

# LA PREPARAZIONE DEL COLORI AD ACQUA per acquarello, tempera e miniatura



Klaus-Peter Schäffel

# INDICE

Prefazione . . . . .	3
----------------------	---

## Prima parte: ricette

1. Colori ad acqua . . . . .	4
2. Comparazione tra acquarelli, gouache e tempera	5
3. La composizione dei colori ad acqua . . . . .	5
4. Pigmenti e coloranti . . . . .	5
5. Leganti . . . . .	6
6. Ammorbidenti . . . . .	6
7. Acqua . . . . .	7
8. Fiele di bue . . . . .	7
9. Altri ingredienti . . . . .	7
10. Materiale necessario per la preparazione dei colori	
11. La miscela dei colori . . . . .	7
12. Scodellini . . . . .	8
13. Ricette storiche . . . . .	8
14. Procedimento per la ricerca di nuove ricette .	8
15. Correzione dei colori preparati . . . . .	8
16. Tolleranze . . . . .	9
17. Procedimento per realizzare le ricette . . . . .	9
18. Ricette per i colori storici delle miniature .	10
19. Campioni dei colori tradizionali . . . . .	11
20. Annotazioni per la lista delle ricette . . . . .	11

## Seconda parte: i pigmenti minerali

21. Tabella riassuntiva dei pigmenti minerali .	12
22. Definizioni . . . . .	12
23. Naturale e artificiale . . . . .	12
24. I Minerali che sono adatti a fornire pigmenti	12
25. Terre colorati in Europa . . . . .	15
26. Ocra gialla, rossa . . . . .	16
27. I Gessi . . . . .	17
28. Le Terre Verdi . . . . .	17
29. Terra d'ombra . . . . .	17
30. Tecniche di base (pigmenti da Terre) . . . . .	18
31. Giacimenti di minerali colorati naturali . . . . .	20
32. Oro . . . . .	21

33. Argento . . . . .	21
34. Orpimento e Realgar . . . . .	21
35. Cinabro . . . . .	21
36. Ematite (pietra sanguigna) . . . . .	21
37. Lapislazzuli . . . . .	21
38. Azzurrite . . . . .	21
39. Malachite . . . . .	22
40. Tecniche di base per ottenere i pigmenti minerali	
41. Pigmenti artificiali: I pigmenti al piombo .	25
42. Cinabro . . . . .	26
43. Aurum Musicum (oro musivo) . . . . .	26
44. Verde Rame e Blu Rame . . . . .	26
45. Ossidi di ferro artificiali . . . . .	27
46. Nero . . . . .	27
47. La lavorazione dei pigmenti . . . . .	27

## Terza parte: colori vegetali

48. Colori vegetali e colori ad acquarello . . . . .	28
49. Categorie dei colori vegetali . . . . .	28
49. Estratti colorati e colori su tela . . . . .	28
51. Lacche colorate . . . . .	29
52. Colori a ossidazione . . . . .	30
53. Resine colorate . . . . .	30
54. Colori vegetali velenosi? . . . . .	31
55. I colori nascosti . . . . .	31
56. Panoramica sui colori vegetali più importanti	32
57. Calendario delle piante tintorie . . . . .	33
58. Zafferano ( <i>Crocus sativus</i> L.) . . . . .	34
59. Reseda ( <i>Reseda luteola</i> L.) . . . . .	34
60. Ruta ( <i>Ruta graveolens</i> L.) . . . . .	35
61. Curcuma ( <i>Curcuma longa</i> L.) . . . . .	35
62. Legno di Brasile (in diverse varietà) . . . . .	35
63. Tornasole o folium . . . . .	36
64. Colori rossi e blu da frutti e bacche . . . . .	37
65. Guado ( <i>Isatis tinctoria</i> L.) . . . . .	38
66. Spincervino . . . . .	40
67. Iris . . . . .	40
68. L'Utilizzo dei colori vegetali in miniatura .	41
69. Materiale . . . . .	42

Bibliografia . . . . .	42
------------------------	----

Parentesi, frecce e cifre (→ oo)  
rimandano ad altri paragrafi  
(non pagine!)

# PRIMA PARTE: RICETTE PER LA PREPARAZIONE DEI COLORI AD ACQUA

## Prefazione

La produzione di colori storici viene volentieri venduta in alcune pubblicazioni come un procedimento alchimistico e segreto. Quasi sempre si parla di vecchi monaci scomparsi, che hanno rivelato all'autore di turno la loro arte segreta prima di morire. Su questo argomento alcuni giornalisti scriverebbero delle vergini che con la luna piena masticano aglio, di pelli d'asino conciate... e semi di girasole senza parlare della pipì fermentata come importante componente chimico.

La realtà è molto più prosaica: la tecnologia dei colori degli antichi è straordinariamente ben documentata; la maggior parte dei metodi artigianali per la produzione dei colori sono tramandati nei libri di ricette medievali dettagliatamente; centinaia di questi testi sono stati tradotti in edizioni moderne e possono essere consultati e messi in pratica da chiunque si interessi a questa arte. Naturalmente ci sono anche nei testi antichi alcuni copisti pasticcioni che nell'ignoranza della pratica hanno tramandato errori, ma di solito c'è in questi trattati dell'undicesimo o quattordicesimo secolo una chiarezza illuminata che ci appare moderna.

I colori storici sono colori semplici.

Le materie prime sono minerali, metalli e piante che sono a nostra disposizione anche oggi e i metodi per ottenerli sono così elementari che per farsi una tavolozza basta solo un po' di manualità.

### *Colori minerali e colori vegetali*

I colori della pittura si dividono in due categorie: organici e inorganici. I colori inorganici sono originati da materiali «morti» come terre, rocce e metalli o miscele degli stessi. I colori organici sono derivati da materiale «vivente» come piante e animali ma anche da materiale biologico fossile come il petrolio e il carbone. È più difficile attribuire una categoria a quei pigmenti che sono stati sintetizzati da materie prime originariamente di tipo organico oppure che sono prodotti di combustione di materiale organico, come p.e. ceneri di vegetali, ossa e combustibili fossili bruciati. In questo caso si ha una trasformazione di materiale organico in inorganico.

I colori di origine vegetale godono oggi nuovamente di una particolare attenzione. Sono imprescindibili dalla pittura di cerchia antroposofica; una sperimentazione quasi centenaria ha qui addirittura creato colori nuovi non tramandati in antiche ricette. I colori min-

erali vengono qui volutamente esclusi con riferimento alla loro «pesantezza». Questo si può giustificare per le tipiche terre coloranti come l'ocra e la terra d'ombra con i loro toni coprenti di giallo, rosso, viola e marrone. Meno condivisibile ci sembra questa caratterizzazione osservando il giallo dorato della Terra di Siena o di una Terra Verde, per non parlare dell'«aura eterea» del lapislazzuli (confrontata con la «pesantezza» del vegetale Indaco). Come vedremo inoltre, la maggioranza dei colori vegetali deve essere trasportata su una base minerale, come gesso, terra bianca o allume, per poter essere utilizzata in pittura e quindi non si può più parlare di colori puramente ed esclusivamente vegetali

### *Colori naturali o chimici?*

Con il crescente interesse per le cose elementari, si è fatta strada in qualche modo la speranza che i «colori naturali» siano sempre colori «buoni» e che l'indipendenza dai prodotti della grossa industria chimica possa essere solo un vantaggio. Come invece dimostreremo, sono proprio i colori naturali ad essere spesso non così innocui come si vorrebbe credere. Sarebbe oggi vietato immettere sul mercato una serie completa di colori storici. Forse proprio per questo, non è ancora apparsa fino ad ora nessuna guida su questo argomento.

Nella natura vivente i colori hanno un compito importante: attirare, respingere, mettere in guardia, mimetizzare. I colori forti sono qualche volta segno distintivo per la velenosità, per esempio in certi tipi di rospi, nei serpenti corallo o nelle nostre vespe e calabroni. Ci sono anche però fiori brillantemente colorati che non sono velenosi e veleni terribili privi di colori. I colori minerali naturali fortemente colorati sono tutti (ad eccezione di lapislazzuli ed ematite) velenosi (→ 24). Essi contengono metalli pesanti, come piombo, mercurio, rame e arsenico. Perfino fra i colori vegetali, che per la maggiore sono innocui, ve ne sono alcuni di dannosi (→ 54).

Molti «colori naturali» sono instabili o incompatibili con altri colori. Alcuni sono difficili da lavorare o semplicemente rari e costosi. Una conversione della nostra industria dei pigmenti alle materie prime naturali sarebbe un'idea proprio poco realistica. Non c'è nessuna differenza qualitativa se le guerre economiche in certe regioni della terra vengono fatte per il petrolio (materie prime per i colori sintetici e i leganti), o per il lapislazzuli o la malachite (materie prime per colore naturale).

Pertanto è decisamente auspicabile che si aumenti la quantità di fonti rinnovabili di pigmenti coloranti, cioè le piante coloranti, proprio come è positivo che si difonda da produzione di cibo naturale.

Per i «colori minerali» non ha molto senso fare una divisione netta fra «naturali» e «artificiali». Fin dagli inizi della pittura si sono utilizzati «colori sintetici», come per esempio il carbone di legna o la terra bruciata. Più tardi, dall'età del bronzo, si utilizzava il verde rame, che si forma dopo un po' di tempo come una patina su ogni oggetto metallico che contenga del rame. Il Medioevo ci tramanda poi molte ricette, secondo le quali si può rendere più verde la Malachite o più blu l'Azzurrite attraverso trattamenti chimici. Fin dall'ottavo secolo ci sono state tramandate ricette per la sintesi del cinabro, ricavato da mercurio e zolfo e il cinabro artificiale è qualitativamente migliore e meno velenoso di quello naturale. Sarebbe pertanto più sensato non tanto distinguere fra colore naturale e sintetico, quanto piuttosto fra «colore industriale» e «preindustriale» includendo fra i colori minerali preparati in modo «preindustriale» anche tutte quelle ricette che si possono realizzare anche in una normale cucina. Per la produzione del Cinabro, del Giallo di piombo e stagno, dell'oro musivo o del Blu Egizio si va tuttavia poco lontani dall'allestimento di un laboratorio chimico.

Curiosamente, poi, per un pittore medievale autore di un trattato sulla produzione dei colori «de Arte illuminandi», XIV sec, era anche la produzione di un succo verde dalle bacche dello spincervino realizzabile solo attraverso «artificium», e cioè attraverso procedimento artificioso, mentre oggi noi considereremmo questo colore come puramente naturale.

#### *L'utilizzo di colori ad acqua di produzione propria*

Chi volesse lavorare per interesse ecologico o pedagogico con i colori storici, si dovrà limitare nella pratica ai colori vegetali o derivanti da terre: si trovano in molti luoghi sul nostro pianeta, si possono preparare con semplici attrezzi da cucina e si possono affidare anche tranquillamente ai bambini, dato che in linea di massima non sono tossici. Invece per tonalità di colore coprenti, resistenti e brillanti non è pensabile un utilizzo da parte dei più piccoli, dato che queste caratteristiche sono tipiche solo dei colori minerali, siano essi naturali che artificiali.

Grazie alla vasta disponibilità di pigmenti coloranti a buon mercato e pronti all'uso, siamo oggi tutti abituati al colore. Il nostro abbigliamento e il nostro ambiente sono oggi colorati come mai prima: il colore è presente anche nel cibo di preparazione industriale, per non parlare della cosmesi e in generale di tutti i beni di consumo. A chi venisse in mente di mettere in circolazione un set di autentici colori storici naturali, vedrebbe con orrore utilizzare color oro con vero oro a piene mani oppure blu da lapislazzuli rovinato con altri colori. E pensare a quali rischi vengono corsi nelle miniere dell'Afganistan fino a 5000 metri d'altezza per estrarre questo preziosissimo materiale, che poi scende a dorso

di mulo per centinaia di km attraverso l'Himalaya per venire poi venduto alle nostre fiere di mineralogia per 5 Euro al grammo! E poi c'è la lavorazione: riscaldando ci si scottano le dita, polverizzando si fanno le vesciche e impastando con cera e resina ci si indolenziscono i muscoli. Chi ha provato a far colori così non li spreca di certo lavando il pennello ancora ben intriso di colore nell'acqua sporca. I colori da pietre preziose meritano di essere incastonati con accuratezza e dedizione. E' per questo motivo che in questo testo si farà riferimento per l'utilizzo sempre alla pittura sui libri, dove la bellezza dei colori naturali trova la sua espressione migliore. E' ovvio che questo convincimento corrisponde ad una passione personale dell'autore: ognuno può dipingere con i propri colori naturali tutto quello che vuole.

## 1. Colori ad acqua

I colori ad acqua sono chiamati così a causa dell'uso di acqua come solvente o meglio come mezzo di pittura. Il loro uso è semplice, si conservano molto bene, ma restano sempre solubili con l'acqua.

La pittura ad acqua è la tecnica «classica» di pittura per supporti elastici. La si trova già sui papiri dell'Egitto antico. La pittura antica e medievale delle miniature su pergamena e carta è anch'essa pittura ad acqua.

La pittura moderna divide la pittura ad acqua in gouache (colori coprenti) ed acquarello (colori trasparenti). Nella miniatura più antica non si usava la distinzione netta tra tecnica ad acquarello e gouache, utilizzata poi nel diciottesimo e diciannovesimo secolo. Al contrario, si applicavano colori tipicamente ad acquarello, trasparenti, su un fondo di colori coprenti per poter sfruttare l'abbinamento delle differenti caratteristiche dei colori, e poter così ottenere un reciproco aumento degli effetti. I cosiddetti acquarelli di Albrecht Dürer sono in realtà delle combinazioni di acquarelli e di pittura a colori coprenti e rientrano così nella tradizione delle miniature.

Non appartengono alla categoria dei colori ad acqua quei colori che, seppur diluiti con acqua, diventano resistenti all'acqua una volta asciutti. A questi appartengono le tempere ed i moderni colori acrilici. Nella miniatura si usavano anche i cosiddetti colori a tempera magri (cioè con un contenuto basso di olio), soprattutto la tempera ad albumina. Nella maggior parte dei casi, però, questi colori a tempera si combinavano con colori coprenti e ad acquarello. La miniatura è perciò una tecnica mista.

Chi volesse praticare la miniatura con i colori reperibili in commercio e arrivare ad una «illuminazione autoilluminante» dovrebbe combinare i colori ad acquarello con quelli a gouache. La miniatura nel senso tradizionale non è pensabile utilizzando soltanto uno dei due tipi di colori.

## 2. Comparazione tra acquarelli, gouache (in italiano: «tempera») e tempera

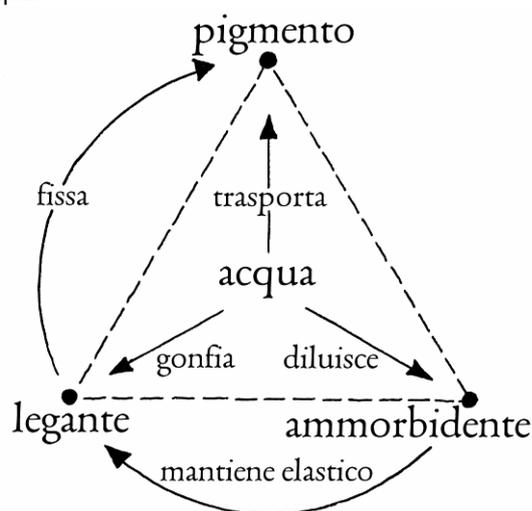
	ACQUARELLO	GOUACHE	TEMPERA
Pigmenti	macinati molto finemente, possibilmente trasparenti; resistenti alla luce	anche più grossolani; possibilmente coprenti; possibile l'aggiunta di bianco	solo pigmenti che resistono alla luce; i colori vegetali sono meno adatti.
Leganti	a base d'acqua, usati spesso. Colore lucido se viene steso denso	a base d'acqua, usati raramente: il colore è sempre opaco; schiarisce asciugando	Particelle di olio in emulsione, da «magra» a «grassa» (molto variabile)
Ammorbidenti	usati spesso: colore elastico. Asciuga lentamente	usati raramente: il colore tende a screpolare. Asciuga rapidamente	meglio non usarli, a causa della resistenza all'acqua; non necessari, data la presenza di olio
Supporti più importanti	carta	carta, cartone, pergamena	pergamena, legno, carta, tela, metallo
Modo di pittura	trasparente, acquoso, distribuzione finissima, senza spessore	coprente, a più strati, con poca acqua	a tratti, abbastanza asciutto
Rifrazione della luce	luce in profondità (colore steso in modo denso)	luce in superficie (simile al pastello)	variabile
Periodi storici di massima perfezione	Inghilterra, sec. XVIII-XIX	Francia, sec. XVII-XIX	Italia, sec. XII-XVI

## 3. La composizione dei colori ad acqua

I colori ad acqua si compongono di quattro elementi:

1. Il pigmento come parte che dà il colore (→ 4).
2. Il legante come parte che lega (collante; → 5).
3. L'ammorbidente per aumentare l'elasticità (→ 6).
4. L'acqua (→ 7) serve da solvente per il legante e l'ammorbidente e da mezzo per dipingere.

Anche nel colore «asciutto» si trova ancora, a seconda della quantità di ammorbidente, una certa quantità di acqua.



Schema della composizione di un colore ad acqua

## 4. Pigmenti e coloranti

IL PIGMENTO è la parte che dà il colore alla composizione. Si può immaginare una polvere molto sottile, quasi impalpabile, che si sospende nel mezzo di pittura (nel caso dei colori ad acqua: nell'acqua), ma non si diluisce. I pigmenti storici sono normalmente composizioni metalliche inorganiche, che vengono estratte da terre coloranti, minerali e metalli. (Vedi la seconda parte di questo libro).

Nelle ricette che seguono i pigmenti sono divisi in sei gruppi:

- GRUPPO A: colori naturali a base di terre (→ 25 - 30)
- GRUPPO B: colori naturali a base di minerali (→ 31 - 40)
- GRUPPO C: colori storici artificiali a base di metalli (→ 41 - 46)
- GRUPPO D: colori a base di piante (→ 51 - 53)
- GRUPPO E: colori a base animale (non spiegati in questo libro)
- GRUPPO F: pigmenti sintetici moderni.

Di solito, I COLORANTI provengono da piante, animali oppure, nel caso della chimica moderna, dai resti fossili come carbone e petrolio. Contrariamente ai pigmenti, i coloranti sono solubili nel liquido, e sotto forma d'inchiostri più o meno concentrati si usano anche per la pittura trasparente.

La maggior parte dei coloranti può essere trasformata in pigmenti, facendo quello che si chiama una «lacca». Nel caso opposto, alcuni pigmenti possono trasformarsi in coloranti, cioè usando un altro mezzo di pittura diverso dall'acqua. Esempi per pigmenti che, in certi casi, possono trasformarsi in coloranti, sono il verde-

rame (solubile nell'aceto) e il sangue di drago (solubile in olio, alcool o altri solventi organici).

L'uso dei coloranti vegetali è descritto nella terza parte di questo libro.

#### *Differenza tra pigmenti e coloranti*

Le particelle dei pigmenti sono sensibilmente più grosse di quelle dei coloranti. In confronto ad una molecola di un colorante che si mescola con le molecole dell'acqua sullo stesso livello, un grano di pigmento è molto più grande. Per questa ragione i coloranti sciolti nell'acqua restano in sospensione (inchiostro), mentre i pigmenti si sedimentano con il tempo (inchiostro di china). I pigmenti restano nel filtro del caffè mentre, invece, i coloranti passano. Una eccezione sono i pigmenti *nerofumo* (→ 46) e *indaco* (→ 65), siendo così sottili che passano carta filtro (che essendo così passano attraverso il filtro di carta).

Generalmente, la pittura usa solo pigmenti e non i coloranti. Solo i pigmenti forniscono colori pastosi, coprenti e resistenti. I coloranti appartengono alla sfera della tintura. La miniatura è una rara eccezione dove si usano direttamente tanto i pigmenti, quanto i coloranti per dipingere.

## 5. Leganti

Leganti (collanti o aglutinanti) per la miniatura sono la gomma arabica, gomme di alberi da frutta con nocciolo come di ciliegio, albicocco, prugno ecc., la gomma adragante, le colle animali (colla di pergamena, colla di cuoio, colla di pesce, colla di ossa), l'albumina e il tuorlo d'uovo. Spesso anticamente si usavano, a seconda del pigmento, miscele leganti differenti. Tali colori dovevano però sempre essere preparati sul momento oppure essere tenuti umidi.

Per semplificare mi sono limitato in questo testo all'impiego della gomma arabica come legante; si tratta di una secrezione delle acacie di colore chiaro, collosa e diluibile nell'acqua. La si trova in commercio in pezzi, come granulato, in polvere e come soluzione acquosa. Consiglio di utilizzare il granulato.

Mentre la gomma arabica acquistabile nei negozi specializzati è quasi sempre sbiancata, la gomma arabica naturale può essere granulata e di colore da bianco a rosso/marrone. È vero che si possono togliere i pezzi particolarmente scuri per non alterare i colori chiari ed i blu, comunque questo tipo di gomma ha tendenza di diventare acida ed andare in putrefazione. Anche la fluidità è diversa (meno fluida, consistenza simile alla gelatina), mentre i pezzi di colore marrone non hanno queste caratteristiche.

L'uso delle soluzioni di gomma arabica che si trovano in commercio è consigliato solo in caso di emergenza, poiché non viene indicata la composizione. Per questa ragione non sono usabili per le ricette che seguono. Pesando e lasciando asciugare alcuni tipi di soluzione di gomma arabica in commercio ho trovato una percentuale di materia dura tra 37% (Winsor & Newton) fino

48% (Talens). Entrambi i prodotti contengono probabilmente degli ammorbidenti (→ 6), perché Talens asciuga in modo molto più elastico rispetto al mio preparato, che contiene il 50% di gomma arabica.

#### *Preparazione della soluzione di gomma arabica*

① **SMINUZZARE:** I pezzi più grandi sono da rompere col martello; eventualmente polverizzare in un tegame.

② **FILTRARE:** Aggiungere alla gomma arabica acqua nel rapporto 1:3; lasciare gonfiare per almeno 24 ore in acqua fredda, filtrare attraverso una pezza di cotone; lasciare asciugare su una superficie impermeabile ma flessibile (es. un vassoio foderato con una pellicola trasparente per alimenti). Una volta asciutto, il preparato si stacca a pezzetti se non vi è stato aggiunto l'ammorbidente. In questa forma si conserva ed è possibile scioglierlo con la concentrazione desiderata. Invece di preparare la propria soluzione di gomma arabica, si può usare la polvere di gomma arabica che si trova in commercio.

③ **PREPARAZIONE DELLA SOLUZIONE BASE AL 50%:** Se necessario sciogliere in acqua distillata 1:1. La consistenza migliore si raggiunge da 3 a 10 giorni dopo la preparazione. Se non si aggiunge un prodotto per la conservazione è possibile che dopo circa una settimana la soluzione acquisti un odore acido e cominci ad andare in putrefazione (soprattutto la gomma arabica bianca e sbiancata). Per una conservazione a lungo termine aggiungere un conservante (→ 9). Usare un recipiente sterile, conservare in luogo fresco.

## 6. Ammorbidenti

Sono additivi igroscopici (miele, zucchero, glicerina) che impediscono che il colore essicchi completamente, screpolandosi. Inoltre, gli ammorbidenti migliorano la flessibilità dei colori per l'uso. Per le ricette riportate qui è previsto l'uso dello zucchero cristallino bianco oppure quello non raffinato (glucosio). La glicerina come ammorbidente moderno ha tuttavia il vantaggio di non attirare le mosche (→ 50) e di non fermentare in soluzioni più diluite.

**ACQUA ZUCCHERATA E MIELE:** Secondo i trattati di chimica, 2039 g di glucosio (zucchero non raffinato) si sciolgono in 1 litro d'acqua a 20 °C. Alla temperatura di 100°C se ne possono sciogliere 4 kg ma raffreddando se ne ricristallizza la metà. Una soluzione satura può allora, a temperatura ambiente, contenere al massimo due terzi (66%) di zucchero.

