle fotocamere utilizza invece obiettivi a fuoco variabile, cambiando quindi la geometria del sistema, per esempio muovendo avanti e indietro sull'asse l'ottica, o parte di essa. Per mettere a fuoco l'immagine. Questa operazione può essere effettuata manualmente o può essere svolta automaticamente - in fotocamere a ciò abilitate - grazie alla funzione di autofocus.

Le fotocamere a telemetro permettono di controllare visivamente il fuoco per mezzo di una unità di parallasse accoppiata e posta sopra il corpo macchina. Le macchine fotografiche reflex ad obiettivo singolo (SLR) utilizzano le lenti dell'obiettivo ed uno specchio per proiettare l'immagine su un vetro smerigliato che, visualizzato nel mirino, permette di definire la giusta inquadratura e messa a fuoco, aiutandosi con alcuni dispositivi ottici integrati nel vetro smerigliato, tipicamente lo stigmometro a immagine spezzata e la corona di micropismi. Le fotocamere reflex a doppio obiettivo (TLR) o biottiche, utilizzano un obiettivo per proiettare attraverso uno specchio l'immagine su un mirino di messa a fuoco e l'altro per proiettare l'immagine sulla pellicola; i due obiettivi sono accoppiati in modo che se l'immagine è a fuoco nel mirino, lo è anche sulla pellicola.

Possiamo idealmente suddividere gli apparecchi fotografici secondo diversi criteri, il più macroscopico dei quali si basa sulla tipologia dell'elemento sensibile, chimico, basato su reazioni innescate dalla radiazione incidente, o elettronico basato su diversi tipi di sensori.

Attualmente, sulla base di questo criterio, si hanno due categorie.

#### *Fotocamere a pellicola*

Le fotocamere tradizionali "catturano" la luce su una pellicola fotografica o su una lastra fotografica. Le fotocamere a pellicola (film), cioè tradizionali, sono basate sulla chimica del processo fotografico, nei vari formati, dalle diverse e diffuse pellicole alle lastre piane. Sono state fino agli anni 2000 le uniche fotocamere diffuse commercialmente.

#### *Fotocamere digitali*

Le fotocamere digitali, basate su elementi sensibili elettronici a tecnologia digitale ormai di diversificate caratteristiche, dalle minuscole apparecchiature di pochi centimetri, a apparati da studio ad alta risoluzione con sensori linear array. Poche, limitate a settori specifici e generalmente superate le tecnologie elettroniche analogiche. Sono state a partire degli anni 2000 le fotocamere che hanno raggiunto la più ampia diffusione commerciale. Le fotocamere digitali utilizzano, al posto dei supporti tradizionali, un CCD o CMOS, per catturare le immagini che possono poi essere trasferite o archiviate in un dispositivo removibile o nella memoria interna della fotocamera per un utilizzo successivo o per effettuare operazioni di fotoritocco. Alcune fotocamere digitali possono riprendere, oltre a immagini ferme, anche filmati.

Oggi la nomenclatura dei minerali è codificata dall'International Mineralogical Association (IMA)

## MINERALI E FOSSILI E LE SOTTODISCIPLINE

La mineralogia è la scienza che studia la composizione chimica, la struttura cristallina e le caratteristiche fisiche



La mineralogia è la scienza che studia la composizione chimica, la struttura cristallina e le caratteristiche fisiche (ad esempio durezza, magnetismo e proprietà ottiche) dei minerali, nonché la loro genesi, trasformazione ed utilizzo da parte dell'uomo.

Oggi la nomenclatura dei minerali è codificata dall'International Mineralogical Association (IMA) composta dalle varie organizzazioni che rappresentano i mineralogisti nei vari Paesi.

Fino al gennaio 2002 le specie mineralogiche riconosciute dall'IMA erano 3910. Di queste circa 150 sono considerate comuni, altre 50 sono poco comuni e le rimanenti sono classificabili come rare od estremamente rare.

*La mineralogia comprende le seguenti sottodiscipline:*

**Mineralogia descrittiva:** si occupa della misurazione e della registrazione delle proprietà fisiche che sono di ausilio nell'identificazione e nella descrizione dei minerali.

**Cristallografia:** indaga la struttura interna delle sostanze cristalline.

**Cristallochimica:** studia le relazioni tra composizione chimica, struttura interna e proprietà fisiche.

**Classificazione mineralogica:** classificazione di tutte le specie minerali esistenti.

**Distribuzione geologica:** caratterizzazione del luogo di origine dei minerali.

## Storia

Prime speculazioni, studi, e teorie di mineralogia furono scritte nell'antica Babilonia, nel mondo antico Greco-Romano, nella Cina antica e medievale, e annotate nei prana di testi sanscriti dell'antica India. Comunque, i primi studi scientifici sistematici di minerali e rocce furono sviluppati nell'Europa post-rinascimentale. Lo studio credibile della mineralogia fu fondato sulle basi della cristallografia e sullo studio microscopico di sezioni di rocce con l'invenzione del microscopio nel XVII secolo.

## Europa e Medio Oriente

### Teofrasto

Gli scrittori dell'Antica Grecia Aristotele (384-322 a.C.) e Teofrasto (370-285 a.C.) furono i primi, nella tradizione occidentale, a scrivere sui minerali e sulle loro proprietà, così come a darne una spiegazione metafisica. Il filosofo greco Aristotele, nella sua Meteorologia, teorizzò che tutte le sostanze conosciute fossero composte dai quattro elementi acqua, aria, terra e fuoco, con le proprietà della secchezza, umidità, calore, e freddo. Il filosofo e botanico greco Teofrasto nella sua opera De Mineralibus, accettò il punto di vista di Aristotele, e divise i minerali in due categorie: quelli affetti da secchezza e quelli affetti da umidità.

La teoria aristotelica dell'emanazione ed esalazione metafisica (anathumiaseis) includeva le prime speculazioni sulle scienze della terra, integrando la mineralogia. Secondo questa teoria, mentre si supponeva che i metalli congelassero per la perdita di umidità, l'esalazione secca di gas (pneumatodestera) era la causa materiale efficiente dei minerali trovati nel suolo terrestre. Il filosofo postulò queste idee usando l'esempio dell'umidità sulla superficie terrestre (un vapore umido "potenzialmente come acqua"), mentre gli altri erano espulsi dalla Terra stessa, facendo capo agli attributi di caldo, secco, fumoso, ed altamente combustibile ("potenzialmente come fuoco"). La teoria metafisica di Aristotele, sin dai tempi antichi, ha avuto un grande raggio d'influenza su teorie simili formulate più tardi in Europa, come ha notato lo storico Berthelot:

La teoria delle esalazioni fu il punto di partenza per le successive idee sulla generazione dei metalli nella terra, che incontriamo con Proclo, e che regnò durante il Medioevo.

Con filosofi come Proclo, la teoria del Neoplatonismo venne diffusa anche nel mondo Islamico durante il Medioevo, costituendo anche una base per le idee metafisiche sulla mineralogia nel Medio Oriente medievale. Gli scienziati islamici medievali che si occuparono di questi temi furono molti, includendo gli scienziati persiani Ibn Sina (ابوعلی سینا/پورسینا) (1037-980 d.C.), che rifiutò l'alchimia e le primitive nozioni della metafisica greca sul fatto che i metalli ed altri elementi potessero essere trasformati in altri. Comunque, era largamente diffusa nella metafisica del mondo greco antico ed in quello medievale l'idea del lento cambiamento in composizione chimica della crosta terrestre. In questo contesto si trova anche lo scienziato Jabir ibn Hayyan (721-815 d.C.), il primo a portare il metodo sperimentale in alchimia. Aiutato dalla matematica pitagorica, scoprì il metodo di sintesi per l'acido cloridrico, l'acido nitrico, ed i metodi per la distillazione e la cristallizzazione (le ultime due sono state essenziali per la comprensione della moderna mineralogia).

