Scuola Internazionale per la Tecnica dell'AFFresco

Rotary International - Distretto 2060

LA PITTURA A FRESCO

(Note tecniche e storiche di Vico Calabrò)

La pittura a fresco, che costituisce una gloria dell'arte italiana, è considerata la più impegnativa fra le tecniche artistiche: benché i materiali siano semplicissimi (sabbia, calce, acqua, terre colorate), l'esecuzione esige una prontezza che deve tradursi in quel modo *sicuro e risoluto*, di cui parlava il Vasari. Lo stesso Michelangelo la definì "*la pittura degli uomini*", volendo significare che essa impegna al massimo le capacità e le risorse dell'esecutore. Infatti per dipingere ad affresco bisogna avere padronanza del mestiere, abilità e decisione, oltre che capacità di comporre su grandi superfici. A sua volta Cennino Cennini scrisse che "*l'affresco è il più dolce e il più vago lavorare che sia*" perché esso dà straordinaria emozione e soddisfazione.
L'affresco è stato impiegato in ogni epoca nei paesi mediterranei ed è il sistema pittorico che ha resistito più a lungo nei tempi.
Plinio e Vitruvio sono le fonti più autorevoli per la pittura murale romana; nel Medioevo abbiamo testi di Cennino Cennini e nel Rinascimento di Giorgio Vasari.
Il più antico esempio di affresco arrivato fino a noi si trova nella tomba "delle pantere" a Tarquinia risalente alla fine del VII secolo a.C.
I reperti pittorici più importanti dell'antichità romana sono ad affresco; ad affresco sono i cicli di storie sacre nelle chiese medioevali; ad affresco sono le fastose decorazioni dei saloni nelle ville italiane del Cinque, Sei e Settecento.
Spesso l'affresco venne adoperato assieme a stesure a secco con tempere di varia natura oppure con caseina, o anche con olio o con cera. L'impiego dei vari collanti dipendeva dalla tradizione e in larga parte dalle scelte personali dell'artista. Era normale che il pittore completasse il lavoro a secco con le tinte che non erano concesse a fresco. Vasari racconta come Ercole de' Roberti avesse eseguito la cappella Garganelli a Bologna in dodici anni di cui sette dedicati all'elaborazione ad affresco e cinque al ritocco a secco. Al di là dell'evidente esagerazione è chiara l'importanza attribuita alle rifiniture, tanto che di nessun pittore possiamo dire con certezza che abbia dipinto solo a "buon fresco".
Col termine "a fresco" o "buon fresco" si intende la pittura murale nella quale i colori vengono stemperati in acqua e stesi sopra un intonaco fresco, ossia appena steso.
Così operando, per reazione tra la calce dell'intonaco e il carbonio dell'aria, i colori vengono a fissarsi fino a divenire insolubili e acquistano una forte solidità.
Questa reazione chimica prende il nome di "carbonatazione della calce", secondo la formula

$$Ca(OH)_2+CO_2 \rightarrow CaCO_3+H_2O$$

cioè l'idrato di calcio si combina con l'anidride carbonica e si ottiene carbonato di calcio + acqua che evapora.
Nella fase di asciugamento della malta, l'acqua che va verso l'esterno porta alla superficie dipinta buona parte dell'idrossido della calce per formare quella pellicola che diventerà carbonato di calcio colorato.

Gli elementi principali per l'esecuzione dell'affresco sono:

1. il muro e il rinzaffo
2. l'arricciato
3. l'intonaco

4. la calce
5. la sabbia
6. i colori
7. pennelli e tavolozze

IL MURO E IL RINZAFFO

Il muro, di sassi o di mattoni, deve essere sano sotto ogni punto di vista, cioè senza macchie di unto, senza chiodi o pezzi di legno, né deve presentare stuccature di gesso o tracce di cemento ed è importante che appoggi in luogo asciutto perché l'umidità è il nemico principale dell'intonaco.
Se vi sono zone di salnitro o di muffe è consigliabile dare una mano di acido cloridrico che bruci tutto e poi lavare copiosamente, ma la presenza del salnitro denota già una situazione che non offre serie garanzie per il futuro.
Il rinzaffo, composto di sabbia grossa e di calce, è la prima grossolana stesura di malta, utile a livellare le diverse sporgenze dei sassi.