La percentuale di zucchero nel miele si trova tra 60 e 80 % (fruttosio), più alto ancora che nella soluzione satura di zucchero nell'acqua. Secondo «DE ARTE ILLUMINANDI» (Napoli, sec. XIV) il miele era diluito con acqua e poi arricchito con zucchero candito fino ad ottenere la soluzione satura, più liquida che il miele solo. Comunque si può rinunciare del tutto al miele anche se si sa che questo, contenendo un antibiotico naturale, fungerebbe da conservante.

### Preparazione della soluzione di zucchero

Due parti di zucchero (bianco oppure non raffinato) con una parte di acqua. A temperatura ambiente, lo scioglimento totale può durare fino ad una settimana. Il processo è più veloce riscaldando il tutto per 5-10 minuti (sostituire l'acqua evaporata). Conservare la soluzione di zucchero così come la soluzione di legante nel frigorifero.

## 7. Acqua

L'acqua utilizzata dovrebbe essere distillata o almeno povera di calcare e decantata. Le ricette storiche consigliano per esempio l'uso di acqua piovana proveniente dagli incavi degli alberi.

## 8. Fiele di bue

Il fiele di bue è una sostanza che ha la proprietà di diminuire la tensione della superficie dei liquidi, impedendo la formazione della goccia e quindi lo sgocciolamento. Alcuni pigmenti come fuliggine, verderame, carminio, quando entrano in contatto con la soluzione del legante si comportano come la polvere di cacao: non si riesce a mescolare i due componenti. Aggiungendo una goccia di fiele di bue le parti si mescolano facilmente. Mescolando le parti su un supporto di vetro con la spatola, il fiele di bue può non essere necessario, perché la repellenza viene vinta da movimenti meccanici. Dipingendo ad acquarello su grandi superfici il fiele di bue facilita la distribuzione dei colori, soprattutto su carte resinose. Questa osservazione ha fatto sì che molti pittori consiglino la bile di bue per facilitare la scrittura e la pittura di pergamene. Ve lo sconsiglio vivamente! Il fiele di bue non migliora la presa del colore sul supporto. Il colore di gouache screpolato, reso utilizzabile grazie al fiele di bue e steso su una pergamena liscia (come facevano numerosi araldici) prima o poi salterà via a grandi zone. È molto meglio sgrassare preventivamente la pergamena con l'aiuto di una gomma, oppure renderla ruvida con una carta vetrata fine, quindi rendere il colore morbido con alcune gocce di acqua zuccherata e stenderlo in diversi strati sottili.

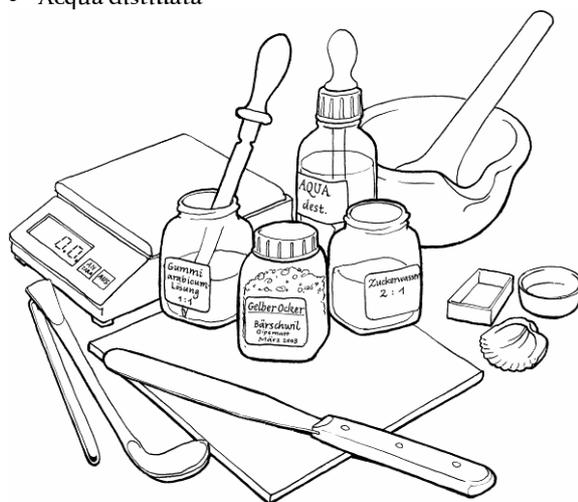
## 9. Altri ingredienti

Altri ingredienti si usano eventualmente per impedire la formazione di schiuma (cerume umano oppure un'altro olio) o che servono da conservante. Quest'ultimo è necessario soprattutto per la conservazione dei colori in tubetti; i colori nello scodellino non hanno bisogno di conservanti perché asciugano quasi completamente.

Conservanti storici sono (olio di) canfora, (olio di) garofano e il terribile veleno realgar (→ 34). Nel XIX secolo si usavano anche prodotti chimici come catrame, acido carbolico o formalina. Oggi sono consigliati conservanti che si usano per alimentari o prodotti cosmetici (E 200 a E 297), che si trovano facilmente in commercio (drogheria, farmacia).

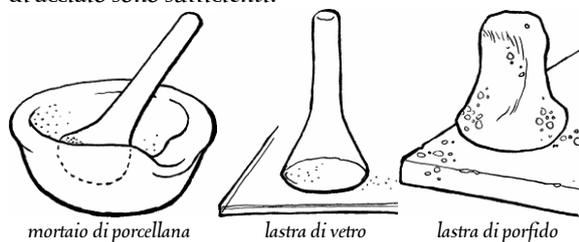
## 10. Materiale necessario per la preparazione dei colori

- Una bilancia di precisione (tarabile su 0,1 grammi)
- Mortai di porcellana
- Piastrella di vetro smerigliato o liscio
- Spatola inossidabile. Le spatole arrugginite possono avere effetti disastrosi soprattutto per i colori a base vegetale.
- Bottigliette a pipetta
- Recipienti, carta da filtro, strofinacci, cucchiari, spatole, bastoncini di vetro ecc.
- Scodellini per colore (scodellini vuoti degli acquarelli, conchiglie, stoviglie per le bambole o cose simili).
- Pigmenti (vedere lista)
- Gomma arabica
- Zucchero non raffinato oppure bianco
- Acqua distillata



## 11. La miscela dei colori

Per la miscela dei colori si usa o una lastra di porfido oppure di marmo, una lastra di vetro o anche una ciotola di porcellana. Quest'ultima funziona con un pestello arrotondato, sui materiali piatti si usa un pestello piatto di pietra o vetro oppure una spatola o un coltello da tavolozza. Per piccole quantità di pigmento (fino a gr. 5 circa) una lastra di vetro di circa 15 x 15 cm e una spatola di acciaio sono sufficienti.



La spatola ha il vantaggio di permettere una miscela molto concentrata (l'acqua già contenuta nel legante e nell'ammorbidente è sufficiente). Quasi non c'è perdita di materiale che si raschia integralmente dalla lastra. L'uso del mortaio di porcellana è consigliato solo per una quantità di colore importante o quando i pigmenti sono ancora grossolani (verderame → 44; azzurrite → 38)

o quando tendono di amalgamarsi o di scivolare (*indaco* → 65; *orpimento* → 34). Usando il mortaio si ha l'inconveniente che una parte della colla si trasformi in schiuma, la necessità di usare più d'acqua e di ottenere così un colore che può sedimentare mentre asciuga. Lavando gli utensili si perde una quantità importante del colore.

## 12. Scodellini

In nessun caso si usa un mortaio di porcellana come scodellino; la sua superficie ruvida può rovinare un pennello in poco tempo. Non c'è problema nel raccogliere il colore direttamente dalla lastra liscia di vetro, ma più pratici sono dei piccoli scodellini. Prima si usavano conchiglie, vasetti di terracotta verniciata, tavolette d'avorio con cavità per i colori oppure vesciche di maiale. Le conchiglie sono ideali per la forma e la loro superficie interna, liscia, non compromette i pennelli, ma esse si rompono facilmente. Gli scodellini di terracotta o di porcellana sono buoni ma cari, pesanti e voluminosi. Di tavolozze ne esistono di ceramica e di plastica (quelle di avorio sono difficili da trovare) ma lo spazio per i colori è limitato. Le vesciche di animali sono i precursori dei tubetti moderni, ma poco pratici per l'uso. Oggi la migliore scelta sono scodellini per acquarelli (quelli grandi sono migliori per i pennelli di quelli piccoli) oppure quelle piccole scatole di plastica che si usano per sistemare i minerali. Esistono anche con i coperchi. – Per mischiare i colori si raccomandano superfici lisce e non assorbenti, come un CD-Rom.

## 13. Ricette storiche

Nelle ricette a noi pervenute esistono indicazioni approssimative per le proporzioni quantitative. Ad esempio si riportano pesi come libbra (ca. mezzo chilo), oncia (ca. 38 grammi), volumi come una pinta (da 1 a 2 litri), le quantità al volume di un fagiolo, di una noce, ecc., oppure si prescrive che «devono essere riscaldate, mescolate o rigirate per la durata di un padrenostro». Si trovano anche indicazioni come «finché ti sembra che basti», cioè secondo l'esperienza acquisita. Soltanto nelle ricette per gli inchiostri si trovano talvolta indicazioni abbastanza precise riguardo al peso.

## 14. Procedimento per la ricerca di nuove ricette

La miscela dei colori non è una stregoneria e al più tardi quando un colore è asciutto si capisce se la sua composizione è giusta. Usando un pigmento sconosciuto e quando non esistono ancora valori di paragone con pigmenti simili, si mette semplicemente una piccola quantità di pigmento sul supporto di vetro, alcune gocce di soluzione di legante ed acqua zuccherata e poi si mescola bene il tutto con la spatola.

Pesando le quantità dei diversi componenti sarà più facile la nuova preparazione e l'eventuale correzione di una ricetta trovata. Se la miscela è troppo secca, basta aggiungere alcune gocce d'acqua; se le parti non si mes-

colano per niente si può aggiungere una goccia di fiele di bue.

Con l'esperienza si riconosce la buona composizione del colore dal rumore e dall'odore che fa miscelandola. Se gratta sulla lastra, il pigmento è troppo grezzo. Un rumore di qualcuno che mangia rumorosamente fa pensare che c'è troppa colla. Un rumore cupo accompagnato da un odore di terra indica una scarsità di legante. Dal momento che i pigmenti sono bene incorporati nella colla, la miscela emana un profumo dolce. – La prova dell'odore non funziona se il legante è stato conservato con prodotti profumati o se comincia a fermentare, o se i pigmenti sono stati polverizzati (per esempio) in un molino di caucciù, nel qual caso odorano più di gomma che di pietra.

Su di un supporto elastico e liscio (per esempio un pezzo di pergamena dura) si stende poi uno strato di colore come prova. Quando il colore sarà asciutto lo si esamina.

1. La prova del chiodo (o eventualmente dello scalpello): il colore resiste quando si gratta? In caso negativo contiene troppo poco legante.
2. Prova di flessione: flettendo la superficie del supporto il colore non deve screpolarsi o staccarsi. Se così fosse, contiene troppo legante oppure troppo poco zucchero.
3. Lucido o opaco? Nel primo caso il colore contiene molto legante, nel secondo poco.
4. Osservare il tempo di essiccazione. Se il colore necessita di un tempo esagerato per asciugare, in condizioni ambientali normali, contiene troppo zucchero.

Quando il colore è soddisfacente, lo si mette in piccoli recipienti. Può essere utile tenere sotto osservazione queste pastiglie di colore per giorni, o anche per mesi, per regolare le quantità dei componenti, in particolare gli ammorbidenti. Le correzioni sono possibili anche dopo anni.

I colori che contengono poco ammorbidente si riducono molto e si «sciogliono» soltanto difficilmente umidificandoli di nuovo. Per questa ragione i colori a gouache sono di regola venduti in tubetti.

## 15. Correzione dei colori preparati

1. IL COLORE È SCREPOLATO, si è ridotto nel recipiente, non si stacca facilmente.

*Aggiungere acqua abbondante, lasciare che il colore si imbeva, mescolare di nuovo, aggiungere dello zucchero, lasciare evaporare l'acqua.*

2. IL COLORE NON ASCIUGA, oppure diventa molto duro e lucido (nel primo caso c'è troppo ammorbidente, nel secondo troppo legante).

*Aggiungere abbondantemente acqua, mescolare, aspettare che si depositi, buttare via una parte del liquido e lasciare di nuovo asciugare.*

Quanto più si usa acqua per i colori a pastiglia, più velocemente l'acqua elimina i leganti e gli ammorbidenti. Perciò, di tempo in tempo, aggiungere il legante e lo zucchero.

## 16. Tolleranze

Per ogni pigmento esistono numerose ricette. Ci possono essere ragioni tecniche oppure artistiche per modificare le ricette.

1. Il colore deve essere lucido o opaco? Tradizionalmente i colori rossi (minio, cinabro) si usano con un alto dosaggio di colla, perché questa rinforza la loro lucidità; le terre - malachite e azzurrite - tendono invece a un effetto opaco e vellutato, per avere più luce in superficie.
2. La quantità di legante necessaria aumenta anche secondo la finezza del pigmento.
3. Uno strato di colore coprente richiede meno legante di uno strato trasparente.
4. Una buona consistenza del colore in pastiglia non significa necessariamente una buona consistenza per la pittura e viceversa. Per una buona consistenza della pastiglia nel tempo è richiesto spesso più ammorbidente di quanto non sia necessario per la pittura.
5. Per la protezione dalla corrosione i seguenti pigmenti non dovrebbero contenere troppo poca colla: bianco di piombo, giallo di piombo (di peltro), minio, argento.
6. I seguenti colori non devono assolutamente polverizzarsi (fare attenzione che contengano abbastanza legante) perché velenosi: pigmento aureo (orpimento), bianco di piombo, cinabro di montagna, verderame. Devono asciugare sempre in modo da essere resistenti alla raschiatura e rimanere elastici (molto legante, molto ammorbidente).

Nell'arco di dieci anni abbiamo trovato le ricette riportate qui di seguito, sulla base delle osservazioni descritte.

La lista dei pigmenti comprende - ad eccezione di alcuni (gruppo F) - soltanto pigmenti storici, che finora non sono reperibili pronti per l'uso (tranne le terre del gruppo A).

Se si paragonano questi pigmenti con quelli in commercio in tubetti o in pastiglie, alcuni di quelli storici

possono risultare di grana grossa, capaci di creare effetti di luce in superficie che non si potrebbero ottenere con i colori a grana fine.

## 17. Procedimento per realizzare le ricette

- ① Soluzione di gomma arabica (una parte di gomma filtrata con una parte di acqua distillata; → 5) e acqua zuccherata (due parti di zucchero non raffinato con una parte d'acqua; → 6) da preparare il giorno prima. utilizzare soltanto recipienti nuovi oppure sterilizzati. Tenerli ben chiusi per evitare l'evaporazione, e mantenere costante la concentrazione delle soluzioni.
- ② Macinare i pigmenti che risultino troppo grossi, oppure mescolarli in acqua. La parte di sospensione più fine può essere decantata e separata da quella più grossolana. Versare la sospensione più fine in altro recipiente e lasciarla depositare. I pigmenti velenosi sono da macinare bagnati.
- ③ Posare la piastrella di vetro (ca. 15 x 15 cm, liscia oppure smerigliata) sulla bilancia per tarare quest'ultima.
- ④ Pesare sulla piastrella di vetro i pigmenti, la soluzione di gomma e l'acqua zuccherata, sistemando i componenti l'uno accanto all'altro per poter correggere eventualmente le quantità.
- ⑤ Togliere la piastrella di vetro dalla bilancia e mescolare con una spatolina in acciaio inossidabile i tre componenti. Mescolare i colori con poca acqua: non ci sono sprechi, perché si può togliere facilmente tutto il colore dal vetro.
- ⑥ Mettere il colore sulla spatolina e riempire i recipienti di colore (→ 12).
- ⑦ Lasciare asciugare i recipienti in posizione orizzontale. Non riscaldare. Se il colore risulta troppo liquido, mescolarlo ancora alcune volte prima che si asciughi completamente. Quando sono completamente asciutti, i colori si prendono come qualsiasi colore in pastiglia, con un pennello umido.

## 18. Ricette per i colori storici delle miniature

Per 1 grammo di pigmento	LEGANTE soluzione di gomma arabica (1:1)	AMMORBIDENTE soluzione satura di zucchero (2:1)	ANNOTAZIO- NI
<b>A. TERRE</b>			
Gesso e lacche su base di gesso	0,8 g	0,6 g	
Ocra marrone, gialla, rossa - Ematite	0,4 g	0,5 g	
<b>B. COLORI A BASE MINERALE NATURALI</b>			
Polvere d'oro e d'argento	0,8 g	0,9 g	FB
Orpimento	0,5 g	0,6 g	GT2
Cinabro di montagna	0,45 g	0,5 g	GT2
Lapislazzulo non lavorato	0,4 g	0,4 g	
Oltremare naturale	2,0 g	1,0 g	
Azzurrite	0,35 g	0,4 g	GT3
Malachite - Pietra di Elat	0,35 g	0,5 g	GT3
<b>C. COLORI A BASE MINERALE ARTIFICIALI</b>			
Fuliggine	2,4 g	1,1 g	FB
Oro musivo	1,2 g	0,6 g	GT2
Bianco piombo	0,55 g	0,75 g	GT2
Giallo chiaro e scuro di piombo e stagno	0,5 g	0,4 g	GT2
Minio	0,5 g	0,65 g	GT3
Cinabro	0,35 g	0,5 g	GT2
Verderame	0,6 - 1,2 g	0,6 - 1,5 g	GT3
Resinato di rame	0,4 g	0,55 g	
Marrone di ossido di ferro; caput mortuum	0,55 g	0,55 g	
<b>D. COLORI VEGETALI</b>			
idrato d'argilla*	0,9 g	0,6 g	
Sangue di drago	0,4 g	0,55 g	
Indaco	1,0 g	1,1 g	A
Nero di vite	0,8 g	0,6 g	
<b>E. COLORI ANIMALI</b>			
Carminio naccarat	1,0 g	1,1 g	FB
<b>F. PIGMENTI MODERNI</b>			
Ossido di titanio	0,1 - 0,3 g	0,45 - 0,75 g	
Litofoni, solfato di zinco	0,35 g	0,55 g	

GT = grado di tossicità A = aggiungere un po' d'acqua      FB = aggiungere un po' di fiele di bue

*I colori sono tutti preparati con una soluzione di gomma arabica al 50% come legante e con una soluzione di acqua zuccherata al 66,6% come ammorbidente.*

\* COMMENTARIO PER IL GRUPPO D (COLORI VEGETALI)

«IDRATO D'ARGILLA» è una lacca di coloranti con lisciva e allume. Quando questi due ingredienti reagiscono formano un tipo di argilla sintetica.

Nel caso che si usa una creta o un gesso come substrato supplementario, v. la ricetta per «gesso o lacche...» nel gruppo delle terre coloranti. - Colori vegetali che si usano su forma di sucche colorati (p.e. il cosiddetto «verde vescia») non formano pigmenti (v. la terza parte di questo articolo).

## 19. Campioni dei colori tradizionali per l'arte dalla miniatura

### A. TERRE COLORANTI

- Creta
- Ocra gialla
- Ocra rossa
- Terra di Siena
- Terra d'ombra naturale
- Terra d'ombra bruciata
- Terra verde

### B. COLORI MINERALI NATURALI

- Oro in conchiglia
- Argento in conchiglia
- Orpimento
- Cinabro naturale
- Lapislazzuli naturale
- Lapislazzuli depurato
- Azzurrite
- Malachite

### C. COLORI MINERALI ARTIFICIALI

- Nero fumo
- Oro musivo
- Biacca di piombo
- Giallo di piombo e stagno
- Minio
- Cinabro
- Verde rame

### D. PIGMENTI VEGETALI

- Sangue di drago
- Indaco
- Nero di vite

### E. COLORI ANIMALI

- Carminio

### F. PIGMENTI MODERNI

- Bianco di titanio
- Solfuro di zinco

## 20. Annotazioni per la lista delle ricette

Quali dei colori hanno un carattere di gouache, quali piuttosto di acquarello?

#### CARATTERE DI GOUACHE:

- Le terre, tranne: creta, terra di Siena, terra verde.
- Colori naturali minerali, tranne lapislazzulo pulito (oltremare naturale)
- Colori minerali artificiali, tranne verderame
- Tutti i tipi di bianco coprente e colori che contengono bianco.
- Colori con pigmenti grossi
- Colori con poco legante, di aspetto opaco

#### CARATTERE DI ACQUARELLO:

- Terra verde (qualità pura), terra di Siena
- Oltremare naturale
- Verderame
- Tutti i coloranti vegetali e animali
- Tutti i succhi di piante
- Sangue di drago e indaco (quelli puri)
- Colori con pigmenti sottili
- Colori con molto legante, di aspetto lucido

FINE DELLA PRIMA PARTE.

## SECONDA PARTE: I PIGMENTI MINERALI

### 21. Tabella riassuntiva dei pigmenti minerali:

I pigmenti storici sono solitamente combinazioni inorganiche di metalli e vengono estratti da terre, minerali e metalli.

#### PIGMENTI DA TERRE (→ 25)

- Ocre gialle, rosse e marroni (→ 26)
- Terre verdi e bianche (→ 28); Gessi (→ 27)
- Terra d'ombra, naturale e bruciata (→ 29)

#### PIGMENTI MINERALI NATURALI (→ 31)

- Oro (→ 32) e Argento (→ 33)
- Orpimento e Realgar (→ 34)
- Cinabro (→ 35)
- Ematite (→ 36)
- Lapislazzuli (→ 37)
- Azzurrite (→ 38) e Malachite (→ 39)

#### PIGMENTI MINERALI ARTIFICIALI

- Biacca (bianco di piombo), giallo di piombo e giallo di piombo e stagno, minio (→ 41)
- Cinabro (→ 42)
- Oro musivo (→ 43)
- Verde rame e blu di rame (→ 44)
- Ossidi di ferro artificiali (→ 45)
- Fuliggine (→ 46)

### 22. Definizioni

I minerali hanno, contrariamente alle terre e alle rocce, una chiara struttura chimica; dei minerali particolarmente puri possono formare cristalli.

Le rocce sono misture di minerali (graniti, porfidi e lapislazzuli sono classificabili come rocce).

Le terre colorate sono rocce tenere, sempre quindi delle misture di minerali. La terra verde può per esempio essere composta da minerali come la Glauconite e la Seladonite, l'ocra può risultare da ossidi di ferro, terra argillosa e sabbia. In natura i pigmenti di terre si presentano in forma frammentata (sotto forma di minerali secondari o materiale alluvionale) oppure come sedimenti: le terre colorate sono formate da materiale inorganico, diversamente dall'humus o dalla torba, che sono di origine organica.

### 23. Naturale e artificiale

Non è la moderna industria chimica che ha inventato i pigmenti minerali artificiali. Già nell'antichità si producevano pigmenti con delle semplici combinazioni di elementi chimici, come p.e. la biacca, il giallo di piombo, il minio, il verde rame, il blu egizio. Più tardi si aggiunsero il cinabro, il giallo di piombo e stagno e l'oro musivo. Inoltre ci sono pervenute numerose ricette in base alle quali si possono trasformare o migliorare

terre e pigmenti minerali naturali attraverso trattamenti «chimici»: l'ocra gialla viene fatta diventare rossa tramite combustione, la malachite diventa più verde se trattata con aceto, l'azzurrite diventa più blu con la potassa, il lapislazzuli si può purificare tramite un laborioso procedimento, ci sono poi ricette fin dall'ottavo secolo per la sintesi del cinabro tramite mercurio e zolfo con il risultato di ottenere un prodotto meno tossico (perché più puro) di quello che si trova in natura.

Anche la fuliggine da fiamma è indicata fra i pigmenti minerali artificiali, nonostante la si possa anche annoverare fra i pigmenti organici, data la sua origine che è appunto da materiali organici.

### 24. I minerali che sono adatti a fornire pigmenti

**COLORE:** Il pigmento deve mostrare una chiara colorazione propria, anche quando viene polverizzato finemente. I minerali adatti sono caratterizzati dal cosiddetto «colore di rigatura»: se si gratta con il minerale su una superficie di porcellana non smaltata (per esempio il fondo di una ciotola), si ottengono delle rigature di una colorazione ben determinata.

Alcuni minerali (p.e. la sodalite, il turchese, la sugilite, il rubino, lo smeraldo, il granato) pur avendo una colorazione molto intensa, hanno un colore di rigatura quasi bianco. Sarebbero in grado di fornire infatti solo un pigmento quasi bianco. Alcuni minerali diventano un po' più chiari quando vengono polverizzati (p.e. l'azzurrite e la malachite), mentre altri diventano più intensi (p.e. la cinabro e l'ematite).

**TOSSICITÀ:** Con eccezioni per i metalli nobili, così come il lapislazzuli e l'ematite (e altri pigmenti da ossidi ferrosi) tutti i pigmenti minerali intensi, sia naturali che artificiali, sono tossici!