### Plinio il Vecchio

L'antica terminologia mineralogica greca si è tramandata per secoli, con un'ampia diffusione in

epoca moderna. Per esempio, la parola greca ἄσβεστος (asbestos col significato di «inestinguibile, inappagabile»), è utilizzata per indicare l'amianto a causa dell'aspetto insolito di questo materiale naturale dovuto alla struttura fibrosa dei minerali che lo compongono (il crisotilo, in particolare, che è una delle modificazioni polimorfe del serpentino). Tra i primi naturalisti Strabone (58 -25 a.C.) e Plinio il Vecchio (23-79 d.C.) scrissero entrambi dell'asbestos, delle sue qualità, e delle sue origini, con la credenza ellenistica che fosse un tipo di vegetale.[6] Plinio il Vecchio lo elencò come un vegetale comune in India, mentre lo storico Yu Huan (239-265 d.C.) in Cina elencò questo 'straccio ignifugo' come un prodotto dell'antica Roma o Arabia (cinese: Daqin). Benché la documentazione di questi minerali nei tempi antichi non raggiunga quella della moderna classificazione scientifica, esistevano nondimeno ampi scritti di mineralogia. Per esempio, Plinio dedicò 5 interi volumi della sua opera *Naturalis Historia* (77 d.C.) alla classificazione di "terre, metalli, pietre, e gemme". Comunque, prima delle opere che decretarono la definitiva fondazione della mineralogia nel XVI secolo, gli antichi riconobbero non meno di 350 minerali da elencare e descrivere.

### Giorgio Agricola, padre della Mineralogia

All'inizio del XVI secolo, gli scritti dello scienziato tedesco Georg Bauer, firmatosi Georgius Agricola (1494-1555) nel suo *Bermannus, sive de re metallica dialogus* (1530) sono considerati essere gli scritti fondanti della mineralogia nel senso moderno del loro studio. Agricola scrisse il trattato come un fisico di città, e facendo esperimenti a Joachimsthal, che era allora un centro ricco di miniere e fonderie metallurgiche industriali. Nel 1544, pubblicò il suo lavoro scritto *De ortu et causis subterraneorum*, che è considerato essere una pietra miliare per la moderna geologia fisica. Nella sua opera (in maniera molto simile ad Ibn Sina) Agricola criticò fortemente le teorie sostenute dagli antichi filosofi greci come Aristotele. Il suo lavoro sulla mineralogia e sulla metallurgia continuò con la pubblicazione del *De veteribus et novis metallis* nel 1546, e culminò nel suo lavoro più conosciuto, il *De re metallica* del 1556. Era un lavoro impressionante in cui venivano esplicate questioni relative all'estrazione, raffinazione, e fusione dei metalli, affiancate da discussioni sulla geologia dei depositi minerali, sulla topografia, sulla costruzione delle miniere e sulla loro ventilazione. Per i seguenti due secoli questo lavoro scritto è rimasto in Europa il testo più autorevole sulle miniere.

Agricola sviluppò molte teorie mineralogiche sulla base di esperienze pratiche, inclusa la comprensione del concetto di canali di deposito, formati dalla circolazione delle acque del suolo ('succ') in fessure che segue la deposizione delle rocce circostanti.[9] Come verrà notato sotto, la mineralogia cinese medievale aveva già precedentemente sviluppato questo tipo di concetto.

Per il suo lavoro, Agricola è stato fatto conoscere ai posteri come il Padre della Mineralogia.

Dopo le fondamentali opere scritte da Agricola, l'opera *Gemmarum et Lapidum Historia* di Anselmus de Boodt (1550-1632) di Bruges è ampiamente riconosciuta dalla comunità scientifica come la prima opera definitiva di mineralogia moderna.[8] Il chimico minatore tedesco Johann Friedrich Henckel scrisse il suo *Flora Saturnisans* del 1760, che fu il primo trattato in Europa a trattare di minerali geobotanici, benché i cinesi avessero menzionato questi concetti in trattati precedenti del 1421 e del 1664.[10] Inoltre, lo scrittore cinese Du Wan fece chiari riferimenti al rapporto tra precipitazioni e rapporti di erosione nella sua opera *Yun Lin Shi Pu* del 1133, prima del lavoro di Agricola del 1546.

## Cina ed Estremo Oriente

Nella Cina antica, la più antica lista letteraria di minerali è databile almeno al IV secolo a.C., con il libro Ji Ni Zi, in cui sono elencati 24 minerali. L'idea cinese della mineralogia metafisica risale almeno all'antica dinastia Han' (202 a.C.-220 d.C.). Dal testo del II secolo a.C. dell'Huai Nan Zi, i cinesi usano termini di taoismo ideologico per descrivere meteorologia, precipitazioni, i differenti tipi di minerali, la metallurgia e l'alchimia. Benché la comprensione di questi concetti ai tempi di Han fosse di natura taoista, le teorie proposte erano simili a quelle formulate da Aristotele nella sua teoria sulle esalazioni mineralogiche (descritta sopra). A partire dal 122 a.C., i cinesi avevano perciò formulato la teoria per la metamorfosi dei minerali, benché alcuni storici come Dubs abbiano notato che la tradizione della dottrina alchemica-mineralogica cinese riporti alla Scuola dei Naturalisti guidata dal filosofo Zou Yan (305 a.C.-240 a.C.). All'interno dell'ampia categoria di rocce e pietre (shi) e metalli e leghe (jin), dai tempi di Han i cinesi avevano centinaia (se non migliaia) di tipi di pietre e minerali listate, oltre che molte teorie sulla loro formazione. Nel V secolo d.C., il Principe Qian Ping Wang della Dinastia Liu Song scrisse nell'enciclopedia Tai-ping Yu Lan (circa 444 d.C, dal libro perso Dian Shu, o Gestione di tutte le Tecniche):

*< Le cose più preziose del mondo sono conservate nella regione più interna di tutte. Per esempio, c'è orpimento. Dopo cento anni esso cambia in realgar. Dopo altri cento anni il realgar si trasforma in oro giallo >.*

Nell'antica Cina medievale, la mineralogia divenne fermamente legata ad osservazioni empiriche in farmaceutica e medicina. Per esempio, il famoso orologiaio ed ingegnere meccanico Su Song (1020-1101) della Dinastia Song (960-1279 d.C.) scrisse di mineralogia e farmacologia nella sua opera Ben Cao Tu Jing del 1070. Nel suo scritto, egli creò un approccio sistematico per listare vari minerali differenti ed il loro uso nei miscugli medicinali, come ad esempio tutte le varie forme conosciute di mica che possono essere usate per curare vari problemi digestivi. Su Song fece anche considerazioni sulla frattura subconcoide del cinabro nativo, sui segni di letti di deposito minerale, e fornì descrizioni sulla forma dei minerali. In maniera simile ai filoni minerali formati dalla circolazione di acqua del suolo menzionata sopra a proposito dello scienziato tedesco Agricola, Su Song fece affermazioni concernenti il carbonato di rame, come aveva già fatto prima Ri Hua Ben Cao nel 970 d.C. con il solfato di rame.

Lo scienziato della Dinastia Yuan, Zhang Si-xiao (morto nel 1332) scrisse un innovativo trattato sulla concezione dei depositi di minerali a partire dalla circolazione delle acque nel suolo e nelle fessure delle rocce, due secoli prima che Georgius Agricola giungesse a simili conclusioni. Nella sua opera Suo-Nan Wen Ji, egli applicò questa teoria nel descrivere la deposizione di minerali per mezzo di evaporazione di (o per precipitazione da) acque del suolo in filoni di minerali.

In aggiunta alle teorie alchemiche già accennate, scrittori cinesi più tardi come il fisico della Dinastia Ming Li Shizhen (1518-1593) mise per iscritto alcune teorie di mineralogia simili a quelle metafisiche di Aristotele, come scrisse nel trattato di farmaceutica Běncǎo Gāngmù (本草綱目, Compendium of Materia Medica, 1596). Un'altra figura dell'era Ming, il famoso geografo Xu Xiake (1587-1641) scrisse a proposito di depositi mineralogici e micascisti in un suo trattato. Comunque, mentre la letteratura europea sulla mineralogia divenne ampia e varia, gli scrittori delle dinastie Ming e Qing scrissero poco sull'argomento (anche in confronto a ciò che era stato prodotto durante l'era Song). Gli unici altri lavori degli di nota composti in queste due ere sono lo Shi Pin (Gerarchia delle Pietre) di Yu Jun del 1617, e lo Guai Shi Lu (Rocce Strane) di Song Luo del 1665, e il Guan Shi Lu (Sull'osservazione delle Rocce) del 1668. Comunque, una figura degna di nota nella dinastia Song è Shen Kuo.

## Le teorie di Shen Kuo

Shen Kuo (沈括) (1031-1095).

L'uomo di stato e scienziato della dinastia medievale cinese Song, Shen Kuo (1031-1095) scrisse una sua teoria sulla formazione delle terre, che includeva alcuni aspetti di mineralogia.