L'ARRICCIATO

E' malta di calce e sabbia. Va gettato sopra il rinzaffo nello spessore di circa un centimetro lasciandone la superficie grezza (il bel termine toscano *"arriccio"* indica il movimento rotatorio del fratazzo che lascia le tracce a riccioli) per favorire l'adesione dello strato successivo.
A seconda delle abitudini locali l'arricciato può essere fatto con pozzolana o con cocciopesto al posto della sabbia, il che è raccomandabile in casi di rischio di umidità.
Qualora si voglia ottenere dei valori plastici in rilievo, l'arricciato può avere diversi spessori. A Spoleto, nella chiesa dei Santi Giovanni e Paolo, c'è una testa di Cristo in rilievo inserita nel contesto dipinto (sec. XII) e a Roma nella chiesa del Gesù si può osservare un affresco del Baciccia con figure e architetture sporgenti fino a diversi centimetri.

IL TONACHINO

E' malta di calce e sabbia fina ed è la parte su cui si dipinge.

SPESSORE

Il suo spessore è di pochi millimetri.
Ai tempi di Vitruvio la preparazione per l'affresco era costituita da ben tre strati di arriccio e tre di intonaco con sabbia di granulazione sempre più fina come per la lavorazione del marmorino. In seguito, dal II secolo d.C., si usò un solo strato di arriccio ed uno di intonaco.
Gli intonaci di Pompei erano molto spessi e raggiungevano i 7-8 cm. e così essi trattenevano a lungo l'umidità e permettevano di dipingere grandi superfici che si mantenevano fresche per molto tempo. Per conservare ancora più a lungo l'umidità, i pittori dell'antichità introducevano nella malta paglia e stoppa.

Non si tratta mai, comunque, di regole fisse, perché le soluzioni cambiano a seconda delle disponibilità e delle necessità. Vi sono infatti anche dei casi in cui il rinzaffo e l'arriccio mancano del tutto e l'affresco è eseguito su un sottilissimo strato di malta stesa sulla pietra: alcuni esempi ad Assisi nella basilica di S. Francesco (sec. XIII), a Feltre nel santuario di S. Vittore (sec. XIII), a Firenze sulle colonne della ex chiesa di S. Pietro Scheraggio (sec. XIII) ora incorporata nell'ingresso della Galleria degli Uffizi, sulle colonne della cattedrale di Fiesole (sec. XIII), a Utrecht (cappella del vescovo Guy d'Avennes, sec. XVI).

GIORNATE

Si deve stendere ogni mattina la parte di intonaco che va dipinta nel giorno stesso. Il pittore deve quindi programmare i confini delle porzioni successive, dette “giornate”, e il muratore deve aggiungere la malta in modo preciso, senza sormontare o scalfire la parte dipinta.
I romani eseguivano l'affresco “a pontate”, ossia a spazi permessi dall'ampiezza delle impalcature. L'uso delle “pontate” si mantiene finché le grandi superfici sono dipinte con una tecnica piuttosto sommaria, facilitata anche dalla semplicità del disegno e dall’impiego di moduli iconografici fissi.
E' nel sec. XIII che si matura la tecnica del “buon fresco” e una spia precisa di questo processo è proprio il passaggio dalle “pontate” alle “giornate” di intonaco. Nello stesso cantiere di Assisi, nel giro di pochi anni (da Cimabue a Giotto) assistiamo alla stesura a pontate per passare alla stesura a pontate che segnano i contorni delle figure, fino alla suddivisione in vere e proprie giornate. Spetta a Giotto compiere una sintesi formale e tecnica delle esperienze precedenti e a lui parallele, impostando le basi del procedimento che impronterà la pittura murale italiana dei secoli successivi. Tuttavia anche nel percorso di Giotto sono presenti opere che non rientrano negli schemi del buon fresco. E' il caso della cappella Peruzzi in Santa Croce eseguita quasi integralmente a secco con intonaco a pontate; anche nella cappella Bardi il restauro ha evidenziato un ampio ricorso a colori a tempera dovuto alla grande estensione delle giornate.

La superficie dell'intonaco deve essere spianata e levigata. Gli affreschi che hanno meglio resistito nel tempo risultano di superficie liscia e compatta e sono caratteristici del 300 e del 400. Nei secoli seguenti si andò privilegiando la superficie granulosa che evitava i riflessi e aveva un senso di maggior luminosità, ma col tempo la pittura ha sofferto perché sull’intonaco si sono depositate facilmente le polveri.
Per rendere liscia la superficie si può aggiungere la polvere di marmo: una parte di calce + una parte di sabbia + una parte di polvere di marmo.
Alcuni suggeriscono di dare una mano di acqua e sapone (di Marsiglia) onde ottenere una superficie ancora più liscia e rendere più agevole lo scorrere del pennello.
La parte di intonaco che eventualmente non si è riusciti a dipingere deve essere abbattuta, e la pittura viene ripresa il giorno dopo su un nuovo intonaco. A questo proposito abbiamo una precisa e curiosa testimonianza ad Assisi, nella chiesa inferiore di S. Francesco, nell’accesso alla cappella di S. Antonio Abate e anche all’interno della cappella stessa dipinta da Giotto e seguaci: il lavoro è stato sospeso senza che sia stato tolto il tonachino eccedente e su questo si notano anche alcuni tocchi di pennellate di prova.