Il giallo brillante dell'orpimento contiene arsenico fino al 70%, il rosso cinabro è composto da solfuro di mercurio ed è spesso reso meno puro da eccesso di mercurio, cosa che lo rende ancora più pericoloso del cinabro prodotto artificialmente. I toni coprenti del bianco, del giallo, dell'arancio, irrinunciabili nella pittura, si ottenevano un tempo solo con combinazioni a base di piombo; anche i toni del verde e del blu, l'azzurrite, la malachite e il verderame sono tossici per l'acqua e per la salute a causa della presenza di rame. Certi minerali sarebbero adatti per motivi tecnici alla produzione di pigmenti (p.e. il giallo arancio del cromato di piombo Crocoite e i gialli brillanti o verdi dei minerali di uranio Torbernite e Autunite) ma devono essere evitati a causa dell'elevato rischio per la salute. (I cromati di piombo sono cancerogeni e gli altri due sono radioattivi!).

#### CLASSI DI TOSSICITÀ

- Classe di tossicità 2 (molto tossici): orpimento, realgar, cinabro naturale, biacca (bianco di piombo), giallo di piombo e giallo di piombo e stagno.
- Classe di tossicità 3 (tossici): malachite, azzurrite, minio, verde rame.
- Da maneggiare con attenzione: cinabro, oro musivo.

#### MISURE DI SICUREZZA:

I colori della classe di tossicità 2 non devono mai andare in mano a bambini ed è meglio evitarne anche l'utilizzo nei corsi, perché poi può succedere che i partecipanti non si curino delle conseguenze e diano i colori ai bambini (...tanto son colori naturali!...). L'utilizzo di questi colori è vietato su scala industriale da ormai qualche anno. Chi, come pittore o restauratore, abbia a che fare con questi colori deve essere consapevole del rischio e prendere delle misure di sicurezza adeguate (pulizia sul luogo di lavoro, mascherina, ricambio d'aria). E' necessario evitare che si formi polvere di colore, non ci deve essere nessun tipo di contatto con alimenti, le rimanenze di colore non devono finire negli scarichi dell'acqua o essere bruciate. L'eventuale combustione di una quantità più grande di minerali velenosi, (p.e. orpimento, cinabro) può intossicare un intero quartiere. Dato che è inevitabile che, polverizzando, macinando e dipingendo si formino dei resti di colore, occorre raccogliergli in un apposito contenitore di sedimentazione e smaltirli poi correttamente come materiale tossico.

Per lavorare con bambini si possono utilizzare solo i seguenti colori minerali non tossici:

- tutte le ocre (giallo, rosso, violetto, marrone)
- tutti i gessi, terre verdi e bianche
- terra d'ombra, naturale e bruciata (queste non del tutto innocue)
- oro e argento
- lapislazzuli

- ematite
- grafite
- fuliggine di fiamma

I colori mancanti (toni del giallo, del rosso, del verde) possono essere ottenuti con colori vegetali (vedi terzo capitolo), facendo attenzione, poiché anche qui alcuni sono tossici (→ 54)

Per i toni coprenti di bianco e di giallo usate quelli dei tubetti che trovate in commercio.

**DUREZZA:** Il minerale non deve essere più duro dell'utensile usato per sbriciolarlo. Prima la soglia massima era costituita dalla durezza dei mortai fatti di bronzo o di marmo. Questi non erano però duri abbastanza per minerali come il lapislazzuli e l'ematite. Solo i mortai d'agata erano più duri, ma il loro prezzo era molto alto. Oggi abbiamo a disposizione mortai d'acciaio, zirconio, porcellana ecc e possiamo lavorare quindi anche materiali di maggiore durezza. Con una ciotola di porcellana (durezza 8) si possono lavorare tutti i materiali che occorrono.

La durezza dei minerali viene comunemente misurata facendo riferimento alla scala Mohs (fissata nel 1822 da F. MOHS). La durezza viene misurata mediante le scalfiture prodotte sui cristalli: un minerale più duro è in grado di scalfire un minerale più tenero e quindi, in base a delle prove comparative, è nata questa classifica di durezza relative. Esiste anche una scala moderna di durezza assolute, ma la vecchia scala Mohs rimane ancora valida per la sua semplicità.

Il valore di durezza non è sempre valido in assoluto. Frantumando un materiale si può notare che un pigmento di elevata durezza (p.e. lapislazzuli riscaldato) che però non è puro, si frantuma più facilmente di un altro, che magari ha un grado di durezza minore, ma maggiore elasticità, p.e. l'oro. Alcuni minerali sono facilmente sfaldabili (p.e. crisocolla), altri sono estremamente duri (p.e. l'ematite, il pigmento minerale più duro usato in pittura).

*La scala di Mohs con i minerali coloranti più importanti*

DUREZZA	TEST SEMPLICE	MINERALE DI REFERENZA	MINERALI COLORANTI	NATURA DEL MORTAIO
1		talco	grafite, ocre, terra d'ombra 1	
2	graffio dell'unghia 2	salgemma, gesso	realgar; orpimento 1,5 - 2 terra verde 2 cinnabarite 2 - 2,5	
3	graffio di monetina di rame 3	calcite	argento; oro 2,5 - 3 cerussite 3 - 3,5	
4		fluorite	azzurrite; malachite 3,5 - 4	mortaio di bronzo 3 - 4 mortaio di marmo 3 - 4 mortaio di porfido max. 4
5		apatite		
6	graffio della punta di un coltello d'acciaio 6; il vetro si graffia con minerali più duri di 6	feldspato o ortoclasio	lasurite/lapislazzuli 5 - 6	lima d'acciaio, mortaio d'acciaio, le ganasce della morsa 5 - 7
7		quarzo	ematite 6,5	mortaio d'agata 6 - 7 zirconio 7,5
8		topazio		mortaio di porcellana 8
9		corindone		
10		diamante		

**FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO E PREZZI:** Non è sempre facile reperire minerali coloranti a condizioni favorevoli. Oro, argento o le pietre preziose lapislazzuli, malachite e azzurrite sono infatti care, ma già un grammo è sufficiente per un piccolo scodellino di colore.

Per ottenere pigmenti colorati si può ricorrere a quei minerali, (magari danneggiati) che non sono idonei ad essere pezzi da collezione, a scarti dell'industria della gioielleria, pietre preziose rotte o magari oggetti danneggiati (potrebbe essere p.e. il classico portacenere di malachite). Le fonti di approvvigionamento trovate in proprio nei modi più desueti sono sicuramente le più affascinanti, ma è buona cosa avere frequentazioni fra commercianti o ditte che trattano pietre preziose e andare anche alle fiere dei minerali. Oro e argento si possono comprare in banca e se si vogliono già polverizzati, basta rivolgersi ad un produttore di foglia d'oro.

#### *Altre caratteristiche dei pigmenti minerali*

**LA NATURA DELLE SUPERFICIE** è determinante soprattutto per la quantità di addensante che si rende necessaria. Le superfici porose (p.e. fuliggine) necessitano di più addensante rispetto a quelle levigate (p.e. bianco di piombo o biacca), le superfici cristalline (p.e. Azzurrite o verde rame danno colori che sono difficili da macinare, ma hanno delle strutture di superficie interessanti.

**PESO SPECIFICO:** I pigmenti leggeri danno origine a colori pastosi, mentre quelli pesanti nella ciotolina e nella pittura fluida tendono a separarsi facilmente sedimentando. Sono particolarmente leggeri alcuni tipi di gesso e di terra colorata; pesanti sono p.e. i pigmenti con piombo e cinabro. Questi ultimi dovrebbero essere lavorati con consistenza densa.

**IGROSCOPICITÀ:** I pigmenti che assorbono acqua facilmente sono difficili da stendere, si gonfiano e poi si riducono esageratamente nell'asciugatura, cosa che può provocare anche delle crepe. Particolarmente igroscopici sono p.e. la terra verde e la crisocolla (entrambi silicati).

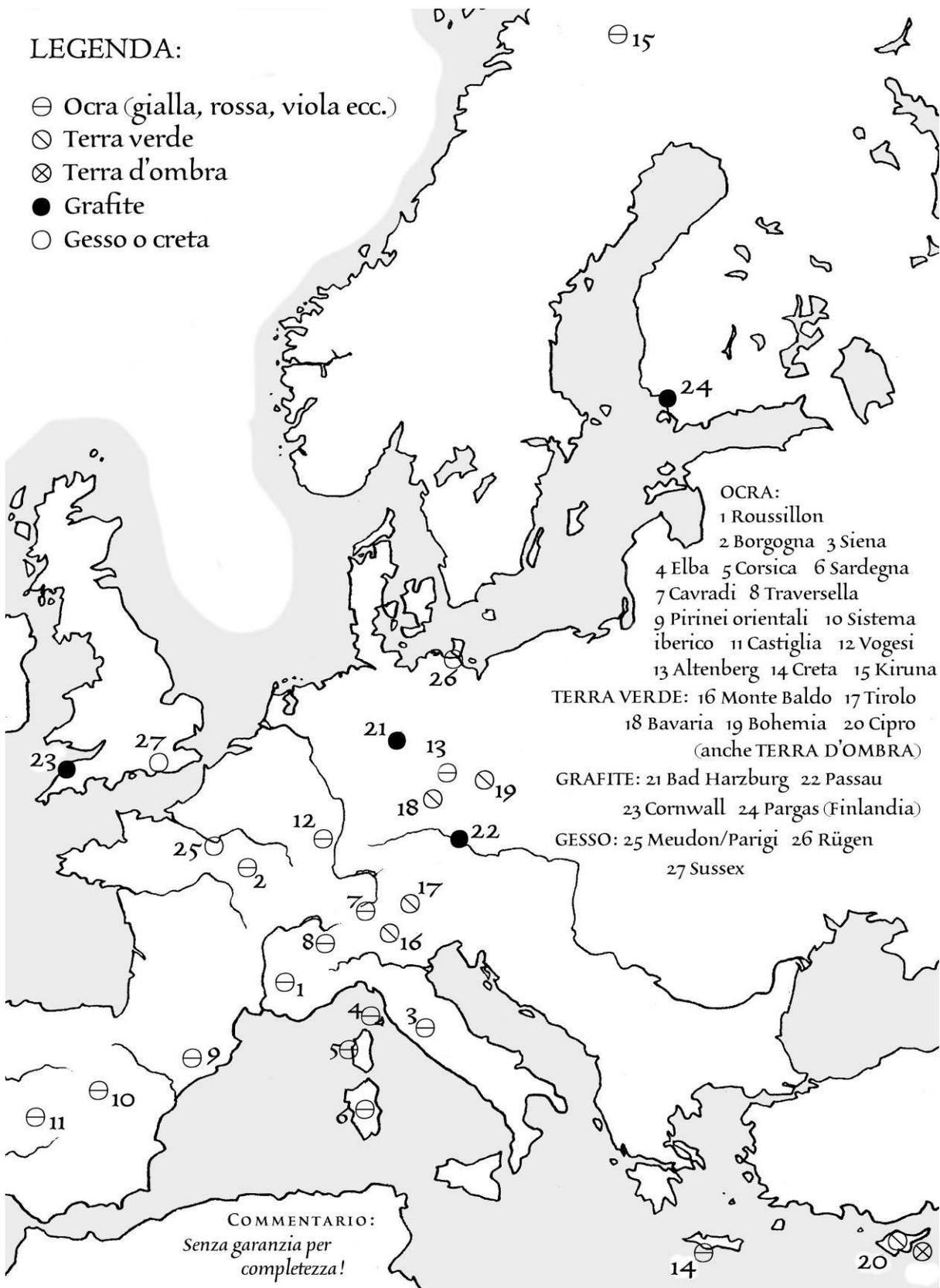
**TRASPARENZA/OPACITÀ:** Le caratteristiche dei pigmenti, che hanno effetto sulla rifrazione della luce della pittura asciutta, sono importanti soprattutto dal punto di vista artistico. Lo stesso minerale, che però abbia provenienza o livello di purezza diverso, può dare effetti completamente diversi (p.e. lapislazzuli di bassa qualità darà effetto opaco, oppure, se è di buona qualità o più puro, sarà trasparente). In alcuni casi possono essere utili delle aggiunte di bianco, che danno origine ad un colore più coprente tipo Gouache (→ 2)

## 25. Terre colorate in Europa

I SITI PIÙ CONOSCIUTI:

### LEGENDA:

- ⊖ Ocra (gialla, rossa, viola ecc.)
- ⊗ Terra verde
- ⊗ Terra d'ombra
- Grafite
- Gesso o creta



## I PIGMENTI DERIVATI DA TERRE (GRUPPO A)

### 26. Ocra gialla, rossa e marrone

L'ocra si trova praticamente ovunque la crosta terrestre contenga del ferro. A volte si tratta di sedimenti marini, che inizialmente si sono cristallizzati sotto forma di terra verde e che nel corso di milioni di anni si sono trasformati in ocre rosse, gialle e infine bianche. L'ocra rossa sotto forma di matite a pastello si chiama Sanguigna, come ingrediente nell'asiso per la doratura, la si chiama Bolo (bolus), intendendo con questo nome un tipo di ocra a grana fine, particolarmente «grasso».

LE OCRE DELLA PROVENZA: Il più noto e più grande giacimento del mondo è nel bacino dell'Apt (Provenza), dove in diversi luoghi si trovano vecchie miniere, che vengono sfruttate sia all'aperto, che con gallerie che sono lunghe chilometri e alte fino a 12 metri. Nelle vicinanze del villaggio di Roussillon si trova L'USINE MATHIEU, una vecchia fabbrica di ocra, che oggi è adibita a museo. Si possono vedere tutte le fasi della prima lavorazione industriale dell'ocra.

La zona di Roussillon è così sfruttata turisticamente, che in molti luoghi è vietato prelevare campioni di ocra. Bisogna spostarsi di qualche kilometro, per attingere p.e. alle miniere abbandonate vicino Gargas. Il più grande terreno d'ocra continuo di questa zona è il cosiddetto «Colorado Provençal, vicino al villaggio di Rustrel. Pareti verticali di ocra di vari colori si alternano a zone desertiche e scuri boschetti percorsi da piccoli corsi d'acqua. Nei numerosi bacini e scoli del Boa, il torrente principale di questa valle si è depositato un sottile fondo di ocra naturale, che, ai raggi del sole, brilla nei toni del rosso e del giallo. Dietro al «Sahara», si è formato durante l'estrazione dell'ocra fino al 20° secolo un labirinto regolare di piccole gole. L'erosione della pioggia rosicchia i morbidi pendii; per motivi di sicurezza i tunnel di questa zona, che sono lunghi complessivamente più di 40 km, sono stati chiusi. In qualche tunnel si coltivano i funghi, detti champignon.

Le ocre della Provenza sono quasi tutte fortemente mischiate a sabbia di quarzo (fino al 85%) e vengono tradizionalmente purificate in grandi fosse di sedimentazione all'aperto. Vengono poi commercializzate comunemente come «ocre dell'alfabeto». Un ocra dell'alfabeto può essere definita per esempio come «J O L E S». Sono le iniziali di queste definizioni:

J gialla (jaune)	L lavata (lavé)
O oro (or)	T molto (très)
R rossa (rouge)	E extra
C chiara (clair)	S super
F scura (foncé)	

ALTRE ZONE DI PROVENIENZA: Nella Borgogna (dipartimento di YONNE) veniva estratta da giacimenti sotterranei un'ocra di particolare purezza. A causa del clima umido, l'ocra della Borgogna non veniva lavorata a cielo aperto ma al chiuso. Nel Berry (Saint Georges sur la Prée) c'è la vecchia miniera con relativo museo.

Anche l'Italia, la Spagna, la Germania, la Svizzera (Jura), l'Inghilterra, la Turchia e la Svezia e molti altri paesi sono ricchi di ocra.

TERRA DI SIENA: Solo uno dei pigmenti del gruppo delle ocre riesce a formare strati di colore trasparenti e attraversati dalla luce: è l'ocra che viene chiamata Terra di Siena. La sua colorazione gialla è sempre data dalla presenza di ossidi di ferro, ma la sua composizione è diversa, simile alla Terra d'Ombra (→ 29), contenendo manganese.

Cennino CENNINI, tecnico della pittura del Rinascimento italiano, descrive nel 45° capitolo del suo «Libro dell'Arte» (ca.1400) un giacimento fra Colle di Val d'Elsa e Casore (Siena), che ricordava di aver visitato da ragazzo con il padre, il pittore Andrea Cennini. La Villa Dometia che è citata nel testo esiste ancora oggi. Attraverso una agenzia di Agriturismo ci si può anche affittare una stanza. In base al testo del Cennini dovrebbe esserci in una piccola valle poco lontano una grotta, piena di terre colorate nei toni del giallo, rosso, bianco, nero e perfino blu. Dato che i dintorni in 600 anni non sono cambiati molto, la grotta potrebbe ancora esserci in uno di quei fitti boschi.

I giacimenti a sud-ovest di Siena non vengono più sfruttati oggi su scala industriale e anche l'estrazione dal vicino Monte Amiata dal 1930 non è più considerata redditizia. La «Terra di Siena» arriva oggi per la maggior parte dalla Corsica, dalla Sardegna e perfino dall'Inghilterra.

La Terra di Siena è, grazie alla sua trasparenza, un colore ad acquarello ideale. Prende molto più addensante delle altre ocre. Quando viene riscaldata diventa rosso-marrone, perde la sua trasparenza e necessita di minor quantità di addensante.

#### ALLA RICERCA DELLE OCRE

Chi sa leggere bene una carta geografica, può trovare ovunque indicazioni sulla presenza di terre colorate e minerali. Le discariche di vecchi giacimenti minerali sono spesso ricche di interessanti minerali secondari (bisogna fare attenzione comunque alle proprietà private, alle zone pericolose o pericolanti, ai metalli pesanti e alle emissioni di gas tossici). Anche una particolare attenzione ai nomi dei luoghi può fornire indizi ulteriori: nomi che riconducono a toponimi come *Colline Metallifere*, *Terrossa*, *Portoferraio*, *Montieri* (*mons aeris*) ecc. Altre indicazioni possono essere date da tutta la

letteratura riguardante la storia dell'industria e la mineralogia.

C'è una grossa differenza se un pigmento viene cercato «a mano» o se viene estratto in grande quantità per scopi industriali. Per il proprio consumo si possono cercare dei siti particolari di minerali colorati, percorrendo anche lunghe distanze e sapendo anche che la quantità sarà molto limitata. L'estrazione industriale deve lavorare ogni giorno tonnellate di materiale ed è costretta a mescolare fra di loro le varie tonalità in una colorazione standardizzata.

Si ottiene un tono marroncino intermedio anche quando si preleva da materiale dilavato da corsi d'acqua e ruscelli o si preleva da siti sui quali confluiscono acque piovane. E' molto meglio scavare terre di colore puro, gialle, rosse o violette dalle pareti di ocre e poi provvedere in proprio alla decantazione per ottenere il pigmento puro.

LA TRASFORMAZIONE TERMICA DELL'OCRA: L'ocra gialla può essere trasformata nella cosiddetta «ocra bruciata», che è rossa. Si può provvedere riscaldandola in una fornace, su una fiamma a gas (all'occorrenza anche con un cucchiaino sopra fiamma di candela) fino ad una temperatura di circa 350°C. Il suo colore è più intenso della maggior parte delle ocre rosse naturali e quindi si potrebbe usare direttamente questa versione «bruciata». La cartella colori delle ocre naturali è in ogni caso più varia e non si riduce ai colori giallo e rosso: fra giallo limone e giallo verdognolo, marrone verdognolo, giallo oro, arancio, color carne, rosso, violetto e marrone si possono trovare in natura innumerevoli tonalità di ocre. Tutti questi colori sono, tuttavia, se confrontati con i toni puri del giallo e del rosso, un po' frammentari, pesanti e coprenti, «terrosi» appunto.

Anche altri pigmenti da terre possono essere trasformati termicamente: la Terra Verde diventa riscaldandola rosso-marrone, la Terra d'Ombra verdognola diventa marrone scuro. Il riscaldamento ha anche effetti sull'impiego del pigmento dal punto di vista tecnico (la granulosità diventa maggiore, il pigmento è più coprente e occorre meno addensante)

## 27. I Gessi

Il gesso è una terra bianca, che può provenire per esempio da prodotto alluvionale di roccia calcarea (questo tipo viene venduto come Gesso Champagne, Gesso di Rügen, ecc). Nel caso ci sia presenza di zolfo, viene venduto come Gesso Bolognese (gips). Si può ottenere del gesso anche polverizzando finemente gusci d'uovo, ossi di seppia oppure conchiglie.

Il gesso non è indicato come pigmento bianco per la pittura su libro (troppo pastoso e trasparente); il bianco da guscio d'uovo polverizzato è stato tuttavia utilizzato per venire mescolato a colori contenenti zolfo, che non sono combinabili con il bianco da piombo. I gessi forniscono anche un buon pigmento per fondali, ingrediente per l'asiso e lacche da colori vegetali, ai quali forniscono un buon substrato.

## 28. Le Terre Verdi

La Terra Verde non è definita chiaramente dal punto di vista mineralogico. In alcuni testi si parla di *Seladonite* e *Glauconite*, intendendo con la prima forme cristallizzate e con la seconda forme sedimentarie. Anche la tonalità della Terra Verde non è sempre uguale. In commercio i toni grigio verdi vengono chiamati «Terra Verde Veronese» (che oggi arriva quasi tutta da Cipro) e quella color verde oliva viene chiamata «Boema». I pittori preferivano sempre terre verdi di tonalità verde-grigia per dipingere toni della pelle, paesaggi, grisaglia.

La qualità di una Terra Verde non è definibile in alcun modo attraverso la denominazione di provenienza. Ci sono terre verdi dalla Boemia o dalla Bavaria che hanno un verde abete purissimo, così come ci sono varianti tendenti al marrone dalla zona del Veronese.

Una zona classica per reperire il tipo grigio-verde è la zona intorno al Lago di Garda. Molto noto è il Monte Baldo, una catena montuosa senza vette definite, che si sviluppa dal limite nord del lago e si estende per circa 30 km verso sud. Terre verdi si trovano anche nella poco lontana Val Policella e più verso nord, sui monti del Tirolo. Siti ancora oggi facilmente raggiungibili sono presso diverse cave di pietra nella zona di Belluno Veronese, nella Val d'Adige fra Dolcè e Peri (p.e. la cosiddetta Cava del Prete), nella catena di colline a nord del paese Prun in Valpolicella, così pure sul letto dell'ultimo torrente sul lato nord del lago artificiale Pra da Stua, che si trova a circa 1200 metri d'altezza sul massiccio del Baldo.

Nella Svizzera occidentale ci sono parecchi giacimenti di roccia sabbiosa di Seladonite, che una volta polverizzata, risulta molto vicina a Terra Verde chiara. Nelle costruzioni di Berna, Friburgo, Neuchatel, Murten ecc si vede questa pietra lavorata in grande quantità.

Sono famose anche le terre verdi del Marocco. Nella zona occidentale del Sahara sembra ce ne siano delle montagne intere.

Una parente prossima delle terre verdi chiare è la TERRA BIANCA di Vicenza. Questi pigmenti sono trasparenti, leggeri, igroscopici e si lasciano colorare benissimo con coloranti di origine organica. Sono perciò dei substrati ideali per la lacca colorata (→ 51).

## 29. Terra d'ombra

La Terra d'Ombra non viene citata nelle ricette medievali di pittura. I toni del marrone si ottenevano di preferenza mischiando i resti degli altri colori o di estratti di piante, soprattutto utilizzando legno rosso (*verzino*). Come tipico colore di terra è però giusto citare la Terra d'Ombra, anche perché, sia dal punto di vista chimico che come tonalità, si inserisce perfettamente nella gamma dei pigmenti fra Terra di Siena e Terra Verde. Similmente alla Terra di Siena, la Terra d'Ombra è una combinazione di ferro e manganese. Le qualità naturali possono sembrare simili ad una Terra Verde Marrone, però una volta riscaldate, diventano di un

marrone scuro profondo e coprente. Il più noto luogo di estrazione è Cipro, ma si può trovare anche nei dintorni di Siena. Non sembra che ci sia parentela etimologica fra la parola «Umbr» (ombra) e il paesaggio della regione Umbria. Il nome della regione è derivato dal nome dell'antica popolazione degli Umbri.

## 30. Tecniche di base per ottenere pigmenti da Terre

### 1. POLVERIZZARE (a secco)

Si prenda una ciotola di porcellana e si frantumi il materiale. Poi si provveda a frantumazione in grana più fine mediante un pestello, senza particolare forza e facendo dei movimenti circolari, mai pestare dall'alto in basso.