Nella sua opera Meng Xi Bi Tan (梦溪笔谈; in inglese Dream Pool Essays, 1088), Shen formulò delle ipotesi sui processi che presiedevano alla formazione delle terre (geomorfologia); tali teorie erano basate sulle osservazioni di conchiglie marine fossili in uno strato geologico delle Montagne Taihang, a centinaia di chilometri di distanza dall'Oceano Pacifico. Egli inferì che la terra si era formata per l'erosione delle montagne e per la deposizione di silt, e descrisse quindi l'erosione, la sedimentazione ed il sollevamento. In un suo primo lavoro (circa 1080), egli scrisse di un curioso fossile di una creatura apparentemente marina trovata molto nell'entroterra. È anche interessante notare che il contemporaneo autore dell'opera Xi Chi Cong Yu attribuì l'idea di particolari luoghi sotto i mari in cui serpenti e granchi venivano pietrificati ad un Wang Jinchun.

Con gli scritti di Shen Kuo sulla scoperta dei fossili, si accompagnò anche un'ipotesi sui mutamenti climatici con il passare del tempo. Le ragioni di tali supposizioni sono da ricercare nel ritrovamento di centinaia di bamboo petrificati in una zona a clima secco della Cina del nord, quando un'enorme valanga sul letto di un fiume li rivelò. Shen teorizzò che in tempi preistorici, il clima di Yanzhou doveva essere stato molto piovoso ed umido come quello della Cina meridionale, dove i bamboo trovano un clima ideale per la crescita.

In maniera simile, lo storico Joseph Needham paragonò le teorie di Shen con quelle dello scienziato scozzese Roderick Murchison (1792-1871), che ebbe l'ispirazione per diventare geologo dopo aver osservato una provvidenziale valanga. Inoltre, la descrizione di Shen delle deposizioni sedimentarie è precedente rispetto a quella di James Hutton, che scrisse la sua innovativa opera (considerata la pietra miliare della geologia moderna) nel 1802. Anche l'influente filosofo Zhu Xi (1130-1200) scrisse su curiosi fenomeni naturali come i fossili, ed aveva letto le opere di Shen Kuo.

## Mineralogia moderna

Storicamente, la mineralogia è sempre stata in stretta relazione con la tassonomia dei minerali che formano le rocce; a questo scopo, è nata l'Associazione Mineralogica Internazionale (IMA), un'organizzazione i cui membri rappresentano i mineralogisti nei propri Paesi. Le sue attività includono l'organizzazione dei nomi dei minerali (attraverso la Commissione per i Nuovi Minerali e per i Nomi dei Minerali), la localizzazione dei minerali conosciuti, ecc. Al 2004, ci sono oltre 4.000 specie di minerali riconosciute dall'IMA. Di queste, forse 150 possono essere chiamate "comuni," altre 50 sono "occasionalmente," ed il resto vanno da "rare" ad "estremamente rare."

Più recentemente, guidata dai progressi nelle tecniche sperimentali (come la diffrazione neutronica) e la disponibilità di potere computazionale (quest'ultimo ha permesso l'elaborazione di simulazioni su scala atomica molto accurate del comportamento dei cristalli), la scienza ha cominciato a prendere in esame problemi più generali relativi alla chimica inorganica e alla fisica dello stato solido. Quest'ultima, comunque incentra il suo studio sulle strutture cristalline comunemente incontrate nei minerali che formano le rocce (come le perovskiti, i minerali argillosi e le strutture silicatiche). In particolare, in questo campo si sono fatti dei grandi passi avanti nella comprensione delle relazioni tra la struttura in scala atomica dei minerali e le loro funzioni; in natura, degli esempi prominenti potrebbero essere accurate misurazioni e previsioni delle proprietà elastiche dei minerali, che hanno portato ad uno sguardo approfondito sul comportamento sismologico di rocce e

discontinuità profonde nei sismogrammi del mantello terrestre. A questo scopo, nel loro concentrarsi sulla connessione tra fenomeni su scala atomica e proprietà macroscopiche, le scienze dei minerali (come sono ora comunemente conosciute) mostrano forse più sovrapposizione con la scienza dei materiali di qualsiasi altra disciplina.

### Mineralogia fisica

Nello studio, classificazione e riconoscimento dei minerali vengono considerate alcune loro proprietà fisiche e chimiche:

Struttura cristallina e Abito cristallino l'aspetto determinato dalle forme cristalline.

Concrescimenti, geminazioni (associazione non parallela di due o più minerali della stessa specie) e striature

Lucentezza, colore del minerale, colore dello striscio su di una superficie ruvida bianca e colorazione della perla al borace

Sfaldatura e modalità di fratturazione

Durezza, usualmente misurata empiricamente con la Scala di Mohs

Peso specifico

Magnetismo e paramagnetismo

Radioattività

Reazione all'HCl

Fusibilità alla fiamma

### Mineralogia chimica

La chimica mineralogica studia la composizione chimica dei minerali allo scopo di identificarli, classificarli, e categorizzarli, anche come mezzo per studiare la maniera di trarre beneficio dalle loro proprietà. Ci sono pochi minerali classificati come elementi in sé, e tra questi ci sono zolfo, rame, argento ed oro, in quanto la gran parte dei minerali è costituita da un composto chimico, di complessità variabile. Dal punto di vista della divisione dei minerali partendo dal chimismo, molti sono compresi nel gruppo isomorfo, e sono basati su analoga composizione chimica e simili forme dei cristalli. Un buon esempio di classificazione isomorfa potrebbe essere quello del gruppo della calcite, che contiene i minerali calcite, magnesite, siderite, rodocrosite e smithsonite.

### Biom mineralogia

La biom mineralogia è un campo di studi incrociati tra mineralogia, paleontologia, e biologia. Questa disciplina studia come piante ed animali stabilizzano i minerali tramite controllo biologico, e la sequenza con cui questi minerali vengono sostituiti dopo la deposizione. La biom mineralogia fa uso

di tecniche ereditate dalla chimica mineralogica, specialmente per gli studi isotopici, per determinare come alcuni aspetti della mineralogia siano rapportabili con forme viventi come animali e piante così come l'originale contenuto in minerali dei fossili.

### Mineralogia ottica

La mineralogia ottica è una branca della mineralogia che utilizza le sorgenti luminose come mezzo per identificare e classificare i minerali. Tutti i minerali che non fanno parte del sistema cristallino cubico hanno doppia rifrazione, e quando la luce ordinaria li attraversa, il raggio luminoso viene diviso in due raggi piani polarizzati che viaggiano a velocità differenti e vengono rifratti ad angoli differenti. Le sostanze minerali che appartengono al sistema cubico possiedono solo un indice di rifrazione. Sostanze minerali esagonali e tetragonali hanno due indici, mentre quelle ortorombiche, monocline, e tricline hanno tre indici di rifrazione. Con aggregati di minerali opachi, l'identificazione è operata analizzando la luce riflessa da un apposito microscopio.

### Struttura cristallina

I raggi X vengono usati per determinare gli arrangiamenti atomici dei minerali e quindi per identificarne la classe. Gli arrangiamenti degli atomi definiscono le strutture cristalline dei minerali. Alcuni minerali dalla grana molto fine, come le argille, comunemente possono essere identificati velocemente proprio dalla loro struttura cristallina. La struttura di un minerale offre anche una maniera precisa per stabilirne l'isomorfismo. Con la conoscenza di arrangiamento e composizione atomica dei minerali, è anche possibile dedurre il perché un certo minerale abbia delle determinate caratteristiche fisiche, ed è possibile calcolare come queste proprietà cambino con la pressione e la temperatura.

### Ambienti di formazione

I minerali si possono formare in tre ambiti geologici diversi: l'ambito magmatico, sedimentario e metamorfico. In ambiente magmatico i minerali si possono cristallizzare in profondità o in superficie, oppure all'interno di vene (pegmatiti) o deposizione pneumatolitica o idrotermale. In ambiente sedimentario i minerali si formano per deposizione di molecole derivanti dalla combinazione di ioni disciolti nelle acque o per alterazione di preesistenti minerali. In ambiente metamorfico si formano per riorganizzazione dei minerali presenti a causa della pressione e della temperatura.

Tra gli altri possibili metodi di formazione sono inclusi:

sublimazione da gas vulcanici;

deposizione da soluzioni acquose e brine idrotermali;

cristallizzazione da magma igneo o lava;

ricristallizzazione per processi metamorfici e di metasomatismo

cristallizzazione durante la diagenesi dei sedimenti;

formazione per ossidazione e corrosione di rocce negli ambienti dell'atmosfera o all'interno del suolo.

## Usi

I minerali sono essenziali per molte attività umane, basti pensare ai minerali utilizzati per migliorare la salute e impiegati nel fitness (come le acque minerali o i composti vitaminici commercializzati), sono componenti essenziali di molti prodotti metallici usati in varie commodities e macchine, componenti essenziali di importanti materiali come calcare, marmo, granito, ghiaia, vetro, intonaco, cemento, plastiche, ecc. I minerali sono anche usati nei fertilizzanti per arricchire i suoli di crescita delle colture agricole.

## Mineralogia descrittiva

La mineralogia descrittiva somma tutti gli studi operati sulle sostanze minerali. Rappresenta il metodo scientifico e di studio per registrare l'identificazione, la classificazione, e la categorizzazione dei minerali, delle loro proprietà, e dei loro usi. Le classificazioni per la mineralogia descrittiva sono riportate nella sezione Classificazione geologica dei minerali.

## Mineralogia determinativa

La mineralogia determinativa è il processo scientifico attualmente utilizzato per identificare i minerali, arrivando a delle conclusioni giustificate dalla raccolta di numerosi dati. Quando nuovi minerali vengono scoperti, viene seguita una procedura standard di analisi scientifica, che include misurazioni che consentono di identificare la formula chimica del minerale, i suoi dati cristallografici, ottici, così come le sue caratteristiche fisiche generali.

## **Fossili**

Il termine fossile (dal latino fodere, "scavare") in paleontologia viene abitualmente usato per indicare resti integri o parziali di organismi un tempo viventi, più in generale viene usato per una qualsiasi testimonianza di vita geologicamente passata (anteriore all'epoca attuale): resti animali, quali ossa, denti, uova, conchiglie; resti vegetali, quali foglie, tronchi, pollini; evidenze di attività vitale (strutture di bioturbazione come tane e orme); tracce legate all'alimentazione (coproliti). Questo termine venne introdotto da Gregorio Agricola per indicare tutto quanto fosse estratto dalla terra scavando, ed inizialmente era utilizzato anche per i minerali, oltre che ai resti di animali, e vegetali, al cui riferimento in seguito venne limitato l'utilizzo.

## Definizione generale

La fossilizzazione di un resto di un animale o di un vegetale è un evento estremamente improbabile. Infatti non appena gli animali o le piante muoiono ne inizia la decomposizione. Sebbene le parti più resistenti, come conchiglie, ossa e denti degli animali o il legno delle piante, resistano più a lungo dei tessuti molli, spesso questi elementi vengono disgregati da agenti naturali esterni (fisici e chimici), come vento e acqua corrente, e anche dall'azione di animali necrofagi (agenti biologici).

Generalmente, per subire un processo completo di fossilizzazione, un organismo deve essere sepolto rapidamente dopo la sua morte, prima che ne subentri la decomposizione o venga aggredito dagli agenti demolitori. Nella maggior parte dei casi questo seppellimento avviene ad opera della deposizione di sedimenti, come la sabbia o il fango trasportati dall'acqua, che ricoprono, depositandosi al fondo, gli organismi morti.

Il processo di trasformazione di un organismo vivente in un fossile può durare diversi milioni di anni.

Lo studio di tutti i processi che vanno dalla morte dell'organismo alla sua fossilizzazione è compito della Tafonomia, quel ramo della Paleontologia che cerca appunto di ripercorrere tutte le tappe che hanno contribuito alla formazione di un fossile.

Alcuni fossili possono essere considerati come una porzione di materia (e quindi di energia) imprigionata che, sfuggendo alla decomposizione e trasferendosi dalla biosfera alla litosfera, viene sottratta all'ecosistema vivente. Questa energia viene, ad esempio, sfruttata dall'uomo mediante l'impiego dei combustibili fossili (carbone e petrolio) nelle varie attività industriali.

### Dove si rinvengono i fossili

I fossili si trovano inglobati nelle rocce sedimentarie abbondantemente presenti nella parte superiore della crosta terrestre. Utili per la datazione delle rocce calcaree mesozoiche sono: stromatoliti,[1] ammoniti, belemniti, bivalvi, gasteropodi, brachiopodi, echinodermi, crinoidi, denti isolati di squalo e microfossili.

La datazione relativa eseguita con i fossili guida è di enorme importanza ed è servita alla definizione e alla caratterizzazione delle ere e dei periodi geologici.

Le rocce ignee sono prive di fossili, quelle vulcaniche effusive in qualche raro caso contengono fossili di organismi rimasti sepolti durante l'eruzione vulcanica che le ha generate. Tracce di fossili sono talvolta rinvenibili in rocce metamorfiche derivanti da processi metamorfici di bassa intensità su rocce sedimentarie.

### *Datazione tramite i fossili*

Il criterio di datazione dei fossili si basa sulla biostratigrafia, la quale afferma che, normalmente, gli strati più bassi del terreno sono più antichi di quelli superiori (principio geologico della sovrapposizione di Stenone, vedi Evoluzione#Prove paleontologiche). Utilizzando tale criterio si può confrontare un certo fossile con altri rinvenuti in strati di altre località per vedere se appartengono allo stesso tempo oppure no. Tale metodo si basa sui fossili guida, che sono caratterizzati dalla diversificazione e da rapida evoluzione. Con i metodi degli isotopi radioattivi e del carbonio 14 si può avere la datazione radiometrica, che misura l'età della roccia in anni, ma che risulta meno preciso del metodo della datazione relativa.

### *Fossili viventi*

Il termine fossile vivente fu coniato da Darwin[2] per indicare particolari tipi di organismi, animali o vegetali, con caratteristiche morfologiche primitive e soggetti ad un processo evolutivo molto lento.

Molti di questi sono stati scoperti recentemente, perché prima erano ritenuti estinti. Ai fossili viventi appartengono tipologie diverse di organismi:

Organismi che sono gli unici rappresentanti viventi di gruppi estinti da tempo.

Un esempio è quello del pesce *Latimeria chalumnae*, pescato nel 1938, alle foci del Chalumna in Sudafrica. L'esemplare era lungo 1,50 m e pesava 57 kg, ed incuriosì a tal punto i pescatori, che lo mandarono imbalsamato al Museo di East London. La direttrice del Museo, la Dottoressa Marjorie Courtenay-Latimer, riconobbe in quell'esemplare le caratteristiche dei Crossopterygi Celacantiformi, pesci a pinne "muscolose" (Sarcopterygii) nati durante l'Era Paleozoica, 400 milioni di anni fa, e ritenuti estinti nella grande estinzione che eliminò anche i dinosauri.

Organismi che mantengono caratteri primitivi del gruppo che si è invece altamente differenziato.

Un esempio è l'Opossum, mammifero marsupiale che presenta caratteri molto simili ai suoi parenti del Cretaceo. Fra gli Artropodi possiamo ricordare il Limulo, praticamente identico alle forme fossili del Giurassico.

Organismi che rimangono immutati per un lungo intervallo di tempo.

Esempi classici sono il brachiopode *Lingula* dell'Ordoviciano, e il cefalopode *Nautilus*, invariato dal Triassico ad oggi, ritenuto estinto fino al 1829, quando per la prima volta ne venne osservato uno in vita. Anche gli Squali, comparsi nel Devoniano, circa 400 milioni di anni fa, si sono evoluti molto poco nel corso del tempo geologico, ma le loro caratteristiche li hanno resi immuni ai mutamenti geologici, climatici, biologici che li circondavano. Ancora oggi ne esistono moltissime specie, a dimostrazione dell'efficienza del loro modello strutturale.

Non mancano fossili viventi anche tra i vegetali, come il genere *Ginkgo* (Gimnosperma), comparso nel Giurassico e arrivato ai giorni nostri con l'unica specie *Ginkgo biloba* senza modificazioni sostanziali.

### Tipi di fossili

Vi sono quattro tipi fondamentali di fossili: resti originali, resti sostituiti, modelli o calchi, tracce.

#### *Resti originali*

Mammut esposto al Museo di San Pietroburgo, rinvenuto lungo il fiume Berezovka

*Nothorhina granulicollis*, coleottero fossilizzato in ambra del Baltico

Breccia ossea con frammenti di dinosauri

In casi particolari, i fossili rinvenuti possono essere interi corpi di animali perfettamente conservati grazie a particolari condizioni ambientali verificatesi nel tempo dopo il decesso. Ad esempio sono stati ritrovati interi corpi, perfettamente conservati sotto i ghiacci della Siberia, di mammut, un tipo di elefante diffuso nell'era quaternaria in Europa. La loro estinzione, tuttavia, è ancora oggetto di studio e si pensa che le cause siano riconducibili ad un profondo mutamento climatico occorso alla fine del Pleistocene, al termine dell'era glaciale

Sono stati rinvenuti fossili di insetti, ragni e vegetali perfettamente conservati all'interno di forme di resina indurita, l'ambra, in special modo lungo le coste del mar Baltico risalenti al periodo dell'Oligocene.