Le Terre si lasciano polverizzare facilmente in una ciotola. Per una piccola produzione in proprio bastano appunto una ciotola e due vasetti da marmellata. La dimensione ideale della ciotola ha un diametro fra i 12 e i 18 cm.. Il pestello deve essere lungo abbastanza da essere impugnato comodamente. Quando il contenitore è troppo pieno, rischia di traboccare, ma quando il pigmento è troppo poco, non viene polverizzato bene e si rovina la ciotola.

### 2. BAGNARE

Dopo alcuni minuti aggiungere acqua a sufficienza in modo da coprire completamente la polvere.



Aggiungendo acqua si evita lo sviluppo di polvere e anche l'eventuale schizzare di schegge di minerale. Se si mette troppa acqua si diluisce troppo o trabocca, se l'acqua è troppo poca si formano grumi o il composto si appiccica alla ciotola.

### 3. FRANTUMARE CON ACQUA E AMALGAMARE

Continuare per qualche minuto e frantumare, poi aggiungere ulteriore acqua e amalgamare.



Anche la sabbia minerale polverizzata molto finemente è ancora troppo grossolana come pigmento per la pittura. Prima o dopo si arriva ad un punto in cui non succede più nulla. Occorre perciò separare le particelle più sottili dal materiale frammentato.

### 4. VERSARE

Con un giusto apporto d'acqua si crea una sospensione di pigmento e sabbia. Le particelle più grandi tendono quasi subito ad adagiarsi sul fondo, mentre quelle più sottili rimangono sospese un po' di tempo. Versando il liquido si possono separare le particelle grandi da quelle piccole. Si versi quindi il preparato in un vasetto, fermandosi prima di far scendere le particelle grosse.



La finezza della sospensione di pigmento versata dipende dal momento del «travasamento». Con un pigmento da terra bastano 5-10 secondi prima di procedere. L'operazione deve essere fatta abbastanza velocemente, altrimenti la ciotola si trascina dietro parte del liquido ed è buona cosa che il nuovo contenitore abbia una bocca abbastanza larga, in modo da raccogliere, appunto, anche quello che scappa sotto la ciotola versando la parte liquida. Il liquido versato può essere travasato più volte, avendo sempre cura di lasciare il residuo pesante sul fondo del contenitore. La soluzione sarà sempre più chiara, con particelle sospese sempre più sottili. Con il fondo rimasto si può ricominciare da capo, lavorandolo bagnato con il pestello.

Lavorando in questo modo con l'acqua una polvere di roccia o un pigmento si possono ottenere due vantaggi: in primo luogo si ottiene la suddivisione in particelle grosse e piccole e questo sostituisce la lavorazione a setaccio o la separazione ad aria (vedi sotto) del pigmento. In secondo luogo si ottiene così anche la divisione delle componenti in base al loro peso specifico (p.e. sabbia e ocra, ocra e argilla).

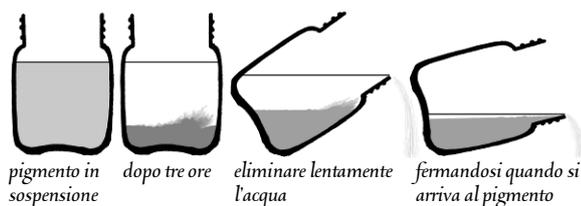
Non si può stabilire fin dall'inizio che cosa sarà meglio utilizzare, se le particelle sottili versate o se quelle più pesanti rimaste sul fondo. Con un materiale misto di sabbia e ossido di ferro (ocra della Provenza) la sabbia di quarzo più pesante si deposita sul fondo e viene eliminata, mentre il pigmento rimane in sospensione. Se invece abbiamo una mistura di ossido di ferro e argilla, si verserà l'argilla che risulta più leggera, ma il pigmento che ci occorre rimarrà sul fondo e dovrà essere ulteriormente frantumato e lavorato separatamente.

*Setacciare:* Un semplice colino da tè è troppo grosso per i pigmenti. La dimensione delle particelle dei pigmenti minerali può essere fra 0,01 e 0,2 mm; colini adatti (fino a 0,04 mm) costano attualmente (anno 2004) circa 50 Euro.

*Separazione ad aria:* Un metodo industriale per la setacciatura dei pigmenti e quello che prevede la soffiatura della polvere asciutta di pigmento, le particelle sottili riescono a passare attraverso un setaccio predisposto.

#### 5. DECANTARE

Ora occorre attendere, fino a che il pigmento si deposita sul fondo del vasetto:



L'acqua inizia a schiarirsi già qualche minuto dopo il travaso e, trascorsi 5 minuti, si può già iniziare ad eliminare acqua. Quest'acqua contiene ancora pigmenti e dovrebbe essere rimessa nel circuito «Bagnare, fran-

tumare con acqua e amalgamare». Nel corso del tempo l'acqua circolante viene arricchita, senza che il pigmento non vada mai perso.

Il sedimento del vasetto intanto si addensa nel corso delle ore e dei giorni in modo visibile. Si può continuare a togliere l'acqua che si forma sopra. Se si lascia riposare a lungo, meglio mettere un coperchio per gli insetti.

Per togliere l'acqua i vasetti da marmellata sono meglio dei contenitori con beccuccio, perché versando l'acqua, il colore viene trattenuto dal bordo del vasetto.

#### 6. ASCIUGARE:

Agitare la soluzione addensata di pigmento per renderla ben omogenea e poi versarla su un piatto di argilla non verniciato. Dopo l'asciugatura raschiare via il colore e conservarlo.



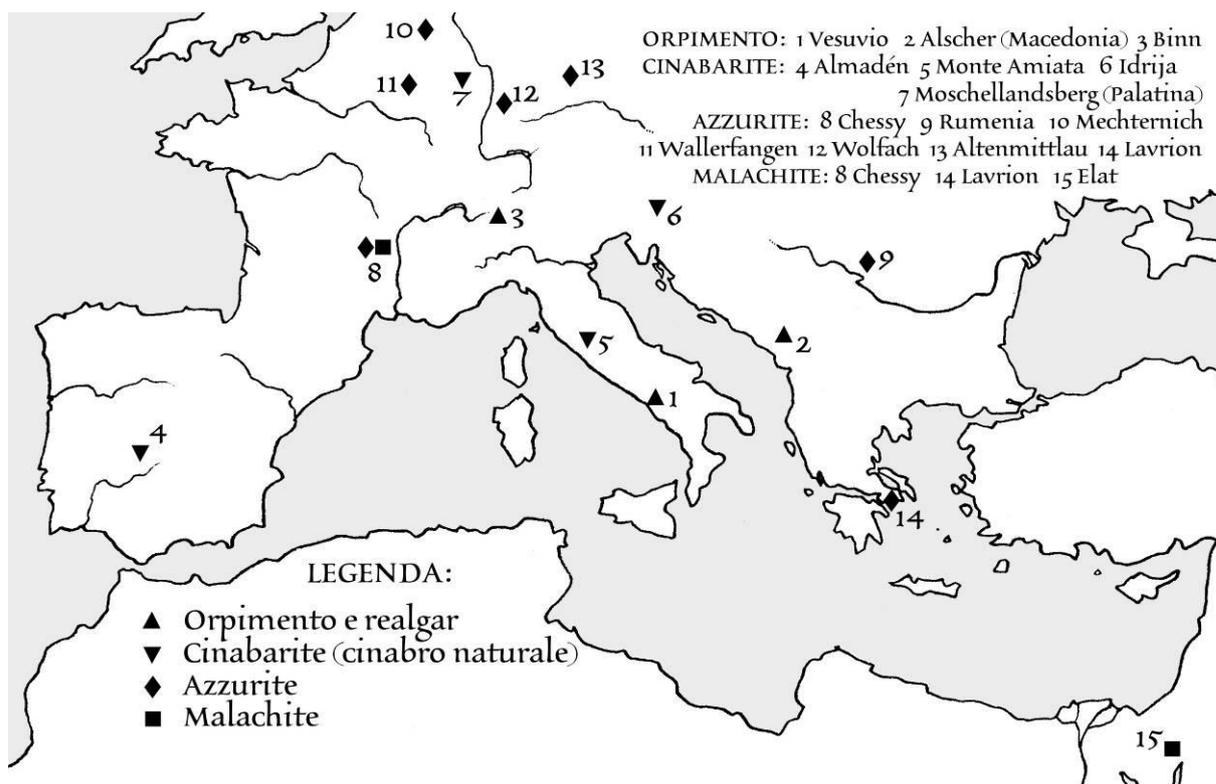
L'asciugatura sul piatto di argilla è un metodo efficace per togliere tutti i residui d'acqua dal pigmento addensato. Un'argilla asciutta e non verniciata, cotta fra 800° e 950°, asciuga l'acqua in pochi minuti, senza che il pigmento rimanga appiccicato. L'asciugatura rallenta di molto se il piatto è già bagnato e comincia a perdere acqua da sotto (mettere sotto un giornale). Per velocizzare l'operazione occorre allora cambiare piatto o metterlo sopra una fonte di calore (p.e. termosifone). Poi si può togliere il pigmento asciutto dal piatto e conservarlo al riparo dalla polvere in attesa del suo utilizzo. Una alternativa al piatto di terracotta è un normale filtro da caffè di carta. I pigmenti resistenti al calore possono anche venir disidratati tramite «riscaldamento».

La maggior parte dei pigmenti si raggruppano asciugandosi. Per mantenere la forma di polvere, occorrerà passarli di nuovo al mortaio.

Si può conservare il pigmento anche allo stato umido, dato che in questo modo è poi più facile unirlo ad addensanti e altri ingredienti. Se però occorre effettuare delle pesature per seguire ricette, il pigmento deve essere perfettamente asciutto.

## 31. Giacimenti di minerali colorati naturali

(IN CENTRO E SUD EUROPA)



### PIGMENTI MINERALI NATURALI (GRUPPO B)

#### 32. Oro

L'oro, nella sua pura natura di metallo, viene usato in pittura in due forme: una forma è quella del foglio d'oro, «foglietti» spessi fino a 1/10000 di mm che vengono applicati su un fondale collante che può essere ottenuto in vari modi. Di «doratura» non parliamo comunque adesso.

Il secondo modo di utilizzare l'oro è quello di polverizzarlo e di utilizzarlo poi come pigmento. Polverizzare l'oro può sembrare più facile di quanto non sia in realtà. L'oro sulla scala Mohs ha un livello di durezza che è pari a 3, ma si distingue per la sua elasticità. Senza questa particolarità sarebbe praticamente impossibile lavorarlo fino ad ottenere quei fogli dallo spessore infinitesimale che si usano per le dorature. Cercando di polverizzarlo in una ciotola di porcellana, si otterrà al massimo una ciotola dorata, ma nessun pigmento. Anche lavorando a questo modo il foglio d'oro si ottengono al massimo dei «focchi» che si appiccicano fra loro, senza contare la spesa (un metro quadrato di foglio d'oro, cioè più di 150 foglietti nel formato 8x8 cm, non pesa neppure 2,5 gr e costa circa 300 Euro, cioè sette volte tanto il costo dell'oro).

Per polverizzare la foglia d'oro si può passarlo a pestello, asciutto, insieme con dei cristalli di sale. Si fa anche con l'acqua, ma funziona solo se la soluzione salina è satura, cioè utilizzando più sale di quello che si

riesce a sciogliere (una soluzione satura di sale contiene fra il 36% e il 39% di sale).

Dopo aver polverizzato per bene si mette il materiale ottenuto in un contenitore con abbondante acqua pulita. L'oro precipiterà sul fondo velocemente e il sale in eccesso andrà in soluzione con l'acqua aggiunta, che si può poi scolare facendo grande attenzione. L'oro in polvere così ottenuto andrà ancora lavato più volte, fino a che non libererà più liquido scuro.

Una piccola barra d'oro si può sminuzzare in trucioli con una lima, ma quello che si ottiene è troppo grossolano per essere utilizzato come pigmento, anche se bisogna dire che neanche la lavorazione con il sale porta a chissà quali risultati. Il metodo classico per ottenere pigmento d'oro era un tempo questo:

L'oro veniva fuso con il mercurio e formava un amalgama grezzo. Si provvedeva a polverizzare il tutto passando il composto a mortaio, aggiungendo di solito anche cloruro di ammonio. Riscaldando poi con attenzione, il mercurio si vaporizzava e rimaneva il pigmento d'oro, che doveva poi essere lavato parecchie volte. Data la tossicità del mercurio, questo metodo è comunque da sconsigliare.

Colore ad acqua da oro puro si trova comunque anche in vendita ed è il cosiddetto oro in conchiglia, che non viene più venduto in conchiglie, bensì in vaschette di plastica. Il color oro può essere anche diluito con acqua e utilizzato come inchiostro d'oro.

### 33. Argento

Similmente all'oro, anche l'argento si può lavorare a foglio oppure in polvere. Dato che è meno elastico dell'oro, non si ottengono fogli della stessa sottigliezza, ma è molto più facile da polverizzare. Nonostante l'argento sia considerato un metallo nobile, può annerire per la presenza di zolfo nell'aria, dando così dei risultati modesti. E' consigliabile rivestire le superfici argentate con una pellicola di addensante anche se in questo modo si perde un po' in brillantezza. In questo modo si riesce a proteggere meglio il lavoro dagli influssi corrosivi. I colori e gli inchiostri argento anneriscono molto meno, se, con i pigmenti protetti dal legante, hanno meno contatto con l'aria.

### 34. Orpimento e Realgar

Il giallo brillante dell'orpimento e il rosso-arancio del Realgar derivano dallo stesso minerale: entrambi sono solfati di arsenico, e, con il bianco piombo, sono fra i colori più velenosi della pittura su libro (Classe di tossicità 2). Un tempo erano considerati irrinunciabili, dato che il giallo del pigmento aureo è veramente bello e coprente.

Il minerale è incredibilmente facile da trovare e, di solito, è anche piuttosto economico (pochi Euro al pezzo). Polverizzarlo a secco in una ciotola è assolutamente tabù, perché respirare le particelle è molto tossico. Dato che il minerale sprigiona un forte odore di zolfo quando viene sminuzzato, è comunque abbastanza improbabile intossicarsi senza accorgersene.

Vicino al giallo brillante dell'orpimento, il realgar sembra più arancio. La tonalità però non è molto stabile e, con l'andare del tempo così come con la macinatura, tende al giallo. Per questo motivo il realgar non ha grande significato come pigmento.

Fonti medievali lo citano come veleno per topi o come sostanza conservante per le soluzioni di addensante.

### 35. Cinabro

Il Cinabro naturale si trova in Almaden in Spagna, nel Palatinato in Germania, sul Monte Amiata e anche in Cina. I ritrovamenti si distinguono fortemente per colore e forma. Il colore può variare dal rosso sangue al rosso-marrone. Come solfato di mercurio si considera appartenente alla classe di tossicità 2, nonostante abbia una molecola stabile e quindi relativamente poco reattiva. La polverizzazione non è un problema perché il minerale è piuttosto morbido, ma va fatta bene e a lungo perché più le particelle sono piccole, più la tonalità di colore migliora.

Con alcuni tipo di cinabro c'è il pericolo che dipingendo si liberino dei vapori di mercurio. Già nel Medioevo si sintetizzava il cinabro e si otteneva così un prodotto più puro e più affidabile.

Il cinabro non viene fatto decantare, perché il pigmento è troppo pesante. Lavandolo poi possono essere liberate nell'acqua eventuali impurità. La polverizzazione avviene pertanto solo lavorandolo a lungo.

### 36. Ematite (pietra sanguigna)

Il minerale puro dell'ematite ha un aspetto nero brillante. Le pietre intagliate e lucidate (pietre tamburo) o fissate su un manico di legno sono perfette per lucidate l'oro in foglio. Tuttavia il colore da pittura del minerale è marrone-viola e il pigmento che si ottiene può anche tendere ad un rosso-marrone intenso. L'ematite è il più duro dei colori minerali usati tradizionalmente nella miniatura. Dato che però è relativamente scostante nella struttura, lo si può sbriciolare con una morsa da banco e le particelle sottili setacciate si possono passare a pestello in una ciotola di ceramica. La polverizzazione avviene meglio a secco; solo quando il colore passa da grigio-viola a rosso-marrone, si può aggiungere un po' d'acqua per polverizzare più finemente e decantare. Il pigmento che all'inizio è marrone viola diventa ad un certo punto rosso mattone ed ha una incredibile profondità di colore. Nonostante la pesantezza del minerale grezzo, la sedimentazione delle particelle sottili avviene molto lentamente.

Contrariamente all'ocra rossa, l'ematite è libera da argilla; è praticamente composta al 100% da ossido di ferro. Per questo motivo è molto più coprente dei colori derivati da terre e si può stendere in modo più compatto e sottile.

### 37. Lapislazzuli

Il Lapislazzuli è una roccia: è un misto di diversi minerali, principalmente di Lasurite blu, la Pirite dorata e il Marmo bianco; molto rari e particolarmente cari sono i cristalli puri di Lasurite; per estrarre il pigmento son troppo preziosi.

La migliore qualità di pietre grezze per estrarre i pigmenti viene oggi come in passato dall'Afganistan. Alle grandi fiere di mineralogia si può acquistare lapislazzuli dai commercianti afgani e pakistani per prezzi che variano dai 10 centesimi ai 4 Euro per grammo, ovviamente in base alla qualità. Per la miniatura sono sufficienti pochi grammi della migliore qualità, e si va avanti tranquillamente per un anno.

Data la particolare durezza del lapislazzuli era un tempo molto difficile ottenere il pigmento, dato che la maggior parte dei mortai erano meno duri del pigmento da pestare. Oggi con l'aiuto di una buona morsa da banco e una ciotola di porcellana è più semplice: le istruzioni per estrarre il pigmento del lapislazzuli sono riportate nel paragrafo 40.

Il Lapis della migliore qualità così come quello purificato (Blu oltremare naturale) possono sembrare quasi neri, se stesi in strati spessi, a causa della loro trasparenza. Per dipingere ottenendo effetto coprente e mantenendo il colore blu, si consiglia di aggiungere un pochino di bianco coprente.

### 38. Azzurrite

I minerali dell'azzurrite hanno svariate forme: da frammenti azzurro chiaro fino a sabbia blu, da geodi aghiformi fino a cristalli neri che in controluce danno riflessi di un blu brillante. Gli aggregati a forma di sfera

sembrano ad un primo sguardo perfettamente puri, mentre lo sono spesso solo in superficie poiché all'interno sono composti principalmente da malachite. Alcune impurità si lasciano individuare facilmente nell'azzurrite macinata grossolanamente, mentre altre volte bisogna accettare un peggioramento del pigmento a macinatura completata.

La migliore qualità di azzurrite è quella dei cristalli neri che vengono oggi principalmente da Tsumeb (Namibia), ma qualche volta ci riesce a tirar fuori un meraviglioso blu scuro anche da frammenti azzurro chiaro. L'azzurrite marocchina è spesso mischiata con l'ocra rossa e raramente da origine ad un blu puro.

Lo sminuzzamento dell'azzurrite è relativamente facile perché il materiale non è molto duro ed è relativamente friabile. E' sufficiente pestarlo in un mortaio di bronzo o ridurlo in una morsa da tavolo, passando poi alla fase della polverizzazione in una ciotola. La polvere che ne risulta non dovrebbe essere respirata, poiché è tossica. La miglior cosa è aggiungere un po' d'acqua e continuare a polverizzare il materiale inumidito.

L'azzurrite costituisce un po' un'eccezione per quanto riguarda la decantazione del pigmento. Invece dell'acqua consigliamo l'uso di soluzione salina (liscivia) calda, che scioglie le impurità e rafforza la tonalità blu dell'azzurrite. Questa cosiddetta «temprazione» dell'azzurrite non è completamente priva di problemi per il restauro, perché questa azzurrite modificata può danneggiare il materiale, soprattutto se si utilizza della liscivia contenente ammoniaca.

Quello che viene eliminato versando è spesso pigmento di bassa qualità. L'azzurrite di buona qualità è il resto, che rimane nella ciotola o nel vasetto di decantazione. Questo procedimento assomiglia a quello della lavatura dell'oro: anche qui è la sabbia del fiume (materiale meno prezioso) che viene versato via, mentre le pepite d'oro più pesanti rimangono sul fondo del recipiente.

L'azzurrite rimane blu scuro solo in aggregazioni di una certa dimensione, se la si polverizza finemente tende a schiarirsi passando dal blu chiaro fino al grigio verde, anche dopo che è stata addizionata di addensante. Di una certa «sabbiosità» si deve tener conto anche al momento di dipingere, che però è molto accattivante nello strato di colore asciutto, dato che i frammenti di cristallo possono dare un lieve luccichio.

Per dipingere con l'azzurrite è meglio usare pennelli vecchi o sintetici perché, a causa delle particelle di pigmento aguzze e per le sue caratteristiche chimiche, questo colore minerale è un tipico «ammazza-pennelli». Il primo strato di colore dovrebbe essere abbastanza sottile e liquido; la successiva stesura di colore dovrebbe avvenire in più strati, avendo cura di far ben asciugare ogni singolo strato prima di stendere il successivo.

## 39. Malachite

La Malachite è un minerale a base di rame relativamente frequente, che si può trovare in varie forme, anche in grandi strati e in aggregazioni che superano la tonnellata. I più importanti paesi estrattori di malachite sono il Congo e lo Zaire; ai tempi di Mobutu venivano vendute pietre tagliate, ranocchi, cavalli ed elefanti scolpiti dai monopoli di stato in così grande quantità, che era quasi impossibile trovare delle rocce grezze.

Molte delle rocce di malachite sono praticamente pure e quindi non occorre svolgere operazioni di depurazione. Il metodo più conveniente per procurarsi la malachite è prendere da qualche grossista un po' di quei pezzi di oggettistica da «manipolazione» o soprammobili, che spesso trovano spazio anche nei negozi di cose esoteriche. Dal grossista si può prendere fino anche un kg di malachite per cifre oscillanti fra i 15 e i 40 Euro, mentre nei negozi un pezzo unico costa già intorno ai 10 Euro. Con un po' di fortuna si può trovare anche da qualche rigattiere un set da scrittura o un portacenere in malachite, che aspetta solo di essere fatto a pezzetti.

La malachite si rompe in strati e scaglie quando la si schiaccia nella morsa da banco. Nella ciotola di porcellana è abbastanza facile da frantumare; tuttavia non appena comincia a far polvere, è meglio inumidire in modo da non inalare la polvere tossica. Il pigmento verde pallido e un po' azzurrognolo può essere reso ancora più bello «temperandolo» un paio di giorni con l'aceto, operazione che ha come conseguenza la trasformazione parziale della malachite in verde rame, rendendo il colore più profondo. In questo modo la malachite diventa più scura e più tendente al blu, in misura proporzionale a quanto si lascia asciugare l'aceto sopra di essa. La malachite così temperata può anche danneggiare la carta e i pennelli. Miscugli con il giallo di piombo o giallo di piombo e stagno danno delle tonalità di verde calde e intense. Era un tempo anche consuetudine mescolare o coprire questo colore minerale con colori vegetali gialli o verdi, per esempio con lo zafferano, con succo di ruta o estratto di spincervino. I succhi vegetali possono anche essere stesi sopra alla malachite asciutta come verniciatura.

Anche la malachite è micidiale per i pennelli, meglio usare pennelli vecchi.

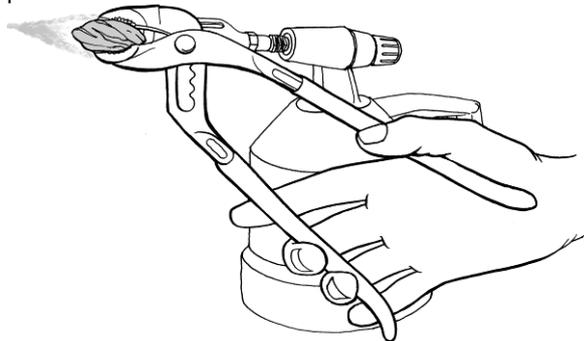
## 40. Tecniche di base per ottenere i pigmenti minerali

I minerali con una durezza fino a 2,5 potrebbero teoricamente essere polverizzati direttamente in mortaio esattamente come le terre. (→ 30). L'orpimento, il realgar e il cinabro comunque non devono mai essere lavorati a secco! Aggiungendo dell'acqua si evita di disperdere polvere tossica e in ogni caso occorre fare la massima attenzione.