Ulteriore esempio di fossile composto da resti originali sono le cosiddette "lumachelle", ossia fossili di molluschi che col tempo hanno formato con la conchiglia che li contiene strutture rocciose all'interno del sedimento calcareo.

Nei pressi di Ranch La Brea, Los Angeles, in California, sono stati rinvenuti grossi strati di asfalti con resti fossili di migliaia di animali rimasti probabilmente bloccati in loco dopo aver tentato di

raggiungere i grandi laghi colmi di idrocarburi della zona. Essi si avvicinavano ai piccoli laghi per bere e morivano a causa delle esalazioni, il che causò, col tempo, una serie di morti a catena che spiegano l'alto numero di fossili rinvenuti.

In alcuni casi i resti fossili ossei sono talmente abbondanti entro determinati strati da definire questi ultimi come brecce ossee, questo accade in zone che costituivano trappole mortali per gli animali o luoghi ove i cadaveri finivano per accumularsi naturalmente, come come aree di acque morte fluviali o grotte e cavità ipogee

Molti tipi di fossili non sono più composti dal materiale originale che costituiva l'organismo o parte di esso, di cui hanno comunque conservato l'aspetto. L'acqua che scorre nel sottosuolo contiene in soluzione alcuni sali minerali capaci di trasformare le conchiglie (calcaree) e le ossa (fosfatiche) in altri tipi di minerali, come la silice o la pirite. I tessuti dell'organismo possono essere sostituiti da altri materiali per pietrificazione, processo in cui la sostanza organica dell'essere vivente viene sostituita da sostanze minerali. Di solito si parla di silicizzazione quando il materiale "pietrificante" è la silice, o calcitizzazione, quando essa è la calcite. Altri tipi di pietrificazione, meno comuni, sono la gessificazione (provocata dal gesso), la piritizzazione (pirite).

I famosi alberi pietrificati di Holbrook, nell'Arizona, (Petrefied Forest National Park) sono un esempio di tronchi pietrificati. La loro formazione fu causata dall'acqua del sottosuolo che, con un particolare tipo di silice amorfa, sostituì, nel corso di un lunghissimo processo, il legno in decomposizione.

La sostituzione dei resti organici raggiunge il suo apice quando, del materiale organico, in particolare di quello vegetale ed in misura minore di quello animale, restano soltanto quantità variabili di carbonio organico che, in seguito alla combustione, può ritornare sotto forma di CO<sub>2</sub>. [8]

### Modelli e calchi

Oltre alle parti molli di un animale, talvolta anche le parti dure (conchiglie od ossa) si dissolvono completamente, lasciando nella roccia un'impronta che mostra solo quale era la forma del fossile.

Sui gusci si possono distinguere i modelli interni, che ripetono la forma della parte interna, ed i modelli esterni, con l'impronta della superficie esterna. Tra modello interno e modello esterno, quando il guscio originale è dissolto, si forma una cavità con la forma tridimensionale del guscio. Se tale cavità si riempie con nuove sostanze minerali, si ottiene il calco naturale o modello, cioè la riproduzione dell'originale. La composizione chimica e mineralogica del calco può essere simile a quella originaria, ma anche completamente diversa.

In casi particolari, modelli e calchi possono riguardare parti molli, quindi è possibile trovare anche impronte di felci, di foglie, di pinne di pesci, membrane alari.

In rari casi fortunati si rinvengono anche impronte di epidermide di vertebrati, come per esempio dinosauri, associati ai loro resti ossei. Per che' ciò avvenga è necessario un rapido seppellimento dell'animale dopo la sua morte, ad opera di una sedimentazione fine e l'assenza di successivi fenomeni di disturbo del sedimento. Occorre anche una particolare attenzione durante la fase di scavo per non distruggere queste fragili tracce.

### *Tracce fossili*

Le tracce di animali, che si producono prevalentemente nel fango o nelle sabbie dei terreni alluvionali o nelle regioni dei delta, possono essere conservate dal processo di consolidamento dei sedimenti (diagenesi).

Nelle rocce sedimentarie, soprattutto quelle a grana più fine (come argilliti e calcari fini), sono state

trovate orme di dinosauri, altri rettili e anfibi, scie e piste di antichi vermi limivori e molte altre tracce lasciate da esseri esistiti in passato. In taluni giacimenti fossiliferi è anche possibile rinvenire particolari fossili quali uova, raramente contenenti embrioni e le cosiddette bromaliti cioè coproliti, cololiti (resti non evacuati del contenuto intestinale), gastroliti e regurgitaliti (vomiti fossili).

### *Fossili guida*

La grande maggioranza dei fossili si trova nei sedimenti, cioè nei depositi formati nell'acqua. Le rocce sedimentarie sono formate a strati. Questi strati, prevalentemente calcarei ed i fossili in essi contenuti, possono essere utilizzati per ricostruire la storia della Terra e degli organismi che si sono succeduti nel corso dei milioni di anni. I geologi sanno che i vari strati rocciosi si sono formati in ere e periodi diversi. Naturalmente, in una successione, lo strato più antico e sottostante si è formato per primo ed il più recente e sovrastante per ultimo, mentre gli altri si sono formati nel tempo intermedio; ma questa disposizione, che generalmente si è conservata, può essere modificata e perfino rovesciata da successivi movimenti tettonici.

Studiando i fossili che si trovano nei vari strati, si possono osservare le conseguenze di questi movimenti tettonici. Alcuni fossili sono presenti in molti strati, mentre altri sono presenti solo in pochi strati, formati in un breve periodo della storia della Terra e sono questi i tipici "fossili guida". Quando un geologo trova uno strato di roccia contenente fossili, spesso può precisare l'età geologica, ovvero riconoscere quando si è formato (datazione relativa). Nel caso di una successione di strati contenenti ammoniti, come quelli esistenti nelle rocce giurassiche dell'Appennino umbromarchigiano, è possibile ottenere una suddivisione biostratigrafica della successione particolarmente dettagliata.

Le specie fossili hanno permesso la suddivisione della storia della Terra in ere e periodi di tempo e lo hanno fatto tanto meglio quanto più breve e definito è stato il periodo della loro esistenza. Queste quindi hanno permesso le correlazioni cronostratigrafiche per rocce di territori e perfino di continenti diversi, risultando di grande importanza per le ricostruzioni paleogeografiche.

I fossili guida sono di aiuto nella ricerca del petrolio, perché il loro ritrovamento permette al geologo di mettere in relazione i depositi di petrolio ritrovati in rocce di una particolare epoca.

### *Fossili come indicatori ambientali*

I resti fossili non ci danno solo l'idea di quali siano stati gli animali e le piante del passato, ma ci indicano anche quale fosse l'ambiente e clima in cui vissero, spesso differente da quello odierno esistente nell'area del loro ritrovamento.

I grossi mammut ed i rinoceronti vellosi vissero in un ambiente di steppe e in un clima artico. Le felci attuali crescono in località calde ed umide, quelle fossili vissero probabilmente in un periodo di clima caldo ed in località umide, paludose.

I coralli si trovano oggi in acque basse, calde e a normale salinità marina. È probabile che anche i coralli fossili siano vissuti in località simili.

Nelle roccia sedimentaria, si trovano talvolta impronte fossili di gocce di pioggia o di fango disseccato. Ciò mostra quali siano state le vicende meteorologiche in quei tempi lontani.

### *Piante fossili*

Stando ai reperti fossili, le prime piante sulla Terra furono le alghe azzurre, che risalgono all'era archeozoica (più di mezzo miliardo di anni fa), ma esse probabilmente furono precedute da organismi più semplici, come i batteri. Le alghe azzurre furono seguite da quelle verdi, rosse e

brune di cui i primi fossili sono del periodo siluriano.

Verso la fine di questo periodo, circa trecentocinquanta milioni di anni fa, comparvero le prime piante vascolari del gruppo dei licopodi. Poi vennero, nel periodo carbonifero, circa duecentocinquanta milioni di anni fa, le felci giganti, i resti delle quali si trovano oggi nei giacimenti di carbone.

Già prima però, nel Devoniano superiore, circa trecento milioni di anni fa, erano apparse le prime piante da seme che sono oggi le principali forme di vita vegetale sulla Terra.

### *Animali fossili*

I geologi hanno prove dell'esistenza, cinquecento milioni di anni fa, all'inizio dell'era paleozoica, di molti animali simili a quelli che vivono oggi. Crostacei simili alle aragoste sono già conosciuti da quei lontani tempi. Tra i fossili di allora, comunissimi sono i trilobiti. Inoltre, sono state rinvenute molte centinaia di specie di conchiglie marine, e gusci coloniali appartenenti a minuscoli animali, detti briozoi.

Gli studiosi tra l'altro hanno rinvenuto oltre diecimila diversi insetti ora non più esistenti. Fra questi, alcuni vissero duecentocinquanta milioni di anni fa; più tardi, nell'era mesozoica, si sviluppano i Coleotteri e i Ditteri, ma solo nell'era cenozoica compaiono api, formiche, farfalle e specie simili alle attuali.

Alcune specie fossili si sono mantenute quasi inalterate nel corso di milioni di anni. I primi animali provvisti di spina dorsale furono i pesci senza mascelle (agnati), in verità più affini alle lamprede (Ciclostomi) che a veri pesci. Essi comparvero nel Siluriano superiore, circa trecentocinquanta milioni di anni fa, avevano la pelle corazzata e sono stati chiamati Ostracodermi.

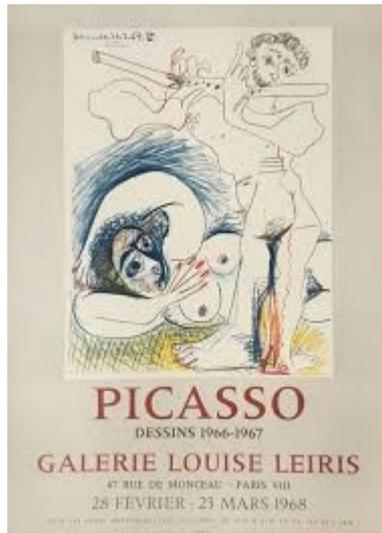
Circa cinquanta milioni d'anni dopo, nel Devoniano, comparvero i primi veri pesci, con mascelle. Anche questi erano ricoperti da una specie di corazza anziché di squame e sono stati chiamati Placodermi.

Seguirono, alla fine del Devoniano, gli anfibi, capaci di vivere tanto in acqua quanto sulla terra. Questi animali costituivano durante il Paleozoico la parte preponderante del regno animale, ma furono presto soppiantati da grossi rettili, che, comparsi con forme primitive alla fine del periodo carbonifero, assunsero enorme sviluppo durante tutta l'era mesozoica.

I mammiferi comparvero duecento milioni di anni fa al principio del Mesozoico, ma rimasero piccoli e trascurabili per tutta quell'era e si svilupparono solo nell'era seguente, il Cenozoico, mentre i rettili declinavano. Molti mammiferi attuali hanno progenitori fossili. Sono stati rinvenuti, infatti, scheletri fossilizzati di antichi cammelli, elefanti e cavalli. Durante gli ultimi sessanta milioni di anni, i mammiferi ebbero il sopravvento sugli altri animali e con un'espansione in tutte le aree del mondo.

Si sono rinvenuti anche fossili dei primi uomini. Alcuni sono talmente primitivi che sono stati detti "preominidi": tali sono gli australopitechi trovati nel Sudafrica. Ominidi primitivi sono considerati il pitecantropo di Giava e il sinantropo di Pechino. Più recenti e nettamente umani sono l'uomo di Cromagnon e quello di Neanderthal.

# MANIFESTI - POSTER



Un manifesto è un foglio di carta stampato che si affigge in un luogo pubblico allo scopo di comunicare qualcosa o fare pubblicità.

## Formato

In Italia la dimensione standard del manifesto è di 70x100cm

A differenza del poster, che di regola ha un orientamento orizzontale (il lato lungo rappresenta la base, il lato corto rappresenta l'altezza), il manifesto ha un orientamento verticale (il lato corto rappresenta la base, il lato lungo rappresenta l'altezza).

Le caratteristiche principali del manifesto (che poi sono, in linea di massima, le stesse del poster) sono le seguenti:

- Impatto visivo
- pubblicità esterna
- è posizionato in maniera strategica
- forte visibilità

Il Poster (dall'inglese to post, collocare, piazzare, appostare) letteralmente vuol dire affisso, avviso, cartello, cartellone o manifesto; in lingua italiana assume differenti significati.

Un poster è un foglio di carta plastificata di grande formato (di solito almeno A3) da appendersi ad una parete. Perlopiù si suole appendere poster all'interno di una casa (a differenza dei manifesti, che vengono affissi per strada), unicamente per il loro valore estetico. I poster in genere raffigurano personaggi famosi, locandine di film, riproduzioni di dipinti, paesaggi, attori eccetera

I vantaggi, le caratteristiche sono simili/ identiche a quelle dei manifesti:

- Impatto visivo
- pubblicità
- è posizionato in maniera strategica
- forte visibilità

I poster rispetto ai manifesti (entrambi da collezione) sono più artistici

Esistono dei disegni di Leonardo da Vinci che descrivono una  
penna a serbatoio di inchiostro

## LA PENNA STILOGRAFICA

La storia moderna di questo strumento inizia nel 1780 quando  
Scheller ne sviluppa un prototipo in bronzo e corno



Progetto di Leonadro da Vinci

Una penna stilografica è composta da una cannetta piena d'inchiostro e da un pennino. L'inchiostro liquido confluisce al pennino attraverso un sistema di distribuzione che combina gravità e capillarità. L'inchiostro può essere fornito o da cartucce o da un contagocce oppure da una varietà di meccanismi per rifornire l'inchiostro nel serbatoio. Ad esempio alcune penne hanno una pompetta di gomma collegata al serbatoio dell'inchiostro per risucchiare l'inchiostro da una boccetta. La maggior parte delle penne stilografiche di nuova produzione usano o delle cartucce usa e getta oppure un serbatoio rimovibile con un meccanismo a vite o a pistone per la fornitura dell'inchiostro.

### Storia

Le prime notizie storiche di una penna a serbatoio risalgono al X secolo. Nel 953 l'Imam fatimide d'Egitto, al-Mu'izz li-Din Allah, chiese una penna che non macchiasse le mani e i vestiti e fu provvisto di una penna con un serbatoio di inchiostro collegato al pennino per gravità e capillarità. È tuttavia possibile che altri tentativi di utilizzare una penna a serbatoio vadano molto più indietro

nel tempo.

Esistono dei disegni di Leonardo da Vinci che descrivono una penna a serbatoio di inchiostro. Una tale penna è stata ricostruita in tempi recenti sulla base di tali disegni. Un'analisi dei codici leonardeschi mostra una regolarità e continuità di scrittura che è impossibile ottenere dovendo intingere continuamente la penna nell'inchiostro. Tutto ciò rende logica la conclusione che Leonardo abbia prodotto una tale penna e se ne sia servito per i suoi lavori.

Daniel Schwenter descrive una penna costruita con due penne d'oca, laddove una serviva da serbatoio per l'inchiostro all'interno dell'altra penna. L'inchiostro era trattenuto nella penna da un tappino di sughero e veniva passato alla punta del pennino attraverso un piccolo foro. Penne di questo tipo vennero prodotte nel XVII secolo ma non ne è rimasto alcun esemplare. Inoltre lo sviluppo tecnico per ottenere una penna affidabile è stato molto lento e significativo solo nel XIX secolo. Ciò è dovuto soprattutto alla limitata conoscenza del ruolo giocato dalla pressione dell'aria nel funzionamento della penna e dalla composizione degli inchiostri ancora altamente corrosivi e ad alto tasso di sedimenti.

La storia moderna di questo strumento inizia nel 1780 quando Scheller ne sviluppa un prototipo in bronzo e corno. Si passa, quindi, al 1809 quando viene brevettato un prototipo di quello che in futuro evolverà nella penna a sfera.

Il governo della Francia brevettò la penna stilografica nel maggio 1827 a seguito dell'invenzione da parte di uno studente rumeno, Petrache Poenaru. A partire dal 1850 ci fu un costante aumento sia dei brevetti di penne stilografiche sia della produzione di penne stesse. Solo in seguito a tre innovazioni chiave la penna stilografica divenne uno strumento largamente diffuso per la scrittura. Queste invenzioni furono il pennino dorato con la punta in iridio, l'ebanite e l'inchiostro a flusso libero.