Gli altri minerali (ematite, lapislazzuli, azzurrite e malachite) sono troppo duri per la frammentazione diretta. Occorre prima frantumarli in altri modi. Con l'ematite, l'azzurrite e la malachite occorre frantumare meccanicamente (mortaio di bronzo, martello o morsa da banco). Per il lapislazzuli c'è invece un piccolo trucco:

### ① LA FRAMMENTAZIONE DEL LAPISLAZZULI

Si prende la pietra con una tenaglia e la si riscalda fino a farla diventare incandescente su una fiamma. Questa è una operazione che si può fare solo con il lapislazzuli vero poiché gli altri minerali, p.e. l'azzurrite non reggono il calore. Questo quindi può anche valere come prova di autenticità.



Ci sono per questa operazione dei semplici accessori per bombole gas da campeggio che consentono di raggiungere temperature fino a 1750°. Ci vogliono solo pochi minuti affinché la pietra diventi di un bel rosso vivo. Se la pietra è troppo grossa per essere resa incandescente velocemente occorrerà prima spaccarla con un martello o con la morsa da banco. Un tempo la si lasciava per circa 20 ore sopra i carboni ardenti. La temperatura necessaria è di circa 650°. Anche per l'estrazione in miniera si accendevano fuochi per spaccare la roccia.

Il riscaldamento del lapislazzuli ha tre effetti: in primo luogo la pietra si fessura a causa dello shock termico da raffreddamento e quindi diventa più facile spaccarla, in secondo luogo il colore blu della lasurite diventa più intenso. In terzo luogo i minerali non blu presenti nella pietra si modificano: la pirite diventa ossido di ferro di colore ruggine e viene eliminata in buona parte durante la successiva decantazione, la calcite diventa calcio bruciato e viene poi eliminata (o con l'acqua o con l'aceto con il quale entra in soluzione).

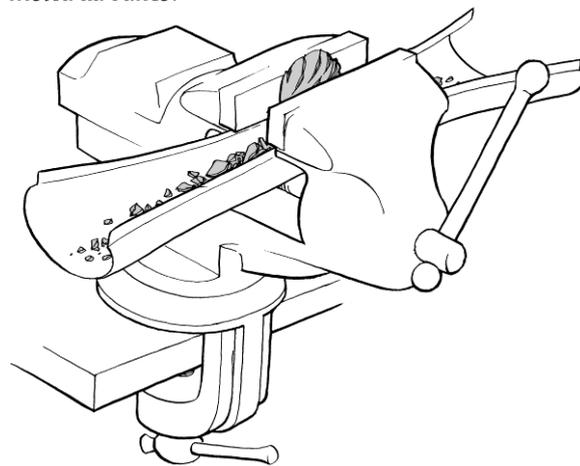
La pietra rovente va immersa nell'acqua fredda. Alcune fonti consigliano invece dell'acqua, di usare aceto bianco forte, in maniera da eliminare i resti della pirite. Però una buona parte delle fonti sconsiglia anche di mettere il lapislazzuli a contatto con gli acidi, poiché

in questo modo potrebbe scolorire (la cosiddetta malattia oltremare). Si può fare un esperimento e vedere come la polvere di lapis, se messa in un bicchiere con aceto da pulizia, diventa bianca in pochi minuti. Si limiti pertanto l'uso dell'aceto a pochi secondi o lo si eviti del tutto e si usi piuttosto acqua pura e ben ghiacciata. Più è alto lo sbalzo di temperatura, più è intenso l'effetto. Una pietra ben arroventata in acqua si spacca già da sola in più pezzi, spesso si può sbriciolare anche a mano. Se è il caso si può ripetere l'operazione di arroventatura anche più volte. Quando i frammenti sono asciutti e non più roventi, si può polverizzare usando un pestello metallico.



### ② LA SPACCATURA DEL LAPISLAZZULI (e di tutti gli altri minerali duri)

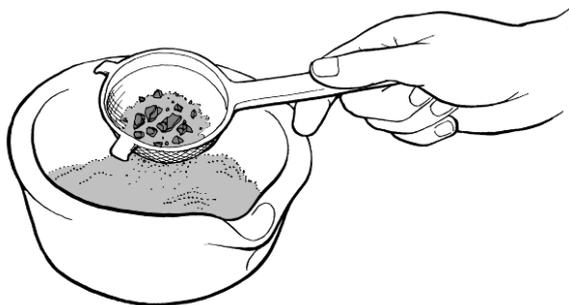
La spaccatura dei minerali riesce al meglio con la morsa da banco.



Per prendere tutti i frammenti e le schegge che si formano, si dovrebbe costruire una canaletta in cartone e al momento di spaccare, tenere sopra una mano.

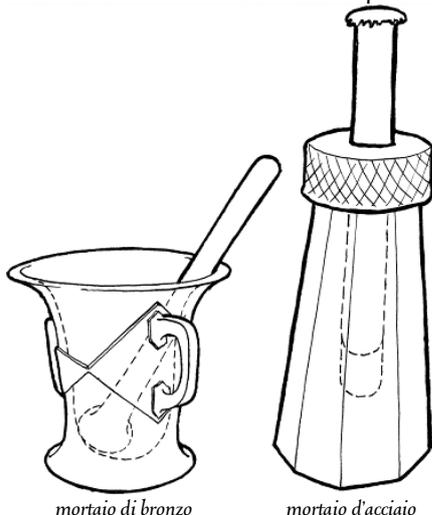
Anche i minerali più duri hanno una direzione nella quale si spaccano più facilmente. Se si prende bene la direzione di rottura, si può rompere qualsiasi materiale (anche l'ematite) con una morsa di medie dimensioni.

Le ganasce della morsa devono essere accuratamente pulite prima dell'uso con uno spazzolino da denti e liberate da eventuale ruggine. Convieni tenere sempre ben pulito anche l'ambiente di lavoro perché può capitare che lavorando salti qualche frammento di minerale e vada a finire sul pavimento. Non è consigliabile avvolgere la pietra (p.e. in carta o pelle) per spaccarla senza perdere frammenti, perché il materiale che l'avvolge si può rompere e perdere delle fibre che poi si mescolano con la «farina» di minerale. Fino a quando i frammenti si possono ancora afferrare con le mani, si possono rompere usando la morsa. Quello che passa attraverso un colino abbastanza largo, va nel mortaio per la polverizzazione.



Il colino non è necessario, ma se si sta lavorando in gruppo, può essere utile per raggiungere velocemente un risultato o se c'è a disposizione un mortaio relativamente piccolo (fino a circa 15 cm di diametro). Il colino può essere anche abbastanza largo (3-4 mm come larghezza maglie).

Un tempo si usavano mortai di bronzo per i minerali colorati. Oggi ci sono anche mortai di acciaio con un pestello a misura, sul quale si può anche battere con il martello. Nei mortai in acciaio però viene buttata fuori dell'aria verso l'alto nonostante la chiusura con guarnizione e, con l'aria, anche eventuali pigmenti tossici. Questo accade a causa della pressione che si sviluppa all'interno del canale dove scorre il pestello.

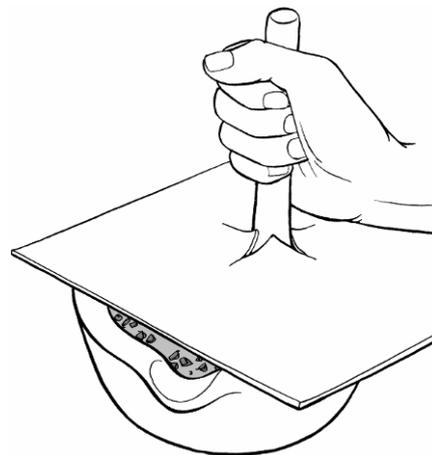


mortaio di bronzo

mortaio d'acciaio

### ③ LA POLVERIZZAZIONE NEL MORTAIO

Il minerale frantumato può quindi venire passato in un mortaio di porcellana per la polverizzazione.



La grandezza massima dei frammenti dipende dalla misura del mortaio. In mortai con diametro di circa 15 cm si può tranquillamente polverizzare materiale fino a 3 millimetri.

Per evitare che lavorando saltino fuori dei frammenti, si può infilare nel pestello un cartoncino a protezione. Con alcuni minerali (lapislazzuli, azzurrite, terra verde) vale la pena di munirsi di pinzetta per estrarre al momento opportuno frammenti di minerali estranei. Chi vuole ottenere quantità di pigmento maggiori, farà bene a procurarsi un paio di mulini a sfera: dei contenitori cilindrici in ceramica, nei quali insieme al materiale da polverizzare vengono inserite alcune sfere di porcellana grezza. Il contenitore viene messo su un attrezzo con due assi rotanti, dove viene fatto girare per qualche giorno, polverizzando qualsiasi materiale fino a durezza di grado 7. Ci sono anche mulini a sfera in acciaio (con sfere in zirconio), vetro e perfino gomma, che possono essere fatti funzionare con vari elementi affilatori in ceramica. Nell'industria sono in uso diversi mulini meccanici per la polverizzazione di minerali rocciosi.

I procedimenti successivi di lavatura e decantazione sono corrispondenti a quelli descritti al paragrafo 30.

### ④ ALTRI METODI PER LA PULIZIA DEL PIGMENTO DI LAPISLAZZULI

Nel tardo medioevo compaiono le prime ricette per la pulizia «chimica» del pigmento di lapislazzuli, per ottenere il pigmento blu oltremare puro. Si univa il pigmento polverizzato con una massa di resina, cera e olio che veniva chiamata «pastillum». Questo composto veniva poi immerso in acqua tiepida o lisciva leggera, impastato con le mani a far uscire il blu dalla massa, che si depositava nell'acqua, mentre le impurità (resti di pirite e marmo) rimanevano nella massa dell'impasto.

L'idea di questo impasto per pulire il lapis è basata sull'idea che il pigmento blu è idrofilo (si associa bene all'acqua), mentre gli altri minerali presenti sono lipofili (si associano bene ai grassi e per questo motivo rimangono incorporati nella massa, mentre il pigmento blu entra in sospensione nell'acqua, per poi depositarsi sul fondo. Una ricetta efficace per il «Pastillum» si trova

nel «Libro dell'Arte» del Cennini (cap.62), qui in versione semplificata:

- polvere di lapislazzuli 4 parti
- resina di pino o colofonia 2 parti
- mastice 1 parte
- cera d'api 1 parte

Cera, mastice e resina vengono (in quest'ordine) sciolti insieme in una pentola. Per controllare la consistenza si lascia cadere una goccia nell'acqua fredda. Il composto deve essere facilmente impastabile con le dita, senza rompersi. A questo punto si aggiunge la polvere di lapislazzuli all'impasto, si mescola molto bene e poi si versa il tutto nell'acqua fredda. Con le mani formerete una sfera, che poi si lascia riposare. Prima della fase successiva saranno passate circa due settimane; alcune ricette consigliano di cambiare l'acqua ogni giorno.

Per estrarre il blu si riempie un contenitore con acqua tiepida e si immerge la sfera per ammorbidirla. Occorre applicare sulle mani dell'olio di lino per non far attaccare la pasta. Si procede poi ad impastare la sfera ammorbidita. Il primo blu che si deposita sul fondo è la migliore qualità e va messo da parte con l'acqua per la decantazione. Nel frattempo si continua ad impastare

con dell'altra acqua, fino a quando l'impasto continua a liberare pigmento blu. La qualità naturalmente peggiora mano a mano che si procede con i cambi dell'acqua. Il pastillum restante si può sciogliere in acqua bollente e rimarrà a galla dopo il raffreddamento dell'acqua. Se si riesce a separare il blu-grigio sul fondo dalla massa oleosa, si ottiene la cosiddetta «cenere oltremare».

Il ricavato in pigmento di buona qualità varia dal 5 al 30% dl peso iniziale della pietra di partenza.

Di questa ricetta esistono numerose varianti, alcune prevedono l'utilizzo di cenere di legno, cloruro di ammonio, miele, argilla, rosso d'uovo, pece e vari oli. Delle semplificazioni moderne suggeriscono p.e. di mescolare la polvere di lapis in una soluzione di olio e acqua e versare questa sospensione in un imbuto separatore, fino a che i componenti non si sono separati e si può versare il pigmento sotto. Il pigmento può poi essere pulito con lisciva calda dai resti di olio.

In Internet si può leggere che il lapis impuro polverizzato, mescolato ad alcol, si può far scorrere su una «grondaia», sotto la quale si trova un magnete, che dovrebbe attrarre le impurità della pirite scorporandola dal pigmento puro. Purtroppo questi metodi non funzionano, anche perché la pirite non è magnetica.

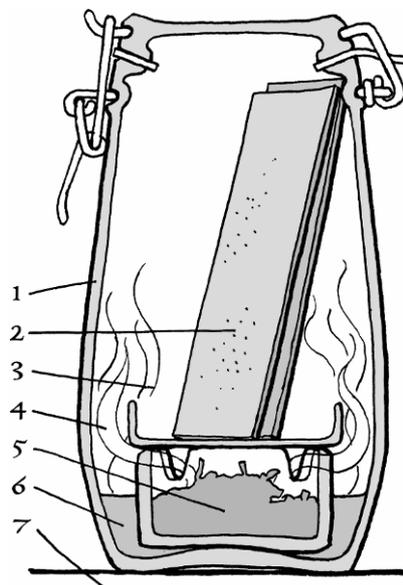
## PIGMENTI MINERALI ARTIFICIALI (GRUPPO C)

### 41. I pigmenti al piombo

*Bianco di piombo, giallo di piombo, giallo di piombo e stagno, minio.*

Il Bianco piombo, biacca, si trova anche come minerale naturale (cerussite), ma farlo sintetico costa meno. Già i Greci e i Romani producevano artificialmente il bianco piombo e sapevano trasformarlo in giallo di piombo e in minio. Dal Medioevo ci son state tramandate numerose ricette sul come ottenere il bianco di piombo da piastre di piombo in atmosfera calda e contenente ammoniaca di un letamaio, sotto l'effetto di vapori d'aceto.

Per produrre delle piccole quantità di bianco piombo si può prendere un barattolo di vetro con il coperchio inossidabile, meglio ancora se si tratta di un barattolo con chiusura ermetica e guarnizione di gomma. I coperchi di ferro, anche quelli con la spalmatura interna, quando vengono attaccati da gas così corrosivi, cominciano ad arrugginire e rischiano di rovinare il prodotto. Si versi circa un centimetro di aceto forte sul fondo del vaso. Si ponga poi nel vaso un piccolo recipiente di materiale resistente alla corrosione, sistemando all'interno di questo delle laminette di piombo. I piombo non deve venire a contatto con l'aceto. Sistemare il vaso chiuso in un ambiente ben caldo.



LA FABBRICA DEL BIANCO PIOMBO

- 1 Vaso di vetro chiuso
- 2 Laminette di piombo appoggiate su contenitore in vetro
- 3 Vapori di aceto
- 4 Vapori contenenti ammoniaca da fermentazione di sterco di cavallo
- 5 Sterco di cavallo e paglia in portacenere di vetro
- 6 Aceto
- 7 Piano d'appoggio caldo (p.e. termosifone)

L'aceto da solo è sufficiente, ma il bianco di piombo è migliore se si introduce nell'atmosfera di reazione un piccolo contenitore in vetro con sterco di cavallo, possibilmente accompagnato da paglia intrisa di urina.

Sulla superficie del piombo si forma una patina bianca, che dopo l'asciugatura su può raschiare via e lavare ed è appunto il bianco di piombo (velenoso!). Se invece del piombo si usa il rame, si ottiene il verde rame.

Attraverso il riscaldamento si può trasformare il bianco piombo in altri pigmenti coprenti (solo i laboratori professionali)

300°C	Giallo di piombo (Massicot)
480°C	Minio, questo insieme a ossido di stagno si trasforma in
650°-800°C	Giallo di piombo e stagno.

IL GIALLO DI PIOMBO (massicot) non è stabile e a contatto con l'aria diventa verde oliva. Non è adatto ai colori ad acqua.

IL MINIO è di un arancio brillante, che non si può riprodurre neanche con le migliori tecniche.

IL GIALLO DI PIOMBO E STAGNO diventa giallo-arancio a temperature più basse e giallo-limone temperature più alte. In base a scritti del 14° e 15° secolo (De arte illuminandi, Manoscritto di Napoli) il giallo di piombo e stagno era anche un prodotto secondario della fabbricazione di vetro colorato per la produzione di mosaico.

IN SOSTITUZIONE DEL BIANCO PIOMBO: la sua tossicità, il peso elevato e la tendenza di ossidare all'aria in tonalità grigio-marroni rendono vantaggioso sostituire il bianco-piombo con moderni pigmenti atossici e più stabili. Questi pigmenti moderni però non eguagliano il bianco piombo per quanto riguarda la sua calda tonalità di bianco, la sua buona capacità di copertura, la sua superficie cremosa e la sua lucidabilità (come componente per l'asiso). Il migliore è il bianco zinco, sia come ossido che come solfato di zinco poiché entrambi sono quelli che si avvicinano di più al bianco piombo. Il solfato di zinco è inoltre un'ottima base per fondo a punta d'argento. Molto meno consigliabile è il bianco titanio perché ha una tonalità fredda, quasi bluastra e si integra molto meno nella gamma di colori della miniatura, anche se viene mischiato o usato come schiarente. Inoltre venne notata da Doerner (1921) una sorte di funesta vicinanza ai colori vegetali, dato che ne accelera lo sbiadimento, passando da luce visibile a energia distruttiva. I nuovi tipi di bianco titanio non hanno più nessun effetto dannoso sui colori di origine organica. Sono inoltre atossici e questa atossicità è molto positiva (bianco titanio è contenuto anche in molti dentifrici e creme solari) anche se non bisogna dimenticare che ancora oggi milioni di tonnellate di resti tossici provenienti dalla lavorazione di bianco titanio vengono scaricati in mari e fiumi.

## 42. Cínabro

Non è chiaro da quando venga prodotto artificialmente il rosso solfuro di mercurio (cinabro). E' probabile che nell'antichità si conoscesse solo il cinabro naturale (→ 39) che proveniva principalmente dalla città spagnola «Almadén» e che è costato la vita a migliaia di minatori. Si tramandano ricette per la produzione artificiale di cinabro fin dall'ottavo secolo. Si noti comunque che per sintetizzarlo occorre comunque quel mercurio che arriva spesso dalle stesse miniere dalle quali si estraeva il cinabro. La produzione di cinabro artificiale non è comunque adatta da essere fatta in casa. Sarà meglio procurarselo nei negozi specializzati.

## 43. Aurum Musicum (oro musivo)

Questo pigmento risale al tardo medioevo e veniva utilizzato in sostituzione dell'oro. E' possibile che sia stato creato casualmente durante qualche esperimento alchemico. Nella miniatura gotica era uno dei colori di base, molto simile nella tonalità ad un'ocra dorata, ma con un accento argento-bronzeo. Chimicamente si tratta di solfuro di stagno.

## 44. Verde Rame e Blu Rame

Con la malachite il verde rame era uno dei più importanti colori verdi della miniatura. La sua facile produzione, le sue molteplici tonalità (da verde oliva, verde erba fino a verde bluastra) e la sua elevata brillantezza lo rendevano insostituibile ovunque ci fosse bisogno di tonalità di verde intense e pulite. Lati negativi del verde rame sono la sua instabilità, la sua tossicità elevata (livello 3), come la sua capacità di corrosione. Questa sua ultima caratteristica in particolare lo rende il peggior «mangia-pennelli» che ci sia in pittura. Ricordarsi di usare solo pennelle vecchi o sintetici.

La produzione del verde rame era analoga a quella descritta nel paragrafo 41 per ottenere il bianco piombo: si mettevano le laminette di rame in un contenitore possibilmente di legno di quercia a contatto di vapori di aceto, vapori di ammoniaca da sterco di cavallo e calore fino a che queste non cominciavano a formare sulla loro superficie una patina verde, che si grattava via. Si ottenevano tonalità diverse aggiungendo altre componenti come sale, miele, urina, calcio, cloruro di ammonio, lisciva di cenere e così via. Il risultato poteva poi venire disciolto in aceto come tinta o venire utilizzato in forma cristallina come pigmento.

### POSSIBILITÀ DI VARIAZIONE DEL PIGMENTO VERDE RAME

- Sciogliere del verde rame in aceto e lasciare riposare per settimane: si formano dei cristalli di verde rame a volte abbastanza grossi, che una volta polverizzati danno origine ad un verde-blu intenso (verde rame distillato, detto anche «neutro»; acetato di rame). Il pigmento danneggia pennelli, carta, pergamena e

addensanti). Si può utilizzare questo metodo anche per far ritornare verde del pigmento che ha subito un viraggio.

- Sotto l'effetto di sale e miele si forma una specie di verde malachite artificiale, che contiene parti di cloruro di rame.
- Sono particolarmente proficui i tentativi di migliorare o modificare il verde rame con colori vegetali gialli. Combinandolo con lo zafferano (→ 58), con la reseda (→ 59), con il succo di ruta (→ 60) o con la curcuma (→ 61) si ottiene un meraviglioso verde erba brillante.
- Dei toni puri di verde si possono ottenere anche fondendo il verde rame nella colofonia riscaldata (resinato di rame), che poi si può polverizzare facilmente e da origine ad un verde rame affidabile e poco corrosivo, adatto ai colori ad acqua e tempera.
- si può inoltre trasformare il verde rame base in:

**BLU RAME ARTIFICIALE:** Le raccolte di ricette sono piene di istruzioni per ottenere una sorta di azzurrine artificiale partendo dal verde-rame, dato che questo pigmento era notevolmente più economico di quello ottenuto dal minerale blu. Si otteneva in pratica la trasformazione dall'acetato di rame verde-blu in un carbonato di rame basico o in un acetato rame-calcico o in un carbonato rame-calcico. Si mescolava il verde rame con lisciva di cenere, calcio bruciato, aceto e cloruro di ammonio oppure si esponevano più semplicemente i cristalli di verde rame a vapori di ammoniaca. Anche mettendo i cristalli di verde rame con carbonato di ammonio (sali aromatici) o carbonato di ammonio-idrogeno (sale di corno di cervo e cioè il lievito sintetico) si ottengono pigmenti di colore blu profondo. Purtroppo però questi tendono a tornare verdi con il tempo, cosa che comunque rappresenta un male minore rispetto alla instabilità e corrosività dell'acetato di rame puro.

## 45. Ossidi di ferro artificiali

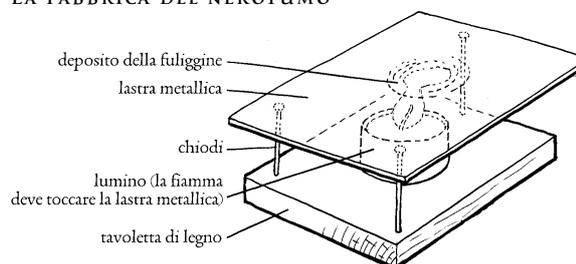
L'ocra rossa naturale si può sostituire benissimo con la ruggine di ferro, che è composto da ossido di ferro idrato puro e non contiene nessuna impurità di argilla. Nelle miniere di ferro e nelle fonderie si trovano grosse quantità di ossidi di ferro rosso e giallo (ocra di miniera), che si possono trasformare in pigmento senza grande sforzo.

Per la preparazione artificiale di pigmenti di ossido di ferro non sono state tramandate ricette medievali, ci sono solo per trasformare l'ocra gialla in ocra rossa bruciata. Oggi ci sono ossidi di ferro artificiali sotto innumerevoli denominazioni, p.e. rosso indiano, rosso inglese, rosso marte, testa di morto (*caput mortuum*) ecc. Quest'ultimo si può utilizzare per le tonalità marroni-viola.

## 46. Nero

Per il colore nero in pittura si tratta quasi sempre di derivati da combustione (carbonio, che in natura appare in forme varie dalla grafite al diamante), che si ottenevano bruciando ossa, resti di avorio, semi d'uva, ma anche dalla fuliggine del fuoco.

LA FABBRICA DEL NERO FUMO



La fuliggine si può produrre facilmente con l'aiuto di una candela e di un pezzetto di lamiera. Il nero di fuliggine si può sgrassare usando lisciva o fiele di bue, in modo che non resti eccessivamente resistente all'acqua. Con un po' di bravura la fuliggine si può anche impastare direttamente sul lamierino con un po' di addensante e acqua zuccherata. La fuliggine è inoltre molto leggera per il suo volume e ha bisogno, anche per la natura porosa dei suoi pigmenti, di grandi quantità di addensante (circa 6 volte in più dell'ocra). Ha il vantaggio però che si lascia stendere benissimo sia con pennello che con penna. Va bene quindi sia per scrivere (inchiostro cinese), che per fare sottili contorni neri in miniatura.

### INCHIOSTRO FERRO-GALLICO

C'è anche un inchiostro nero che non contiene carbonio e cioè un composto ferroso. Si può utilizzare sia in soluzione acida (inchiostro ferro-gallico) che come pigmento cristallizzato. L'inchiostro ferro-gallico utilizzato a penna d'oca è ben riconoscibile in molte miniature. A volte lo si trova schiarito anche in marrone, andando quindi a far parte dei pigmenti di ossidi ferrosi descritti al paragrafo 45.

Nell'inchiostro ferro-gallico si incrociano coloranti vegetali e minerali. Si tratta di una reazione di un acido vegetale (tannino, scaturito con il contributo di un insetto) con un minerale contenente ferro (solfato di ferro). Il colore viene appunto dalla componente ferrosa. Quando dell'inchiostro ferro-gallico asciuga nel contenitore si formano dei cristalli neri. Una volta polverizzati diventano un tipo di nero di ossido di ferro. In ogni caso non si usa inchiostro ferro-gallico con pennelli, perché li rovina. Va usato con la penna.

## 47. La lavorazione dei pigmenti

I pigmenti vanno lavorati con leganti e altri ingredienti per diventare colori per pittura. Nella prima parte di questo libro è spiegato come si svolge l'operazione per i colori ad acqua.

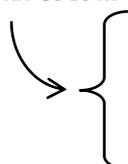
# TERZA PARTE: COLORI VEGETALI

## 48. Colori vegetali e colori ad acquarello

I più antichi colori ad acquarello furono di origine vegetale. Si utilizzavano principalmente per colorare dei disegni (dal XV secolo anche in stampa) e inoltre per modificare e dare tono ai colori minerali. La stesura del colore avveniva in strati sottili; nelle miniature su pergamena si trattava di tratti sottili, mentre nella stesura ad acquarello su carta si coprivano anche vaste parti.

### TRATTI IN COMUNE

#### FRA COLORI AD ACQUARELLO E COLORI VEGETALI

- 
- facile «solubilità»
  - facile dispersibilità
  - trasparenza
  - alta lucidità
  - alta concentrazione con poco volume

DIFFERENZE	acquarelli	colori vegetali
<i>pigmenti</i>	sintetici di grana molto sottile	quattro categorie (→ 49)
<i>leganti</i>	gomma arabica	gomma arabica o senza legante
<i>ammorbidenti</i>	glicerina	zucchero o miele
<i>resistenza alla luce</i>	particolarmente resistente alla luce	limitata; non utilizzabile per lavori esposti alla luce

## 49. Categorie dei colori vegetali

### 1. ESTRATTI COLORATI:

- diluiti in forma di succhi (simili a sciroppi), solitamente stabilizzati con un po' di allume (→ 50).
- in forma di «pezzuole», in quanto conservati su tela di lino e nuovamente estratti all'occorrenza con acqua o soluzione di legante (→ 50).

### 2. LACCHE COLORATE:

- come soluzione alcalina addizionata di allume: pigmenti da «idrato d'argilla» (→ 51)
- uniti ad altri substrati minerali (p.e. *gesso*, *farina di guscio d'uovo*, *terra bianca o verde*, *bianco piombo* e così via (→ 51).

### 3. COLORI A OSSIDAZIONE:

Colori che formano già naturalmente pigmento e non devono perciò essere laccati (*indaco*, *guado*; → 52).

### 4. RESINE COLORATE:

Non sono solubili in acqua e quindi si usano direttamente come pigmenti (*sangue di drago*; → 53).

## 49. Estratti colorati e colori su tela.

Se si estrae sostanza colorata da una pianta con l'acqua, si ottiene dopo la filtrazione un liquido colorato con le caratteristiche di una tinta. Se una parte dell'acqua evapora naturalmente o tramite bollitura, rimane un concentrato simile ad uno sciroppo, che si può far asciugare completamente in un piccolo contenitore per poi attingere all'occorrenza il colore con un pennello inumidito. Nel contenitore, quando sono asciutti, i colori sono tutti scuri, anche il giallo, e la loro colorazione si manifesta solo quando vengono inumiditi e utilizzati, esattamente come i veri colori ad acquarello.

Tutti gli estratti colorati dovrebbero essere stabilizzati con un po' di allume, anche perché molti di loro sviluppano una bella tonalità forte solo così. Si consiglia di lasciare l'estratto concentrato scoperto per un paio di giorni, prima di metterlo a seccare nella ciotolina, dato che in questo tempo eventuali eccessi di allume cristallizzano e la consistenza del succo scolato dai cristalli di allume è migliore.

I succhi colorati venivano un tempo conservati in piccoli sacchetti di pergamena o nelle vesciche degli animali (da questa consuetudine deriva p.e. il nome «vert de vessie» e cioè «verde vescica», ma anche piccole ciotole o conchiglie vanno bene. Anche la conservazione in forma liquida come inchiostro per scrivere va bene, ma bisogna allora prendere in considerazione l'aggiunta di un conservante (→ 9). Per dipingere gli estratti concentrati sono migliori perché più facili da dosare.

Estratti colorati da piccoli frutti e bacche (biancospino, mirtillo ecc) non hanno solitamente bisogno di ulteriori diluenti o addensanti perché questi sono già naturalmente contenuti nei succhi. Estratti invece provenienti da fiori, radici e legni vanno invece addizionati con gomma arabica e zucchero per dare loro corpo e brillantezza, facilitando così il loro utilizzo in pittura.

Gli estratti colorati vegetali, specialmente quelli addizionati con zucchero, vengono visitati volentieri dalle mosche. Il risultato è tante macchioline di cacca colorata sui quadri, le pareti e le finestre. Se si vuole evitare, è meglio tenere i colori chiusi oppure usare la glicerina al posto dello zucchero.

**COLORI SU TELA (pecia lini):** Invece che in ciotole, conchiglie o vesciche si possono conservare gli estratti colorati anche lasciandoli penetrare, possibilmente senza l'aiuto di fissatori, su piccoli pezzi di stoffa di lino o di cotone. Le stoffe vengono immerse ripetutamente nella tintura, fino a che non sono completamente imbevute. Ogni volta vanno fatte asciugare prima di ripetere l'operazione.

Per conservarle possiamo consigliare un piccolo quaderno con fogli di carta assorbente dove potremo riporre i pezzetti di stoffa fra un foglio e l'altro.

Questo metodo era adottato nel tardo medioevo specialmente per i colori simili al tornasole (tornasole o laccamuffa, altra denominazione per «Lackmus») e cioè Folium, Oricello e altri colori da bacche e frutti delle tonalità rosso/blu. Per mantenere questi coloranti in una bella tonalità di blu, si impregnava la stoffa prima in una soluzione con acqua e calcio e poi si conservava in ambiente alcalino (scatola con calcio bruciato sparso sul fondo).

Per dipingere con colori conservati su stoffa basta tagliare un angolino del tessuto e metterlo a bagno in acqua o in una soluzione di addensante. Il colore rilasciato in soluzione verrà usato per dipingere.

## 51. Lacche colorate

Una lacca colorata si forma quando si addiziona di colore un substrato neutro di origine minerale.

Le lacche sono più stabili degli estratti vegetali colorati, ma spesso le loro colorazioni sono meno intense. Il procedimento della laccatura è paragonabile alla tintura della stoffa.

Per colorare tessuti o matasse di lana di solito non basta intingerli semplicemente nel colorante. Se bastasse fare così il colore se ne andrebbe al primo lavaggio. Per ottenere delle colorazioni durature occorre fissare il colore, cioè impregnare la stoffa con un prodotto che reagisca con il colorante. Dopo il fissaggio il tessuto può essere immerso nel colorante e questo si legherà in maniera definitiva alle fibre. Lo stesso principio vale per la produzione delle lacche, solo che in questo caso invece che prodotti tessili, vengono colorati dei pigmenti bianchi. Il pigmento bianco però contrariamente ai tessili non deve prima subire il fissaggio, è sufficiente aggiungere alla soluzione colorante un po' di fissatore sciolto prima, di solito allume. A volte non è neppure necessario avere un substrato di pigmenti bianchi: se ad una soluzione colorante alcalina si aggiunge dell'allume, si forma già un pigmento, il cosiddetto «idrato d'argilla».

*Lacca colorata da soluzione alcalina addizionate di allume:*

Questo che è il più facile di tutti i metodi conosciuti funziona solo con soluzioni coloranti vegetali alcaline, come p.e. di reseda o di legno rosso.

① PREPARAZIONE DELLA LISCIVA: Mettere a bagno per almeno tre settimane cenere di legno di faggio o di quercia. Poi filtrare attraverso carta da filtro da caffè. Il liquido che si ottiene è corrosivo (fino a  $\text{pH}14$ ) e deve pertanto essere diluito, si può provare anche a mettere la cenere in un filtro da caffè e versare sopra dell'acqua; ma la lisciva vecchia è migliore e più chiara. Un tipo di lisciva si ottiene anche comprando potassa oppure soda in farmacia o in drogheria. Queste vanno poi sciolte in acqua.

② PREPARAZIONE DELLA SOLUZIONE COLORATA: Immergere le parti sminuzzate della pianta nella lisciva

molto calda (dai 70 ai 100 gradi) ed eventualmente fare anche bollire. La durata dell'immersione può durare un tempo variabile da pochi minuti a qualche ora. Per alcuni tipi di pianta (p.e. le bacche mature di spincervino o la reseda) è consigliabile far riposare per un po' di tempo il composto dopo la rapida bollitura prima di procedere con la filtrazione. Altri invece se lasciati riposare troppo a lungo, perdono in purezza, p.e. il legno rosso tende a diventare marrone.

③ FILTRAZIONE: Con l'aiuto di un colino da tè, con un filtro da caffè o di un telo bisogna filtrare il liquido togliendo le parti di pianta dalla soluzione. L'estratto filtrato viene rimesso nel contenitore e scaldato quasi fino al punto di ebollizione.

④ PRECIPITAZIONE DELLA LACCA COLORATA: Nel frattempo si sarà fatto sciogliere dell'allume (in drogheria) in acqua calda. Questa soluzione va aggiunta goccia a goccia al brodo di colore. L'allume, che è leggermente acido, reagisce con le sostanze basiche della soluzione colorata e quindi fissa su di sé il colore. Durante questo processo si forma una schiuma. Non appena la schiuma smette di formarsi, si deve interrompere l'aggiunta di allume poiché significa che la reazione è terminata. Come prodotto di reazione si ottiene dopo il raffreddamento un materiale colorato corposo che si deposita sul fondo – la lacca colorata – che dopo l'asciugatura, serve come pigmento.

⑤ IL LAVAGGIO DELLA LACCA: Non appena il pigmento si è sedimentato, si può versare con attenzione il liquido chiaro che si è formato sopra. Questo liquido va sostituito con dell'altra acqua. Si procede con una nuova decantazione, ripetendo l'operazione fino a che l'acqua sovrastante la lacca non risulterà limpida.

Dato che la concentrazione di sostanza colorante nei colori vegetali non è prevedibile, non è possibile sapere con esattezza quanto allume occorre per effettuare il fissaggio. In ogni caso però questo non è un problema, dato che eventuali eccedenze vengono eliminate durante il lavaggio del pigmento. Se rimane libera della sostanza colorante non fissata, questa verrà diluita nel lavaggio e altrettanto dicasi dell'allume, che se non entra tutto nella reazione della mineralizzazione della lacca rimane in soluzione e viene eliminato nel lavaggio. Il lavaggio è altresì importante per evitare la successiva «fioritura» del colore e cioè l'ammuffire o il cristallizzarsi degli eccessi di allume.

La successione dei vari lavaggi e l'asciugatura del pigmento può avvenire anche su carta filtro. In questo modo si può evitare di lasciar decantare il liquido dopo ogni travaso, ma l'operazione non è molto più veloce: il liquido gocciola attraverso la carta da filtro non molto più velocemente del tempo di sedimentazione nel contenitore. Inoltre un po' di pigmento rimane nei pori della carta da filtro. Il filtro da caffè con il pigmento dentro va poi fatto asciugare velocemente, possibilmente sopra una fonte di calore, per evitare la formazione di muffa.

⑥ ALTRI METODI DI ASCIUGATURA DEL PIGMENTO: Dopo aver cambiato l'acqua per l'ultima volta si atten-

de che il pigmento si depositi sul fondo. Con grande cautela si versa l'acqua. Poi si agita il pigmento con un po' di acqua rimanente e si versa il tutto su un piatto di argilla non verniciato, che ha la proprietà di assorbire i liquidi (→ 30). Il piatto utilizzato dovrebbe essere stato cotto ad una temperatura fra gli 800 e 950 gradi, altrimenti non assorbe bene l'acqua (fate la prova con il dito umido). Quando questo piatto è perfettamente asciutto assorbe l'acqua in eccesso nel pigmento entro pochissimi minuti. Dopo aver grattato via il pigmento si noterà che ci vogliono poi delle ore prima che il piatto asciughi. I piatti sui quali vengono asciugati i pigmenti vanno poi fatti regolarmente bollire, altrimenti possono ammuffire.

Dopo l'asciugatura il pigmento può essere raccolto e lavorato poi come un pigmento minerale. Per raschiare il pigmento usare coltelli in acciaio inossidabile: la ruggine può rovinare il colore. Una lacca colorata con lisciva e allume è molto trasparente alla luce, ma come pigmento per i colori ad acqua è spesso un po' untuosa.

*Lacche colorate con gesso e allume:*

L'allume può fissare il colore su se stesso ma anche su altre sostanze minerali (p.e. il gesso di Champagne). Un pigmento laccato con gesso non è proprio coprente, ma ha comunque più corpo e migliori caratteristiche rispetto al cosiddetto «idrato d'argilla», che si forma per la precipitazione con solo allume.

Oltre al gesso va bene come pigmento minerale anche il gips, detto anche gesso bolognese, gusci di uova ben polverizzati, terre bianche e verdi, bianco piombo, ecc

① PREPARAZIONE DELLA SOLUZIONE COLORATA: I frammenti di pianta colorante vengono riscaldati con acqua o con lisciva di cenere. L'estratto filtrato viene rimesso nel contenitore e nuovamente riscaldato.

② AGGIUNTA DEL PIGMENTO DA COLORARE: Nel frattempo si decideranno il tipo e la quantità del pigmento da colorare. Se se ne aggiunge molto, si otterrà una lacca chiara, se la quantità è minore il prodotto finale sarà più scuro. Il pigmento viene semplicemente sfarinato nella soluzione calda di colore.

③ FISSAGGIO DEL COLORE: Si riscalda di nuovo il composto e si aggiunge l'allume che è stato già a sua volta sciolto in acqua calda. Di nuovo assisteremo al formarsi di schiuma che continuerà per tutto il tempo della reazione. L'allume attrae il colore dalla soluzione e lo fissa sulla superficie delle particelle di gesso. Il prodotto finale si depositerà sul fondo del recipiente come descritto sopra.

Le proporzioni fra colorante, gesso e allume non sono riportate in letteratura. Il rapporto fra gesso e allume dovrebbe essere fra 10:1 e 4:1, in base alla neutralità o all'alcalinità della soluzione.

④ LAVAGGIO E ASCIUGATURA DELLA LACCA: Come sopra

*Preparazione del colore per dipingere:* Il pigmento può essere amalgamato con una soluzione di gomma arabica e acqua zuccherata per ottenere un colore ad acqua. Vedi a questo proposito la parte di ricetta all'inizio del libro. La ricetta per la lacca colorata varia in base al substrato utilizzato. Se è stato usato gesso, vale la ricetta per il gesso. Per una lacca colorata solo con lisciva e allume, si veda sotto la dicitura «Idrato d'argilla».

## 52. Colori a ossidazione

Alcuni estratti vegetali non devono subire il processo sopra descritto di laccatura perché formano già naturalmente dei pigmenti. Uno di questi è l'indaco, che si trova nella pianta senza nessun colore, ma reagisce con l'ossigeno dell'aria e materializza un colorante che poi risulta insolubile all'acqua. Dato che questo pigmento ha una struttura molto sottile, è molto difficile da filtrare. Dopo l'asciugatura può essere direttamente unito ad addensanti e diluenti.

La preparazione del colorante dalla pianta asiatica dell'indaco, dalla variante botanica giapponese o da quella europea, era un tempo possibile solo attraverso la fermentazione controllata. Il procedimento era complicato e richiedeva una certa perizia. Oggi ci sono per fortuna dei metodi più semplici (→ 65). Inoltre il pigmento è reperibile anche in commercio (→ 69).

## 53. Resine colorate

Le resine sono secrezioni delle piante a foglia aghi-forme e sono, diversamente dalle gomme, solubili in alcool, olio e altri solventi organici, ma non in acqua. Quando vengono polverizzate finemente si comportano come pigmenti. Alcune resine di alcuni tipi di dracena sono rosa o rosso scuro e vengono utilizzate in pittura con il nome di «sangue di drago».

Per ottenere il «sangue di drago» viene incisa la corteccia degli alberi e il fluido che fuoriesce viene raccolto in contenitori grossi come arance, dove la resina solidifica. Questo materiale diventa con il tempo duro e friabile e quindi può essere polverizzato nel mortaio. I mortai che rimangono poi sporchi possono poi venir puliti con alcol. Il «sangue di drago» viene anche utilizzato in emulsione Resina/Olio (questa resina scioglie in olio) per verniciare i violini.

Un colore simile al «Sangue di Drago» per le sue origini è la *gomma gutta* una gomma vegetale di un giallo brillante. È parzialmente solubile in acqua ed è contemporaneamente colorante e additivo legante. In modo che risulti omogeneo nella ciotolina da pittura sarà bene aggiungere un po' di acqua e zucchero. Questa sostanza non è documentata nelle fonti della pittura medievale occidentale. Si trova citata dal XVI secolo e venne utilizzata fino al XX sec. come tipico colore ad acquarello. Per quanto riguarda la sua tossicità, vedi il capitolo seguente.

## 54. Colori vegetali velenosi?

Non tutti i colori vegetali sono innocui per la salute, anche se dei veri casi di avvelenamento sono piuttosto rari. Comunque, dato che i colori da pittura non sono nati per essere ingeriti, non c'è nessun motivo di allarmarsi.

La pianta colorante più velenosa è in base alla letteratura esistente la *gomma gutta* (in base alla classificazione WEHLTE, Categoria di tossicità 2). In base a fonti cinesi ha un forte effetto diarroico e abortivo e sembra anche sia stata usata come arma. La dose mortale dovrebbe essere intorno ai 3,5 ml (una quantità notevole che difficilmente si assume per errore). Però questa sostanza è stata anche venduta fino a pochi anni fa come colore ad acqua innocuo per bambini. In ogni caso evitare di mettere in bocca il pennello o dipingersi la faccia.

Anche con la *ruta*, pianta fortemente aromatica, va consigliata una certa attenzione; le foglie non contengono solo la sostanza fortemente colorata di giallo, ma anche un anafrodisiaco è una sorta di olio etereo e fototossico che similmente alla foglia d'acanto (Panace di Mantegazze) o il Diptano produce nei giorni di sole a contatto con la pelle sudata una forte dermatite purulenta e pruriginosa. Per questo ed altri motivi appartiene questa pianta aromatica alla categoria delle piante velenose (in Italia si produce però una «grappa con la ruta»). Va anche evitata dalle donne gravide, poiché ha effetti abortivi. La figlia del condottiero romano Tito sembra sia morta per un aborto indotto usando la ruta: il consiglio dato da alcuni erboristi di passarsi ruta sugli occhi in caso di stanchezza, sembra pertanto, alla luce di quanto sopra, un po' rischioso. – In qualità di piante più o meno velenose vengono classificate anche il solano nero, detta anche morella, lo spincervino, il ligustro, il sambuco, la crozofora tintoria.

Le piante velenose sono spesso contemporaneamente piante curative. Nel XX secolo ci furono parecchi tentativi di estrarre dalla *Crozofora tintoria* (→ 63) un farmaco contro il cancro (in tedesco si chiama *Krebskraut*, erba del cancro). Forse un retaggio dell'antica tradizione in base alla quale dalla forma o dal nome di una pianta si cercava di derivare una proprietà curativa.

Le foglie dell'innocuo salice dei tintori dovrebbero essere, in base a fonti antiche, utili contro alcune malattie della pelle. Dall'olio dei semi vengono estratti unguenti e oli protettivi per i mobili. Proprietà curative vengono attribuite anche a zafferano, curcuma, ruta, rosa canina, fiore di grano, mirtillo, sambuco e spincervino.

## 55. I colori nascosti

I fiori, le foglie, i frutti e i succhi intensamente colorati hanno sempre stimolato l'idea di produrre colori. Però purtroppo la maggior parte di questi colori sono instabili, come p.e. il giallo di molti fiori, il polline, il verde delle foglie, il rosso del papavero, le bucce rosse o i succhi di molti frutti o anche di altri vegetali, come il cavolo rosso o la barbabietola. Tuttavia si sono utilizzati ugualmente i colori instabili di alcune piante, p.e. lo zafferano, il succo di curcuma, il colorante dei frutti di sambuco e mirtillo. Con la consapevolezza della loro instabilità si è usato il termine francese «petit» o «faux teint» (colori piccoli). Oggi alcuni di questi trovano impiego nell'industria alimentare perché in questo settore l'instabilità alla luce non è un grosso problema.

Per la pittura dovrebbe valere la regola che i colori che si sono già sviluppati in pieno nella pianta vanno evitati.

Sono più stabili quei colori che sono nascosti nella pianta o non sono ancora maturati perfettamente e che quindi sono invisibili. I tre colori più stabili, chiamati in Francia un tempo «grand» oppure «bon teint» proprio per questo motivo, sono la *Reseda* (il suo giallo si sviluppa al meglio dopo aver reagito con l'allume), la *Robbia* o *Garanza* (il colore alizarina è nascosto nella radici e diventa rosso solo dopo fermentazione), così come il blu della pianta dell'*indaco* o del *guado*, che raggiunge il suo colore dopo un processo di ossidazione. Questi colori sono conosciuti già da centinaia di anni e furono anche descritti circa 250 anni fa nell'enciclopedia di Diderot e d'Alembert. I circoli antroposofici non possono quindi vantarsi di aver scoperto e reso utilizzabili questi colori che «prima erano da considerarsi instabili» (MEIER, 1994).

I colori che durante la lavorazione e l'utilizzo cambiano di tonalità sembrano guadagnare in stabilità grazie a questa caratteristica. Il succo delle bacche mature di spincervino è per esempio rosso, quello dei fiori di iris è violetto, ma si stabilizza nel momento della stesura reagendo con la basicità della pergamena, eventuali minerali basici (calce, caolino) contenuti nella carta sviluppando così da entrambi i colori un verde intenso. Questo verde è molto più stabile di quello che si è prodotto con una lisciva per ottenere la tonalità definitiva già nello scodellino. Alche l'inchiostro ferro-gallico è fra i più stabili quando si ossida sulla carta e riesce quindi a fondersi perfettamente con il materiale di scrittura. Nella moderna chimica dei coloranti esiste il concetto dello «sviluppo del colore» che è basato su principi molto simili.

## 56. Panoramica sui colori vegetali più importanti

I colori con \* vengono trattati nei paragrafi sottostanti

GIALLO	NOME BOTANICO	PARTE DELLA PIANTA DA UTILIZZARE; ANNOTAZIONI	CATEGORIA (→9)
zafferano*	<i>Crocus sativus L.</i>	stami; per tingere il legante	1 a
reseda, erba gualda*	<i>Reseda luteola L.</i>	pianta intera; colorante persistente	2
spincervino*	<i>Rhamnus cathartica L.</i>	bacche acerbe (luglio-agosto)	2
ruta*	<i>Ruta graveolens L.</i>	succo delle foglie, da maggio a luglio; velenoso	1 a
curcuma*	<i>Curcuma tinctoria</i> , <i>var. longa L.</i>	rizoma; usare a freddo; «tintura diretta» (non ha bisogno di un fissante p.e allume)	1 a

ALTRI: petali del cartamo (*Carthamus tinctorius*); ligustro (*Ligustrum vulgare L.*); frutto della rosa; gomma gutta etc.