Nel 1870 Duncan MacKinnon, un canadese, creò una stilografica con un pennino tubolare cavo ed un filo che funzionava come valvola. In questo periodo le penne stilografiche venivano usate prevalentemente per la realizzazione di bozzetti e disegni tecnici.

Le invenzioni di "penne senza fine" si susseguirono per tutto il XIX secolo, ma nessuna era in grado di fornire una sufficiente qualità di scrittura. I problemi fisici legati alla conduzione dell'inchiostro dal serbatoio al pennino sono infatti molteplici: si vengono a sommare problemi di capillarità, di viscosità dell'inchiostro, di gravità, di sbalzo di temperatura e via dicendo. Le soluzioni brevettate durante l'Ottocento erano tutte estremamente elaborate e sostanzialmente inutili. Alcuni progetti prevedevano una molteplicità di valvole e pistoncini che dovevano regolare, riga per riga, il flusso dell'inchiostro. Data la loro imperfezione, si parla, per tutti questi brevetti, di "protostilografiche".

Nonostante l'esistenza di vari precursori, è molto comune sentir dire che la data di nascita della penna stilografica moderna sia da porsi all'incirca nel 1883, quando Lewis Edson Waterman, con l'invenzione dell'alimentatore multicanale, iniziò lo sviluppo di quello che viene proclamato come il primo modello veramente funzionante ed affidabile di penna stilografica. In realtà si tratta di una verità molto parziale, in quanto all'epoca esistevano già modelli funzionanti di penne stilografiche, anche se certamente l'impulso dell'invenzione di Waterman fu molto importante, anche per il contributo che l'azienda dette nella industrializzazione della produzione.

In questo periodo le penne stilografiche erano ricaricate svitando una sezione del fusto o del supporto ed inserendo l'inchiostro con un contagocce. Tuttavia questo sistema era lento e non efficiente. Inoltre, le penne tendevano a perdere inchiostro all'interno del cappuccio o attraverso le due sezioni della canna usate per la ricarica. Adesso che i problemi dei materiali di costruzione erano stati risolti ed il flusso dell'inchiostro era stato regolato il problema successivo da risolvere era l'invenzione di un sistema di ricarica semplice ed efficiente che risolvesse anche le perdite di inchiostro.

I primi sistemi di caricamento erano a contagocce; il blocco alimentatore-pennino poteva essere

rimosso per caricare la penna, oppure retrocedere con un meccanismo elicoidale contenuto nella penna (si tratta delle penne "rientranti"). Nel 1901 viene commercializzata la prima penna con caricamento automatico, creata da Roy Conklin. Denominato "crescent filler". Il sacchetto di gomma viene compresso da una barretta metallica su cui agisce direttamente premendo una mezzaluna di metallo che esce dal corpo della penna, a sua volta bloccata da un anello in ebanite che impedisce la compressione involontaria. Il meccanismo è molto semplice dal punto di vista meccanico, ma la mezzaluna che esce dalla penna, secondo alcuni ne disturba l'estetica, anche se secondo altri è utile perché impedisce alla penna di cadere rotolando dal tavolo.

Il meccanismo crescent filler resta sul mercato fino agli anni venti. Nel 1912 (ma il suo brevetto è del 1907) Walter A. Sheaffer, lanciò sul mercato la prima stilografica dotata di sistema a levetta laterale, in cui la compressione del gommino avviene agendo su una levetta, appunto, che disturba molto meno l'estetica ed è più semplice da usare del crescent filler. Il sistema avrà un successo immenso, e molte aziende si affretteranno a copiarlo sfruttando la presenza di brevetti simili precedenti a quello di Sheaffer.

Un meccanismo di successo è anche il button filler, o caricamento a pulsante di fondo (usato ancor oggi da varie aziende), in cui la compressione avviene con un pulsante che agisce sulla barretta metallica. È un sistema più complicato e meno efficiente della levetta laterale e richiede un certo sforzo per attivarlo; avrà comunque un discreto successo, applicato in particolare sulle "Parker Duofold".

Parallelamente in Europa si realizzavano varianti sul meccanismo delle penne rientranti, e nel 1905, ad opera della De La Rue, un meccanismo a siringa rovesciata il cui principio era quello di creare il vuoto direttamente nel corpo della penna per risucchiare l'inchiostro (copiato negli anni trenta dalle americane Sheaffer ed Eversharp). A parte questi, le penne europee dei primi anni del Novecento erano sostanzialmente imitazioni, anche per i sistemi di caricamento (levetta o pulsante di fondo), delle penne americane. È solo molto più tardi, nel 1929, che la Pelikan realizzerà il rivoluzionario caricamento a stantuffo, che a lungo è rimasto nelle stilografiche moderne l'unico contendente per la cartuccia di plastica, che pure ha origini europee, essendo stata creata dalla filiale francese della Waterman.

Fu introdotto nel 1948 al posto del disco a 78 giri

# VINILE IL COSÌ DETTO MICROSOLCO

## IL PADELLONE

Insidiato negli anni 80 dalle musicassette...



Il disco in vinile, noto anche come microsolco o semplicemente disco o vinile, è un supporto per la memorizzazione analogica di segnali sonori. È stato ufficialmente introdotto nel 1948 dalla Columbia records negli Stati Uniti come evoluzione del precedente disco a 78 giri, dalle simili caratteristiche, realizzato in gommalacca. Attualmente il termine vinile viene spesso usato per indicare in particolar modo gli LP (dischi da 30 cm rotanti a  $33\frac{1}{3}$  giri al minuto), anche se tale utilizzo è improprio, visto che anche dischi di altri formati sfruttano lo stesso materiale come supporto.

Come il suo antenato, il vinile è una piastra circolare recante su entrambe le facce un solco a spirale (inciso a partire dal bordo esterno) in cui è codificata in modo analogico la registrazione dei suoni. Le migliori qualità del vinile (PVC) rispetto alla gommalacca permisero di ridurre lo spessore dei solchi, diminuire il passo della spirale e abbassare la velocità di rotazione da 78 a  $33\frac{1}{3}$  giri per minuto, ottenendo così una maggiore durata di ascolto, che raggiunse circa 30 minuti per facciata nei Long-Playing (LP), con punte massime di 38-40 minuti per lato, specie per le opere liriche.

Per la riproduzione sonora di un disco viene impiegato un giradischi collegato a un amplificatore. In genere i giradischi permettono di utilizzare dischi di diverso diametro e, per mezzo di un selettore, è possibile selezionare la velocità di rotazione.

Fino agli anni settanta il vinile è stato il più diffuso supporto per la riproduzione audio di materiale pre-registrato, ma è stata insidiata negli anni ottanta dalle musicassette e all'inizio degli anni novanta il vinile ha ceduto definitivamente al compact-disc (CD audio).

La produzione su larga scala di dischi in vinile è praticamente cessata nei primi anni novanta (in Italia fino al 1993). Dalla seconda metà degli anni duemila il disco in vinile è tornato negli scaffali dei negozi, essenzialmente come prodotto di nicchia. I dati di consuntivo 2011 stilati dall'istituto Nielsen SoundScan indicano, per gli LP in vinile, un aumento da 2,8 a 3,9 milioni di pezzi venduti negli USA.

"Una crescita folle", ha dichiarato Keith Caulfield, associate director per le classifiche del sito Billboard.com, "che trova il suo fondamento in un mercato dal potenziale non ancora pienamente sfruttato". "Il vinile", osserva Caulfield, "raggiunge due tipi di consumatori: quelli più anziani che

lo ricordano con affetto e magari posseggono ancora un giradischi, e quelli più giovani a cui piace avere in mano una copia fisica del disco e ammirarne la copertina".

Anche in Italia la produzione e la vendita del vinile (ristampe in particolare) hanno ripreso quota. Molti sono gli artisti che stampano i loro lavori anche su vinile.

### Storia

Nel 1948 furono introdotti i dischi in vinile, che andarono a sostituire i vecchi dischi a 78 giri in gommalacca (vedi anche 78 giri), i quali presentano un solco di spessore e profondità minori (per questo detti anche "microsolco") e ruotando a velocità più bassa, consentono una maggiore durata di registrazione, riuscendo a raggiungere (e a volte a superare) nei 33 giri i 30 minuti a facciata.