ROSSO	NOME BOTANICO	PARTE DELLA PIANTA DA UTILIZZARE; ANNOTAZIONI	CATEGORIA
legno brasilie*	(i migliori): <i>Caesalpinia sappan L.</i> <i>Caesalpinia crista L.</i> <i>Caesalpinia echinata Lam.</i>	estratto del legno in segatura; colore vegetale più importante per la miniatura	1 a, 2
garanza o rob- bia	<i>Rubia tinctorum L.</i> <i>Rubia peregrina L.</i>	estratto della radice; persistente, uso raro nella miniatura	2
sangue di drago	<i>Pterocarpus draco L. o</i> <i>Dracoena draco L.</i>	resina naturalmente colorata	4
folium*	<i>Chrozophora tinctoria Juss.</i>	succo delle bacche; surrogato della porpora	1 a, b
mirtillo*	<i>Vaccinium myrtillus L.</i>	succo delle bacche mature; vira in blu	1 a, b
sambuco*	<i>Sambucus nigra L.</i>	succo delle bacche mature; vira in blu	1 a, b
ebolo	<i>Sambucus ebulus L.</i>		
kermes cocciniglia	<i>Kermes vermilio Planch.</i> <i>Dactylopius coccus O. Costa</i>	carminio: estratto dall'insetto femminile; animale!	2

ALTRI: legno di sandalo; succo di edera; alkanna (*Anchusa tinctoria*); oricello o laccamuffa (diversi licheni; coloranti simili al folium) etc.

BLU	NOME BOTANICO	PARTE DELLA PIANTA DA UTILIZZARE; ANNOTAZIONI	CATEGORIA
folium*	<i>Chrozophora tinctoria Juss.</i>	succo delle bacche; vira al viola	1 b, 2 b
mirtillo	<i>Vaccinium myrtillus L.</i>	succo delle bacche; labile	1 b, 2 b
sambuco*	<i>Sambucus nigra L.</i>	succo delle bacche mature	1 a, b
ebolo	<i>Sambucus ebulus L.</i>		
ligustro*	<i>Ligustrum vulgare L.</i>	succo delle bacche raccolte dopo una gelata	2 b
morella*	<i>Solanum nigrum L.</i>	succo delle bacche mature; vira in blu-verde	2 b
fiordaliso	<i>Centaurea cyanus L.</i>	petali; labile	1 b
guado*	<i>Isatis tinctoria L.</i>	succo delle foglie; colorante a ossidazione	3
indaco	<i>Indigofera tinctoria L.</i> e altri	succo della pianta intera; molto persistente; rendimento migliore del guado	3

ALTRI: persicaria dei tintori (orientale).

VERDE	NOME BOTANICO	PARTE DELLA PIANTA DA UTILIZZARE; ANNOTAZIONI	CATEGORIA
spincervino*	<i>Rhamnus cathartica L.</i>	le bacche mature da fine agosto	1 a
iris*	z.B. <i>Iris sambucina</i> , <i>germanica</i> , <i>sibirica</i> .	succo dei petali più colorati	1 a
ruta*	<i>Ruta graveolens L.</i>	succo delle foglie a fine estate	1 a
morella*	<i>Solanum nigrum L.</i>	le bacche mature; vira in blu-verdastro	2 b

ALTRI: bacche di caprifoglio; cavolo (rosso?, succo di porro o di prezzemolo etc.

MARRONE	NOME BOTANICO	PARTE DELLA PIANTA DA UTILIZZARE; ANNOTAZIONI	CATEGORIA
noce	<i>Juglans regia L.</i>	mallo della noce	1 a
noce di galla	galle su <i>Quercus robur L.</i> , provocate dalla puntura di <i>Cynips quercus folii</i> (vespa).	inchiostro ferrogallico; vira in marrone con il tempo	-
prugnolo	<i>Prunus spinosa L.</i>	corteccia e spine	-

## 57. Calendario delle piante tintorie

Alcune piante tintorie si conservano bene secche o congelate. Il momento della raccolta dipende dalla stagione. Le piante da usare fresche sono marcate con un \*.

MESE	PIANTA	ANNOTAZIONI
GENNAIO	ligustro	raccolta delle bacche per la produzione della lacca e del succo.
FEBBRAIO		
MARZO	edera*	estrarre il succo per la lacca rossa (secondo Eraclio, XII sec.)
APRILE	ginepro iris	si usano le bacche acerbe e i germogli sulle punte per il verde vescia. inizio fioritura.
MAGGIO	iris prugnolo	piena fioritura, per fare il verde vescia. corteccia e spine per l'inchiostro.
GIUGNO	guado* fiordaliso* ruta	prima raccolta delle foglie giovani (una raccolta ogni mese fino a ott-nov). raccolta dei petali per il succo azzurro. spremitura delle foglie per il verde vescia.
LUGLIO	tornasole (folium)* spincervino	raccolta delle bacche (giugno-settembre). raccolta delle bacche acerbe per la lacca giallo paglia.
AGOSTO	frutto della rosa canina mirtillo* verga d'oro del canada sambuco ebolo* reseda	raccolta del frutto per la lacca gialla (V. Boltz, 1549). raccolta delle bacche mature per un succo blu. fioritura; fare lacca gialla. raccolta delle bacche per fare il succo viola. raccolta dopo la fioritura per la lacca gialla.
SETTEMBRE	spincervino noce frutto della rosa canina cartamo sambuco* prugnolo*	inizio della maturazione; raccolta delle bacche per il verde vescia. raccolta del mallo per il «mallo di noce». secondo Val. Boltz raccolta delle bacche per il verde vescia. fioritura; raccogliere petali. raccolta delle bacche per il viola. bacche mature
OTTOBRE	zafferano morella*	fioritura. raccolta delle bacche (fino a novembre).
NOVEMBRE	garanza	raccolta delle radici per la lacca (stagionare le radici per 3 anni).
DICEMBRE	ligustro	dopo il primo gelo raccogliere le bacche per il succo.

## 58. Zafferano (*Crocus sativus* L.)

GIALLO DORATO BRILLANTE

Lo zafferano è l'unico colore vegetale che si può acquistare in ogni negozio di generi alimentari. La preparazione è molto semplice, perché con questo colore non occorre effettuare nessun procedimento artificiale come p.e. la laccatura (→ 51) o renderlo conservabile sulle pezzette (→ 50). È sufficiente mettere i fili o la polvere di zafferano in poche gocce di gomma arabica o bianco d'uovo, attendere fino a che questi non si sono tinti completamente e filtrare il composto ottenuto attraverso un pezzetto di stoffa direttamente nel contenitore per dipingere, aggiungendo possibilmente un po' di zucchero in modo che il colore si sciolga di nuovo facilmente. Purtroppo non è stabile alla luce, dato che quando ci splende sopra il sole, diventa prima grigio-marrone e poi scompare completamente.

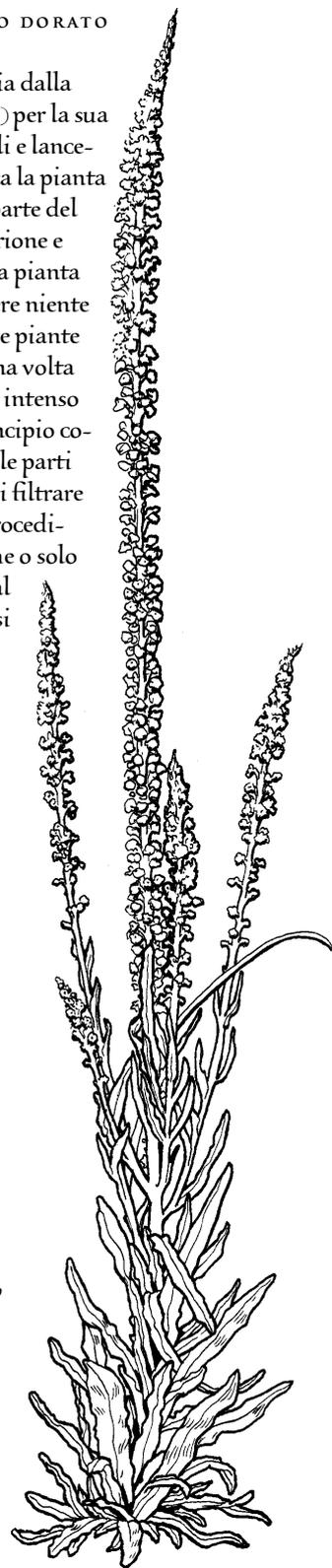


Zafferano (*Crocus sativus* L.) con gli stigmi fuori dalla corolla. Questi vengono essiccati al fuoco e in questo modo il colore si intensifica.

## 59. Reseda (*Reseda luteola* L.)

LACCA DI GIALLO-VERDE A GIALLO DORATO

La reseda dei tintori si differenzia dalla reseda da giardino (*Reseda lutea* L.) per la sua alta vegetazione e per le foglie sottili e lanceolate. Per ricavare il colore si sradica la pianta non appena è sfiorita. La maggior parte del colore è contenuta nella parte superiore e nelle capsule dei semi. Le parti della pianta possono venire seccate, senza perdere niente in termini di intensità del colore. Le piante secche di reseda sviluppano però una volta scaldate un odore (di cavolo) meno intenso di quelle fresche. Per estrarre il principio colorante si consiglia di non scaldare le parti della pianta a più di 70°C e prima di filtrare di far riposare un paio d'ore. Nel procedimento di laccatura su gesso e allume o solo allume, si può notare che il colore al momento dell'aggiunta di allume si intensifica e passa da giallo zolfo a giallo oro.



La reseda dei tintori (*Reseda luteola* L.) venne un tempo annoverata fra le piante che danno una colorazione stabile. Il colorante è contenuto in tutte le parti fuori terra della pianta.

## 60. Ruta (*Ruta graveolens* L.)

SUCCO COLORANTE DA GIALLO BRILLANTE  
A GIALLO-VERDE

Dalle foglie della ruta si può spremere un succo colorante giallo o verde che viene utilizzato principalmente per colorare o correggere i verdi a base di rame (malachite o verde rame). Con la ruta si può trasformare questo verde minerale bluastro in una calda tonalità di verde erba.

Il succo verde si estrae pestando in un mortaio di bronzo le foglie, possibilmente senza averle prima toccate o si frullano con un mixer, facendone un purè. Se non si procede con la laccatura è sufficiente aggiungere un po' di allume e acqua zuccherata. Effettuando la bollitura e aggiungendo lisciva di ottengono le tonalità del giallo.



La ruta (*Ruta graveolens* L.) è una parente degli agrumi. Il fiore centrale di un ramo ha sempre cinque petali, gli altri ne hanno solo quattro.

## 61. Curcuma (*Curcuma longa* L.)

SUCCO COLORANTE GIALLO ARANCIO;  
LACCA GIALLO SENAPE

I rizomi della pianta di curcuma si trovano a buon mercato nei negozi degli Asiatici; il colorante è uno dei componenti della spezia del Curry. Per la pittura ad acqua ci si può ricavare un succo colorante giallo zafferano oppure una lacca giallo senape fissata su base gesso. Nella miniatura italiana del XIV secolo venne anche fissata su base bianco piombo, per ottenere una colorazione coprente.

Il principio colorante della curcuma è sensibile al calore e agli alcali. Le lacche ottenute perciò mediante bollitura su gesso sono sempre piuttosto insoddisfacenti. Il tono di colore più bello si ottiene quanto si raschi-

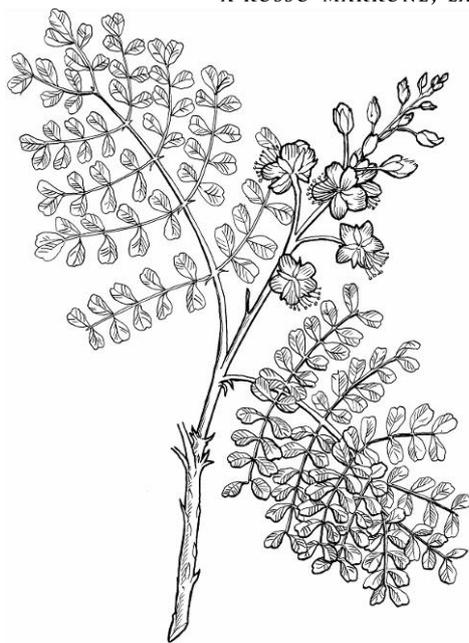
ano i rizomi freschi e si schiacciano con uno schiacciaglio e si mescola il succo fresco con un po' di allume. Usato su tessuto di cotone rimane straordinariamente resistente ai lavaggi anche senza l'aggiunta di altri additivi. I contenitori per il colore nei quali si sia seccato del succo di curcuma rimangono tinti di giallo in maniera persistente. Queste semplici osservazioni ci possono far concludere che il succo di curcuma si può definire un «colorante diretto», che non ha bisogno quindi necessariamente di fissatori.



*Curcuma tinctoria*, variante *longa* L. il colorante è contenuto nelle nodosità radicali (rizomi), soprattutto nel rizoma principale, che si sviluppa orizzontalmente in modo fusiforme.

## 62. Legno di Brasile (in diverse varietà)

SUCCO COLORANTE DA ROSSO-VIOLA  
A ROSSO-MARRONE; LACCA ROSA.



I legni rossi, che forniscono fra i più importanti colori vegetali della miniatura, erano già nel medioevo

un prodotto d'importazione, probabilmente dallo Sri Lanka, India e Madagascar.

Che il loro commercio debba essere stato considerevole lo si capisce anche dall'interesse che Marco Polo dedica al questo materiale nel suo viaggio di ritorno dalla Cina. Il concetto di «Legno del Brasile» era già noto nel XII secolo. Durante le esplorazioni condotte in Sud-america dal XVI secolo si trovarono questi alberi e il Brasile deve a loro il suo nome.

I migliori legni rossi sono:

- *Caesalpinia sappan* L. (Sappano)
- *Caesalpinia crista* L. (Pernambuco)
- *Caesalpinia echinata* Lam. (*Caesalpinia spinosa*; vedi illustrazione)

I principali legni rossi vengono oggi dalla Giamaica, dal Nicaragua e dal Brasile (*Caesalpinia brasiliensis*).

I legni rossi vengono utilizzati per lavori di falegnameria e se ne ricavano anche archetti per strumenti ad arco. Per ottenere il colorante si può comprare polvere o segatura di legno rosso nelle drogherie nel periodo prima di pasqua. Nel medioevo il colore veniva intensificato usando il carminio dalla cocciniglia del chermes («grana»).

*Ricetta per la preparazione del succo di legno rosso*

Scaldare a circa 70°C una manciata di segatura in una pentola con un quarto di litro di lisciva di cenere e poi lasciare riposare per circa un'ora. Poi si passerà il liquido ottenuto attraverso un colino da tè, rimettendolo nella pentola che nel frattempo sarà stata lavata. Si aggiunga poi una punta di coltello di allume e una di zucchero e si lasci il composto su una fonte di calore fino a che non sarà evaporata per buona parte. Dopo il raffreddamento si possono aggiungere alcune gocce di soluzione di gomma arabica. Poi si può versare nella ciotolina da pittura e lasciare asciugare. Quando servirà si può utilizzare come un normale colore ad acquarello.

In base al trattato anonimo «de arte illuminandi» (XIV sec) il succo di legno rosso è praticamente il colore d'ombreggiatura universale su qualsiasi colore (tranne il verde). Infatti si ombreggiavano con succo di legno rosso il bianco, il color cielo, il color carne, il color cuoio, l'oro musivo, l'argenteum musicum, la lacca gialla, il giallo di piombo, il giallo di piombo e stagno, il orpimento, il minio, la lacca rosa, la porpora, l'azzurrite e il lapislazzuli. In linea di principio si può usare per modellare tutti questi colori un tono rossiccio intermedio, anche se il succo di legno rosso può essere ricavato già con tonalità diverse in partenza: se è fortemente alcalino, sarà tendente al blu, con più allume sarà rosso carminio. Se viene lasciato riposare per lungo tempo o tende ad essere più acido avrà toni sul marrone (→ 68).

*Ricetta per la preparazione di lacca rosa da legno rosso*

Il principio colorante si estrae come descritto per la preparazione del succo (si può utilizzare la stessa ricetta sia per ottenere succo che lacca. I singoli passaggi per la produzione della lacca sono descritti al paragrafo 51. Nel caso della lacca da legno rosso si consiglia di abbondare

con il gesso in modo da ottenere una bella tonalità di rosa chiaro.

La lacca rosa da legno rosso aveva nella miniatura lo stesso valore come un colore minerale. Venne utilizzato anche per fondali, come p.e. l'azzurrite (e come questa veniva poi ombreggiato con succo di legno rosso).

## 63. Tornasole o folium (*Chrozophora tinctoria* Juss.)

SUCCO COLORANTE DA BLU A ROSSO-VIOLETTO

Per ombreggiare si usa anche il succo dei frutti di *Chrozophora tinctoria* al posto del succo di legno rosso. Ha una tonalità un po' più intensa e tende al blu-violetto. Nell'alto medioevo era un buon sostituto per il color porpora. Oggi è diventato piuttosto raro, perché la pianta è stata quasi tutta eradicata nel corso del XIX secolo perché veniva usata per colorare la crosta del formaggio olandese. (Si tratta infatti di un colore con funzioni di indicatore, quando il formaggio era maturo, la crosta diventava rossa).



Il colore della *chrozophora* è nella parte finale del fiore, ma è contenuto soprattutto nei contenitori a triplo strato delle capsule dei semi.

Se si schiacciano con l'aiuto di un piccolo telo i frutti di questa pianta che cresce nei paesi mediterranei, si ottiene inizialmente un succo verde. Nel giro di pochi minuti il succo diventa blu. Con l'aggiunta di un po' di allume e zucchero può essere fatto rapprendere nella ciotolina e può fornire, al suo stadio finale, un succo colorante di un bel viola brillante. Il succo di quest'erba era uno di quelli che venivano conservati su pezzetti di stoffa. (→ 50)

## 64. Colori rossi e blu da frutti e bacche

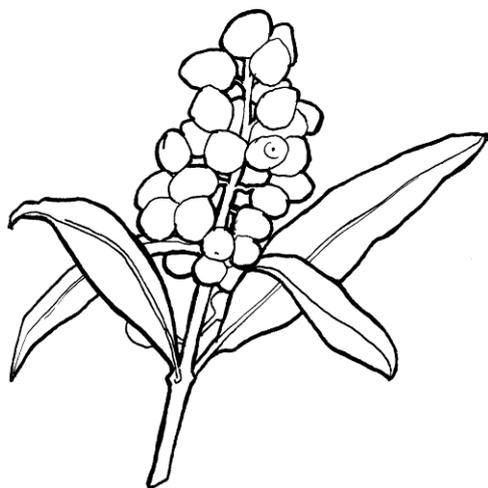
*Sambuco e ligustro*

(SUCCO COLORANTE VIOLETTO; LACCA BLU-GRIGIA)



*Sambuco nero (Sambucus nigra L.)*

Dalle bacche mature di entrambe le piante si può ricavare facilmente, facendo bollire e poi filtrando, un succo viola. Con il sambuco la tonalità andrà dal rosso-viola al blu-viola, mentre con il ligustro il succo andrà dal blu-indaco al blu-verde. Le lacche su base gesso sono in entrambi i casi grigio-blu e tendono a diventare con il passare del tempo grigio-nere.



*Ligustro (Ligustrum vulgare L.)*

*Mirtillo* (SUCCO COLORANTE VIOLA-PORPORA; LACCA GRIGIO-VERDE)

Mirtilli bolliti alcuni minuti con acqua addizionata di allume producono un succo colorante porpora, che si può utilizzare sia in ciotolina che su pezzetti di stoffa.

Il succo di mirtillo dovrebbe essere lavorato fresco e sostituito ogni anno. La conservazione in ciotolina non dura più di un anno; a volte il succo diventa rosso e resistente all'acqua. Su pergamena comunque il succo fresco è relativamente stabile; funziona meravigliosamente come il folium per ombreggiare il lapislazzuli e l'azzurrite.



*Mirtillo (Vaccinium myrtillus)*

*Solano nero* (SUCCO COLORANTE ROSA, BLU E VERDE)

Non è la polpa incolore delle bacche, ma la loro buccia che nell'acqua con allume rilascia un viola intenso, che dopo un po' di tempo diventa blu e, alla fine, prende una bella tonalità di verde turchese. Non deve essere poi zuccherato, poichè già tende per sua natura ad essere leggermente vischioso e a volte ha difficoltà ad asciugare. Per risolvere questo problema si può schiacciare la polpa dei frutti maturi e usare solo le bucce.



*Morella (Solanum nigrum)*

## 65. Guado (*Isatis tinctoria* L.)

COLORE BLU GRIGIO; INDACO EUROPEO

Prima che l'indaco dalla pianta indiana (*Indigofera tinctoria* L.) venisse introdotto in Europa, l'indaco veniva ricavato da un'altra pianta (*Isatis tinctoria* L.). La resa di indaco è inferiore rispetto alla pianta tropicale, ma il blu del guado è altrettanto bello, con una leggera punta di rossiccio.

La preparazione del color indaco dal guado non è semplice, ma ne vale la pena.

La maggior parte delle fonti consigliano di usare dei ciuffetti di foglie fresche nel corso del primo anno di vita della pianta (la pianta è biennale).

La migliore condizione si ha quando le piante sono state esposte a lungo al sole in clima afoso e, dopo la raccolta, vengono lavorate subito.

Il colorante è contenuto nelle foglie in uno stadio non ancora maturo e viene preparato, in base alle

ricette tramandate, per mezzo di una fermentazione controllata. Si origina così un fluido giallo-verdognolo,

sul quale si evidenziano delle venature color rame.

Il colore finale si avrà solo tramite l'ossidazione forzata. In questa fase si sviluppa in superficie una schiuma blu, mentre contemporaneamente comincia a sedimentare sul

fondo l'indaco blu scuro. La schiuma e il sedimento si utilizzano allo stesso modo

come pigmento. Il colorante non va trattato come lacca, dato che è già di per sé insolubile.

I miniaturisti medievali facevano raramente questo pigmento in proprio. Si facevano

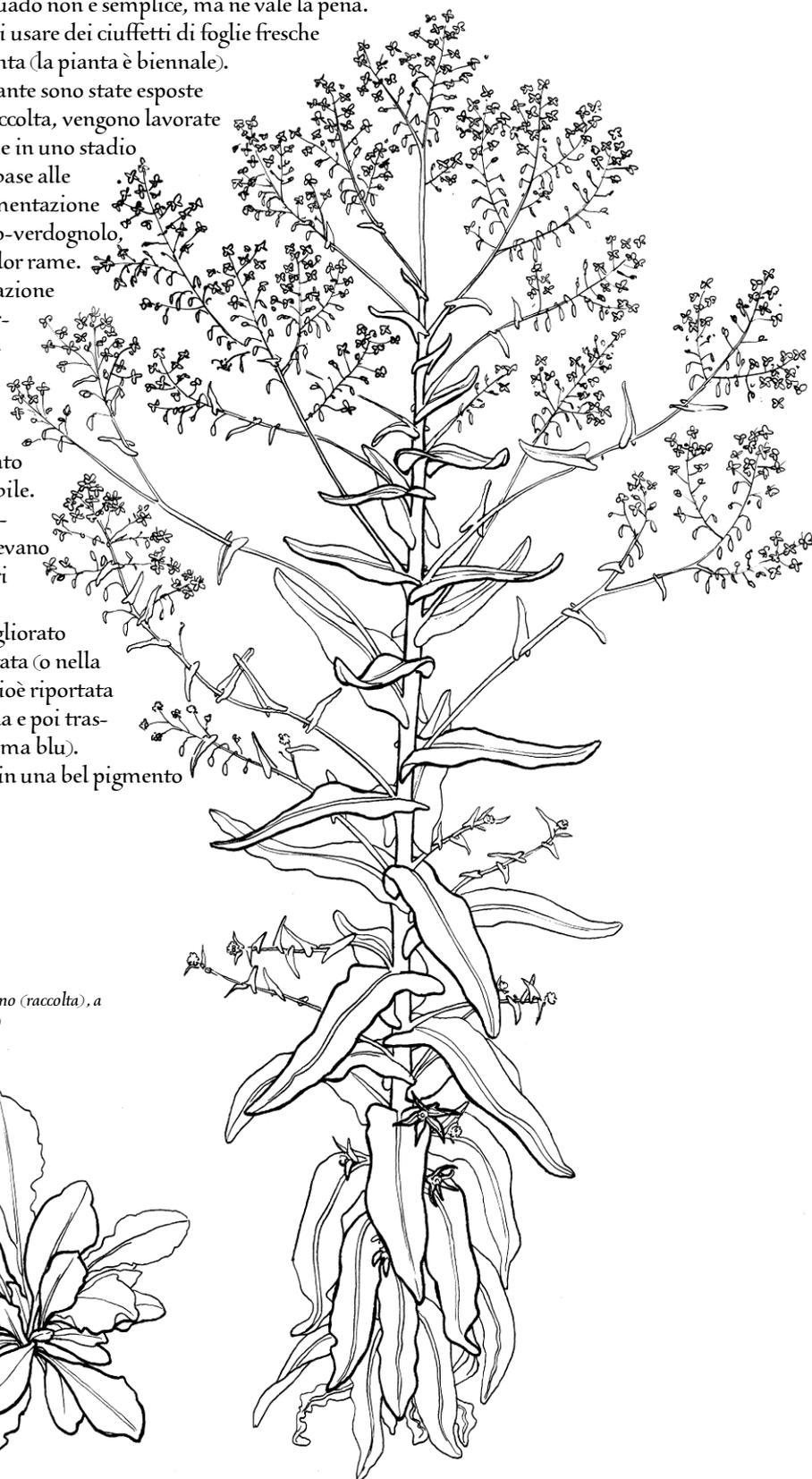
conservare la schiuma d'indaco dai tintori o compravano il pigmento già pronto.

L'indaco ancora «crudo» può essere migliorato nella tonalità aggiungendo urina fermentata (o nella

fattispecie una soluzione di idrosolfuro, cioè riportata nella sua forma solubile, verde-giallognola e poi tras-

formata, con esposizione all'aria, in schiuma blu).

Questa schiuma si trasforma asciugando in una bel pigmento blu scuro.



Guado (*Isatis tinctoria* L.) a sinistra pianta nel primo anno (raccolta), a destra pianta del secondo (fioritura e produzione di semi)

RICETTA PER RICAIVARE INDACO DAL GUADO IN MODO SEMPLICE:

*Questo metodo moderno e geniale non utilizza né fermentazione, né prodotti chimici pericolosi ed è particolarmente adatto per le piccole quantità (in base a MÜLLEROTT, 19 Rezepturen zur Bereitung der blauen Farbe...; Ricetta n.15; da David J.HILL, Bristol 1994; con rivisitazioni di KPS).*

OCCURRENTE:

- 500gr di foglie fresche di guado
- 2 pentole (meglio se di acciaio cromato con fondo sottile e 5/10 litri di capacità)
- 2,5 litri di acqua piovana
- Utensile di legno per mescolare
- Uno scolapasta e un canovaccio a trama fitta di circa 20x20 cm
- 0,5 dl di lisciva di cenere (per la sua preparazione vedi paragrafo 51)
- Un mixer da cucina
- 0,5 dl di aceto
- Uno spruzzatore per liquidi
- Un filtro da caffè (imbuto e carta filtro); un contenitore di raccolta

ULTERIORE STRUMENTAZIONE FACOLTATIVA CHE PUÒ ESSERE UTILE:

- Indicatore universale (Strisce per misurare il PH da 5 a 10)
- Termometro fino a 100°C

FASI DELLA LAVORAZIONE:

- ① Fra giugno e ottobre vanno raccolte nei pomeriggi più caldi e afosi circa 500 gr. di foglie, di preferenza scegliendo fra i ciuffi più freschi nel primo anno di vita della pianta. Il raccolto successivo può avvenire dopo circa 30 giorni.
- ② Nella prima pentola portare ad ebollizione circa 2,5 litri di acqua.
- ③ Mettere lentamente le foglie nell'acqua bollente. L'operazione durerà circa un minuto. Mantenere l'acqua in ebollizione.
- ④ Quando tutte le foglie sono coperte d'acqua, far bollire per altri 3 minuti, fino a che non comincerà a salire una schiuma gialla. Mescolare con utensile di legno. Durante la bollitura, sistemate la seconda pentola nell'acquaio, immersa nell'acqua fredda, sistemandoci sopra lo scolapasta coperto dal canovaccio.
- ⑤ Scolare il liquido della bollitura nello scolapasta coperto dal canovaccio. Non pressare le foglie. Il colore del liquido varia dal giallo-verde al marrone olivastro, con un valore pH fra 6 e 7.
- ⑥ Adesso il liquido va fatto raffreddare il più velocemente possibile. Muovere alternativamente l'acqua di raffreddamento e il liquido, facendo attenzione però a mescolare quest'ultimo lentamente e sempre nella stessa direzione, in modo da non fare entrare molta aria. Cambiare l'acqua di raffreddamento 3 o 4 volte, avendo cura di non far entrare acqua nella pentola.

- ⑦ Nell'arco di 10-15 minuti la temperatura del liquido dovrebbe essere scesa sotto i trenta gradi. Il colore è ora verde oliva e la superficie manda riflessi color rame.
- ⑧ Aggiungere lentamente la lisciva (circa 0,5 dl, se pH 14) e mescolare delicatamente. Dopo circa 3 minuti il liquido ha preso una colorazione verde bottiglia e il pH è 9-10
- ⑨ Il liquido va poi «arieggiato» per circa mezz'ora. Il sistema più facile è quello che prevede l'utilizzo del mixer da cucina: basta mettere il mixer sopra il liquido in modo che le fruste siano immerse per due terzi. Si noterà subito il formarsi di schiuma, che dopo qualche minuto prenderà una colorazione blu o formerà delle piccole croste nerastre. Se la schiuma è gialla, la soluzione è troppo alcalina. In questo caso sarà il caso di spruzzare sopra un po' di acqua miscchiata ad aceto, fino a che il giallo scompare. Se la schiuma trabocca, sospendere l'utilizzo del mixer per qualche minuto.
- ⑩ Con l'aggiunta di 0,5 dl di aceto il PH arriva a 5. La schiuma blu si farà incorporare nel liquido mescolando. Nell'arco di un'ora l'indaco comincerà ad depositarsi sul fondo. La cosa migliore è lasciar riposare tutta la notte. Il caso ideale è che la soluzione diventi di un colore arancio-rosa chiaro. A questo punto si può scolare lentamente per separare dal deposito.
- ⑪ Quando il liquido viene scolato, va conservato nel caso presenti ancora una colorazione verdognola, bluastra o grigia, poiché significa che contiene ancora indaco. Il fondo con la sedimentazione va versato nel filtro da caffè. Nel caso la prima acqua del filtro sia ancora blu, riversarla di nuovo nel filtro, fino a che l'acqua non gocciola incolore, rosa o grigio chiaro. Lo sgocciolare del filtro può durare poche ore come anche più giorni, poiché l'indaco ha delle particelle molto sottili, che possono ostruire i pori del filtro. L'indaco imprigionato nel filtro si può liberare con lo spruzzino, raccogliendo l'acqua e rimettendola nel filtro. Quando l'acqua non gocciola più, si può eliminare il resto dell'umidità mettendo una carta assorbente sotto il filtro. L'indaco si lascia poi raccogliere agevolmente, se si attende che abbia raggiunto la consistenza giusta da essere appallottolato come una palla di neve. Poi va fatto asciugare all'aria. E' meglio evitare l'utilizzo del piatto di terracotta che si usa solitamente per asciugare i pigmenti, perché l'indaco ha particelle troppo sottili.
- ⑫ Se l'indaco è ancora morbido si può grattugiare su un piatto di vetro, se è più duro occorre un mortaio per polverizzare.

STATISTICA:

- 1 metro quadrato di guado produce circa 2 kg di foglie per mese, da giugno a ottobre.
- Per ogni kg di foglie fresche si ottiene circa un grammo di pigmento (nei paesi mediterranei il doppio)

## 66. Spincervino (*Rhamnus cathartica* L.)

LACCA GIALLA E SUCCO COLORANTE VERDE SCURO

Le bacche dello spincervino (*Rhamnus cathartica* L.) sono all'attaccatura della ramificazione dei rami, ognuna unita con un singolo picciolo. Dalle bacche non mature si ottiene il cosiddetto «giallo paglia», da quelle mature un succo verde brillante (verde vescia).

Il verde vescia era un tempo il più importante verde da ombreggiatura della pittura con colori ad acqua. Il succo delle bacche mature è in realtà rosso-viola, ma si trasforma in un bel verde vivace non appena viene in contatto con una leggera lisciva di cenere oppure con una superficie (alcalina) di pergamena. Un po' di allume per la conservazione è sufficiente; addensante e zucchero sono già contenuti nelle bacche.



Il «giallo paglia» dalle bacche non mature si ottiene come descritto nel paragrafo n.56. Mentre per il verde vescia le bacche devono essere fresche o surgelate, per ottenere il giallo paglia le bacche non mature possono essere anche fatte seccare. Ancora meglio per la lacca è la variante dello spincervino di roccia (*Rhamnus saxatilis*).

### RICETTA PER IL VERDE VESCIA DA SPINCERVINO

- Far bollire 50 gr di bacche mature di spincervino fresche o surgelate in 50 gr.d'acqua.
- Aggiungere 2,5 gr di allume e schiacciare il tutto con un cucchiaino. Lasciare riposare 10 minuti e mescolare.
- Far evaporare la maggior parte dell'acqua per ebollizione. Lasciar asciugare in una vaschetta. Dal resto delle bacche si possono ottenere ulteriori estratti un po' meno appiccicosi.

## 67. Iris (in diverse varianti).

VERDE VESCIA BLUASTRO



La variante primaverile del succo verde da spincervino è il succo verde da iris. Per ricavarlo si sprema il succo dei petali degli iris viola e lo si riscalda con un po' di allume. Non appena viene in contatto con la pergamena diventa di un bel verde brillante, che a differenza di quello ottenuto dallo spincervino è tendente al blu e più traslucido. I petali di iris utilizzati dovrebbero essere delle varietà viola più scure (p.e. Iris sambuco, Iris sambucina L. o Iris siberiano, Iris sibirica L.). Sono particolarmente indicate quelle varietà che vegetano spontaneamente nel bacino del Mediterraneo. Le corolle devono essere in piena fioritura o al massimo verso la fine della stessa, prima che cadano e scoloriscano. Il congelamento nella cella frigorifera non li rovina, ma devono essere lavorati subito dopo esser stati scongelati. La tonalità blu-violetta può essere trasformata con quantitativi minimi di lisciva in blu-verde. Quando però la soluzione è troppo alcalina, rimane per un pò verde erba per poi scolorire nei toni del giallo.

Per questo occorre fare in modo per tutti i verdi vescia che la trasformazione da viola in verde accada solo a contatto con la pergamena o con la carta. Questo si ottiene solo se si aggiunge il succo unicamente con allume e al massimo una goccia di lisciva.

### RICETTA PER IL VERDE VESCIA DA IRIS

- Preparare 5 gr di petali secchi o 10 gr. di petali freschi di iris blu-viola
- Scaldarli in 50 gr di acqua per circa 2 minuti e pressarli con il cucchiaino
- Aggiungere 0,5 gr di allume e lasciar rapprendere per circa 2 minuti
- Aggiungere mescolando 0,05 gr. di potassa e filtrare con un colino da tè.
- Prima di versare nella vaschetta aggiungere 0,1 gr di zucchero, che però non occorre nelle varietà di iris dall'Europa meridionale.

FINE DELLA SEZIONE RICETTE

## 68. L'Utilizzo dei colori vegetali in miniatura

### *Sulla questione della stabilità dei colori vegetali*

Tutti i colori cambiano con il tempo, alcuni molto lentamente, altri molto più velocemente. Purtroppo la maggior parte dei colori vegetali appartengono alla categoria dei colori che impallidiscono velocemente, caratteristica che li ha resi ben poco adatti alla pittura da esposizione. La miniatura su libro invece è molto meno esposta alla luce. A parte il breve tempo della consultazione o della lettura, la pittura rimane al chiuso, protetta nel buio e in questo modo i colori possono rimanere, in linea di principio, inalterati per secoli. Ci sono pervenuti manoscritti vecchi di migliaia di anni, che ancor oggi hanno colori vegetali vivi e brillanti! I problemi sorgono quando le miniature vengono esposte alla luce per molto tempo, anche se si tratta di luce debole. Singole pagine, principalmente con disegni colorati, che un tempo venivano esposte da collezionisti privati o in raccolte pubbliche, sono oggi notevolmente danneggiate dalla scoloritura.

Dovendo oggi creare una miniatura si può fare una scelta ragionata, cercando di utilizzare colori che siano relativamente fotosensibili. Può essere utile seguire alcuni semplici consigli e mettere già in preventivo una leggera scoloritura, arrivando magari anche ad utilizzarla per raggiungere un effetto voluto.

I colori vegetali in miniatura vengono utilizzati soprattutto per ombreggiare i colori minerali. Una rifinitura di succo di spincervino scurisce p.e. una base di malachite e questo anche quando si è trasformata da verde erba a verde oliva o giallo bruno. Anche le ombreggiature di legno rosso rendono più profonda una base di lapislazzuli o di azzurrite, e questo avviene ancora meglio se la rifinitura, originariamente rossa, è diventata di marrone-grigio trasparente. In entrambi i casi non avremo nessuna ripercussione sul risultato complessivo finale dell'immagine.

Lo stesso principio colorante vegetale ha diverse rese se utilizzato come lacca o come succo. Se deve essere impiegato localmente in modo da dare «tono», è meglio non usare un succo, ma preferire combinazioni con altri pigmenti più stabili oppure la lacca, che è meno fotosensibile. Le lacche sono stabilizzate con ingredienti minerali, di solito allume, e per questa ragione risultano meno vulnerabili nel tempo. I succhi, d'altro canto, sono più concentrati e si lasciano stendere più finemente.

### *La luminosità della miniatura*

Una delle finalità della miniatura è il raccogliere e valorizzare la luce il più possibile. Un po' perché si cerca di rendere perfettamente visibile qualcosa anche con poca luce, e un po' perché si cerca di «far concorrenza» alla luminosità dei metalli in foglia. I colori vegetali sono poco adatti ai dettagli di tonalità intensa. Sono i colori minerali, sia naturali che artificiali, che per la loro capacità di riflettere la luce e per la loro caratteristi-

ca di risultare più coprenti, danno una coloritura più intensa. Con incollatura leggera risultano opachi e danno effetto come colori gouache o addirittura a pastello.

Diversamente dai colori minerali, i colori vegetali sono trasparenti. I raggi di luce che incontrano questa superficie non vengono riflessi, ma la oltrepassano e vengono riflessi dalla superficie sottostante. Tornano di nuovo a oltrepassare lo strato di colore vegetale, portandolo così ad una luminosità particolare. Questo effetto colore ci è ben noto dalla verniciatura della pittura ad acquarello su carta: è la tonalità bianca della carta che fa da superficie riflettente per la luce.

Una particolarità della miniatura consiste nel fatto che colori trasparenti e coprenti vengono combinati consapevolmente: lo strato di fondo coprente (solitamente di origine minerale) viene contornato e modellato con la verniciatura e la rifinitura trasparente dei colori vegetali. In questo modo i colori raggiungono una profondità e una luminosità particolari, specialmente quando si riesce a non mescolare fra loro i due strati. Devono essere dipinti uno sopra l'altro, non mischiati l'uno con l'altro.

Il principio qui descritto della miniatura multistrato si può realizzare anche con i colori in commercio: Gouache (coprente) per lo strato base e acquarello (trasparente) per rifinire.

I colori ad acquarello in commercio sono indiscutibilmente più stabili dei colori vegetali. Sono anche solitamente più puri, poiché nella produzione di colori e pigmenti sintetici vengono presi tutti gli accorgimenti per elaborare solo una lunghezza d'onda nella loro rifrazione della luce, eliminando tutte le altre. I colori vegetali sono invece da questo punto di vista «più ricchi». Come esempio si può ben prendere il succo di legno rosso. In quest'ultimo si sovrappongono sfumature di rosso-arancio, rosso, rosso-viola e marrone, che si possono notare già durante la sua preparazione. L'estratto con sola acqua ha un effetto rosso-arancio, se con la laccatura si aumentano gli alcali, vira verso il rosso-viola o verso il blu addirittura. Se si lascia passare un po' di tempo, tenderà a diventare marrone. Nel succo di legno rosso sono insite quindi varie tonalità, che possono essere influenzate dall'ambiente, dalla luce e anche dal contatto con la superficie di pittura. Questo può essere un buon motivo per cui il succo di legno rosso è conosciuto come il colore universale per ombreggiare quasi tutti i colori, con eccezione del verde. Dal giallo fino all'ocra, l'oro, l'arancio, il rosso-marrone, il marrone, il rosso, il rosa, il viola e il blu, su tutti questi colori con risulta semplicemente rosso, ma viene percepito come effetto di approfondimento e intensificazione del colore. Se si cerca di ottenere lo stesso effetto con l'acquarello, magari mischiando differenti tonalità di rosso trasparente, si ottengono solo dei colori sporchi. Se si cerca di variare il colore di ombreggiatura in base

alla tonalità sottostante, si perderà l'effetto armonizzante e complessivo che il succo di legno rosso riesce a dare così bene su tutta la composizione.

Con i colori commerciali si potranno fare sicuramente delle altre cose, magari altrettanto affascinanti. Non è neppure nostro desiderio svolgere qui un'opera missionaria di conversione all'utilizzo di colori storici o cosiddetti «naturali». Chi sviluppa la passione per il far da sé con i colori, avrà modo di notare che questo amplia la comprensione per i colori stessi ed è anche divertente.

FINE DELLA TERZA PARTE

## 69. Materiali

I seguenti fornitori vendono materiali vegetali, minerali ed altri:

- *Kremer Pigmente, Farbmühle, D-88317 Aichstetten*
- *Gerstendörfel Blattgoldfabrik, D 91189 Gustenfelden*
- *Laverdure & Fils, 58 rue Traversière, F-75012 Paris*
- *Zecchi, Via dello Studio 19 r, I-50122 Firenze*
- *Dolci & Figli, Via Cantarane 16, I-37129 Verona*
- *Bleu de Lecture, Ancienne Tannerie, Pont de Pile, F-32700 Lecture (prodotti con guado; anche pigmento).*
- *Scodellini (Scatolini per minerali in nero e bianco): Fa. Mineralbox, Dammstr. 2/1, D-71297 Mönsheim. Dito Fa. A. u. M. Schrag, Hohrainstrasse 23, CH-3322 Schönbühl.*
- *Allume, carbonato di potassio, carta tornasole universale (Fa. Merck): Meglio comprargli in farmacia (pH 0-14 Fr. 18.20) che in drogheria (pH 1-11 Fr. 38.-).*
- *Lastre di vetro si trovano nel Do it Yourself. Fare arrotondare i bordi non è buon mercato ma vale la pena. Anche le lastre di rame si trovano in negozio di bricolage; lastre di piombo in negozi di modellismo (zavorra per navi ed aerei).*
- *Mortai di bronzo si trovano sul mercatino e dal brocante.*
- *Bilancie di precisione vende p.e. la ditta Kern in D-Albstadt.*

*Spatule, mortai di porcellana, gomma arabica, alcuni pigmenti come ocre gialla e rossa, terra verde, gesso, terra d'ombra, oro in conchiglia, ossidi di ferro e nerofumo si vendono in ogni negozio per artisti.*

## Bibliografia (senza libri in tedesco)

- ARTISTS' PIGMENTS. *A Handbook of Their History and Characteristics*. FELLER, Robert L. National Gallery of Art, Washington; Oxford University Press, New York/Oxford, 1986, 1993, 1997.
- BOWERSOX, Gary W.: *Gemstones of Afghanistan*, Geoscience Press, Inc., Tucson Arizona, 1995.
- BRUNELLO, Franco: *L'Arte della Tintura nella storia dell'umanità*, Neri Pozza, Vicenza, 1968.
- BRUNELLO, Franco: *De arte illuminandi e altri trattati sulla tecnica della miniatura medievale*, Neri Pozza Editore, Vicenza 1975, 1992.
- BUCKLEY, H.A.; BEVAN, J.C.; BROWN, K.M.; JOHNSON, L.R.; FARMER, V.C.: *Glauconite and Celadonite: Two separate Mineral Species*. *Mineralogical Magazine* 42 (1978), S. 373-382.

CARDON, Dominique: *Guide des teintures naturelles*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel - Paris 1990.

CASTER, Gilles: *Les Routes de Cognac. Le Siècle d'or du Pastel*. Éditions Privat, Toulouse 1998.

CAU, Christian: *Pastel au Pays de Cognac. Terres du Sud 55*, Éditions Loubatières, Portet-sur-Garonne, 1999.

CENNINI, Cennino: *Il libro dell'arte*, commentato e annotato da Franco Brunello con una introduzione di Licisco Magagnato, Neri Pozza Editore, Vicenza 1982. Deutsche Ausgabe: *Das Buch von der Kunst oder Tractat der Malerei des Cennino Cennini da Colle di Valdelsa*. Übersetzt, mit Einleitung, Noten und Register versehen v. Albert Ilg, Wien 1871.

COCYLIMA, Callixte; FERRÉ, Régis: *Petite anthologie de l'ocre*. Éditions Équinoxe, Barbentane o.J. (ca. 1999).

DIDEROT UND D'ALEMBERT: *Recueil de planches sur les sciences, les arts libéraux et les arts mécaniques*. Paris 1753 ff.

GARCIA, Michel: *De la garance au pastel, Le jardin des teinturiers*. Aquarelles de M.-F. Delarozère. Avec un entretien d'Anne Rieger, maître-artisan teinturière. Edisud Nature, Aix-en-Provence, 1996.

JOSSEN, Erwin: *Le Safran de Mund*. Traduction et adaptation de Norbert Zufferey. Les cahiers de l'histoire locale 2. Naters 1991

MAROTTI, Mauro: *Le piante coloranti*. Edagricole - Edizione Agricole, Bologna 1997.

MARZOTTO CAOTORTA, Francesca: *I segreti dei colori naturali*. Colori fatti in casa: come ricavarli dalle conchiglie, dalle piante, dai minerali e dalle pietre preziose. Rizzoli Editore, Milano 1982

MERRIFIELD, Mary: *Original Treatises dating from the XII TH to XVIII TH Centuries on the Arts of Painting*, 2 Volumes, John Murray, London 1849.

MUTZIG, Jean-François: *Ocritudes*. Couleurs du bassin aptésien. Éditions de l'Envol, Mane 1999.

OCRES: *ocres et ocrites du pays d'Apt*. Lubéron images et signes 1, Édisud, juillet 1997.

PIGMENTS ET COLORANTS de l'antiquité et du Moyen Âge. Teinture, peinture, enluminure. Études historiques et physico-chimiques. Colloque International du CNRS (Département des Sciences de l'homme et de la Société, Département de la Chimie). Éditions du CNRS Paris, 1990.

ROBERT, Gilbert: *La Propolis, tant qu'il y aura des abeilles*. Lithographie Michel, Brumath 1985.

STÄUBLE, Nicole: *Vanille; Safran*; Série documentaire 29 des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, éditée avec la collaboration de l'Alimentarium (Musée de l'Alimentation) de Vevey; Genève 1992.

THOMPSON, Daniel V.: *The Materials and Techniques of Medieval Painting*, Dover Publications, New York 1956 (Edizione originale: 1936).

TORRESI, Antonio P.: *Pseudo-Savonarola: A far littere de oro*: Alchemia e tecnica della miniatura in un ricettario rinascimentale.

TOSATTI, Bianca Silvia: *Il manoscritto veneziano*, un manuale di pittura e altre arti: miniatura, incisione, vetri, vetrate e ceramiche, di medicina, farmacoepa e alchimia del quattrocento. Acanthus 1991.

VARICHON, Anne: *Couleurs*. Pigments et teintures dans les mains des peuples. Seuil, 2000.

WALLERT, Arie: *'...L'arte che alluminare è chiamata in Parigi...'*, in: *Akt* (revista in olandese), Groningen, dicembre 1987, N. 4, p. 34 - 43.