Sono stati prodotti anche dischi con diametri diversi (per esempio 16 pollici usato in ambito radiofonico) e con velocità di rotazione diverse (16,6 giri al minuto) per ottenere una maggiore durata sebbene a scapito della fedeltà. I dischi a 16 giri furono prodotti per lo più negli anni cinquanta e sessanta, soprattutto negli USA. Le dimensioni di un 16 giri, contrassegnato dalla sigla LLP, sono le stesse di un LP 33 giri (12 o 10 pollici), la durata della riproduzione è di circa 60 minuti per facciata. In Italia la produzione di 16 giri fu scarsissima, la Durium e la Fonit adottarono questa velocità in alcune edizioni musicali.

I dischi a 78 giri e i primi dischi microsolco erano registrati con il segnale di un solo canale, erano perciò detti monofonici. Negli anni trenta venne ideata una tecnica che permetteva di incidere contemporaneamente due segnali su un'unica traccia, sfruttando oltre al movimento orizzontale dello stilo, fino ad allora utilizzato, anche quello verticale (profondità). Registrando il segnale di somma (destra + sinistra) con movimenti orizzontali e il segnale di differenza (destra - sinistra) con movimenti verticali dello stilo, fu possibile inscrivere nel solco entrambi i canali necessari ad una riproduzione stereofonica, mantenendo comunque la retrocompatibilità con i giradischi monofonici (dotati di fonorivelatore sensibile solo alle oscillazioni orizzontali della puntina). L'effetto di tale tecnologia, che non fu commercializzata fino agli anni sessanta e si affermò solo nel corso degli anni settanta, era la possibilità di riconoscere la provenienza spaziale dei suoni (destra, sinistra, ma anche l'immagine sonora virtuale centrale e di profondità).

Negli anni sessanta furono prodotti anche dischi quadrifonici che, grazie ad una tecnologia detta a matrice adottata nei circuiti, erano in grado di separare i segnali su quattro canali, dando all'ascoltatore l'impressione di essere letteralmente circondato dal suono (l'impianto riproduttore era dotato di due casse acustiche anteriori e due posteriori). Questa tecnica ebbe uno scarso successo commerciale, dovuto probabilmente alla diffusione minima ed agli alti costi dell'apparecchio riproduttore (in particolare delle testine con puntina in diamante con taglio Shibata, le uniche a permettere la riproduzione quadrifonica), in un'epoca in cui anche gli impianti in grado di riprodurre i soli dischi stereofonici erano ancora un lusso.

I dischi 78 giri erano prodotti in gommalacca, materiale termoplastico caratterizzato da fragilità e da una struttura superficiale che generava un notevole fruscio. Nei dischi microsolco la gommalacca è stata sostituita da una resina termoplastica, il PVC. Da questo materiale deriva la denominazione vinile usata per indicare i dischi prodotti con questa tecnologia.

Il colore del supporto è tipicamente nero, anche se sono stati realizzati per motivi commerciali dischi in vinile colorato (soprattutto Maxi-single).

I dischi in vinile vengono stampati a caldo per mezzo di una pressa idraulica, utilizzando una matrice realizzata in metallo a partire da un master principale, una sorta di primo disco ottenuto incidendo (si veda Fonoincisore) con la massima precisione i suoni originali (provenienti da registrazioni su supporto magnetico ottenute in sala di registrazione) su cera o guttaperca. Il disco così ottenuto, un "positivo", viene sottoposto a verniciatura con cloruro di argento e stagno. Questa è una sostanza elettroconduttrice, che permette al bagno galvanico di far sì che sul disco vi si depositi uno strato di nichel. Da questo supporto si ottiene un primo "negativo", dal quale viene

generata una copia metallica chiamata "madre". Questa copia presenta, come il disco di origine, i solchi incisi. La matrice così ottenuta viene ascoltata e osservata al microscopio per verificare la presenza di imperfezioni. Ripetendo nuovamente il procedimento galvanico (per ispessire il supporto), si ottengono gli stampi definitivi che verranno utilizzati per pressare il vinile.

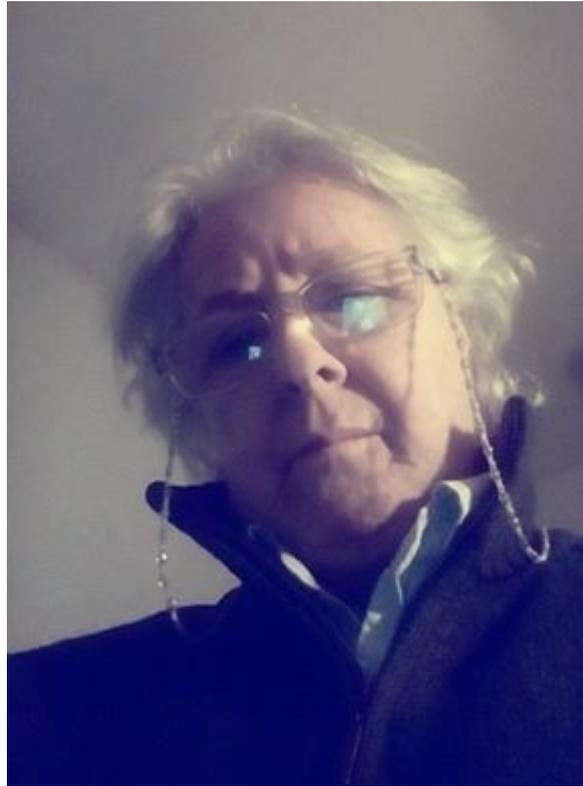
Il disco che tutti noi conosciamo ha origine da un ammasso gommoso di cloruro di polivinile chiamato "biscotto", che viene inserito nella pressa a caldo, insieme alle etichette delle rispettive facciate. La pressa forma il disco e imprime sul vinile i solchi. Dopo la pressatura e il raffreddamento, il disco presenta i bordi frastagliati; occorrerà quindi rifilarlo mediante una rifilatrice che dà al disco la forma definitiva.

# CARTOLINE DA COLLEZIONE



Deltiologia è il termine ufficiale che indica il collezionare (e lo studiare) le cartoline. Essendo il terzo hobby più diffuso dopo la collezione dei francobolli e delle monete, raccogliere cartoline può diventare un passatempo molto remunerativo, tanto vasto o tanto ristretto in base alle proprie esigenze. Inoltre, è possibile dedicarsi in qualsiasi parte del mondo. Si dice che persino la Regina Vittoria abbia posseduto una collezione personale di cartoline, dunque è certamente un hobby che porta con sé prestigio e che viene svolto da molto tempo.

## <ANTIQUARIANDA>



di Jolanda Pietrobelli

<Antiquarianda> è la mia quinta creatura, nata oggi. Nel giro di pochi anni ho creato per la salute della mia zucca, cinque periodici. In ordine di nascita sono:

- Yin News – è un mensile di stampo olistico con venature esoteriche...che mi piacciono tanto.
- Art...news – è molto più vicino alla mia anima, esce ogni 4 mesi e l'ho dedicato completamente all'arte. L'arte è il mio mondo e in questo mondo mi ci muovo felicemente.
- Gusto – semestrale, si occupa di attualità, non è di settore abbraccia tutti i campi.

E considerando che da parte di mamma che aveva il pallino dell'antiquariato, ho respirato un po' di quell'aria, ho pensato di sondare questo settore ed ho creato un evento pisano, una mostra mercato dal titolo <Piccolo antiquariato & C> che dura da sette anni e potrebbe proseguire il suo cammino negli anni...se qualche brava anima non la uccide! E chi potrebbe ucciderla? Chi ha il potere! Ma al di là di questo, ho creato un altro paio di periodici:

- Antiquarianda – semestrale di antiquariato e chincaglieria varia!
- Il Giornale del Reiki -trimestrale di cultura olistica

Considerando che i miei giornali sono scaricabili gratuitamente sui miei siti, proprio per il fatto che sono omaggio...in una società che presto ci farà pagare anche l'aria che respiriamo, beh dovrei suscitare apprezzamenti benevoli. Caro lettore, la luce sia con te.



**PICCOLO ANTIQUARIATO & C**  
Logge di Banchi  
Pisa

Antiquariato & Piccolo antiquariato  
Alta bigiotteria americana- costume jewelry

Artigianato d'epoca

Bambole antiche

Cartoline - Cristalli

Filatelia - Fumetteria

Libro antico

Libri contemporanei

Macchine fotografiche

Manifesti - Poster-(affiches)

Minerali e fossili

Modernariato

Numismatica

Orologi - Profumi

Quadri - Rigatteria

Stampe antiche

Stilografiche

Vinile - Vintage