LA CALCE

La calce è ottenuta dalla cottura di sassi calcarei nella fornace con fuoco a legna e dal successivo spegnimento in fossa.
$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ il carbonato di calcio attraverso la cottura libera l’anidride carbonica e rimane l’ossido di calcio che è la calce viva
$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ la calce viva si spegne nell’acqua e diventa idrato di calcio cioè calce spenta
Plinio consiglia di usare la calce spenta da almeno tre anni. Secondo la maggioranza degli specialisti un anno è sufficiente per evitare la cosiddetta “fioritura dei bottoni” che possono comparire a danno della pittura. Si può valutare che la calce è ben spenta quando si appiccica come colla al ferro della cazzuola, mentre non è ancora pronta se la cazzuola esce pulita.
Generalmente per l'affresco si preferisce la calce untuosa detta “grassello”. Per accertarsi della buona qualità del grassello, se ne scioglie una piccola quantità in un recipiente d'acqua. Se il giorno seguente si è formata una pellicola alla superficie dell'acqua, significa che la calce è buona, cioè in grado di essere ben carbonatata.

E’ anche utile avere sempre a disposizione:
LATTE DI CALCE che è grassello allungato con acqua quel tanto che basta per essere steso col pennello;
ACQUA DI CALCE che è il liquido limpido che rimane sopra la calce quando si lascia riposare il latte di calce.

LA SABBIA

Normalmente è sabbia di fiume. C'è chi la preferisce di cava o di frantoio, perché le particelle sono spigolose e vengono più facilmente compattate, rendendo più liscia la superficie dell'intonaco.
In ogni caso la sabbia non deve contenere impurità, tipo terra, vegetali, residui animali o altro.
Per lavare la sabbia, la si mette in bacinelle d'acqua che va cambiata finché esce limpida. La sabbia lavata va asciugata al sole e setacciata. La grana più fina è quella idonea all'ultimo strato di intonaco.

I COLORI

I colori si sciolgono in acqua, perciò devono essere macinati a grana finissima. L'alcalinità della calce non permette di usare tutti i colori come nelle altre tecniche pittoriche. In passato la tavolozza del frescante era molto ristretta. Da un paio di secoli le indagini scientifiche hanno permesso di allargare la gamma con pigmenti artificiali di resistenza assoluta. Un capitolo a parte (pag. 7) tratta i singoli colori utilizzabili in affresco.
Alcuni affreschisti sciolgono i colori con acqua di calce, che va a favorire il processo di carbonatazione. Si usa anche il latte di calce; in questo caso il colore risulta più sostanzioso, non trasparente, addirittura smorto e si ravviva solo inumidendo la superficie dipinta.
Si deve far attenzione al cambiamento di tono: i colori asciugandosi tendono a schiarire. Occorrono almeno tre settimane per giudicare l'effetto approssimativo. Per tale motivo è bene provare la tinta sopra la cosiddetta “pietra di paragone” che è un blocco di terra d'ombra naturale, o sopra un pezzo di gesso che assorbe immediatamente il colore, oppure sopra un mattone caldo.
Ma specialmente è opportuno, dopo l'acquisto di ogni partita di colori, prima di iniziare a lavorare, fare la prova di resistenza alla calce. Ogni colore va mescolato con un po' di calce, conservando le mescolanze in poltiglia per tre o quattro giorni. Lo stesso si fa mescolando il colore con la malta. Inoltre i colori vanno stesi su intonaco fresco, curando di tardarne l'asciugamento per qualche giorno. Le stesse tinte si stendono su intonaco quasi asciutto.
Ognuna di queste prove singolarmente offre indicazioni di resistenza alla calce, e il confronto di tutte le prove è utile per vedere quali sono i colori che variano di tono o cedono in brillantezza.
Le doti che devono avere i colori per l'affresco sono:
- resistenza alla calce
- conservazione della qualità
- crescita di tono
- acquisto in brillantezza.

Quei colori che danno segno di variazione perdendo in brillantezza o in qualità sono da rifiutare perché col tempo finirebbero col distruggersi completamente.

PENNELLI E TAVOLOZZE

Pennelli di setola e di pelo, lunghi e flessibili, rotondi e piatti, con le setole legate con lo spago.
I pennelli più delicati, tipo martora o vajo, sono indicati per le finiture minute e per le velature.
Possono completare l'attrezzatura:
- pennelli a pettine
- penne di uccelli
- spugne

Le possibilità espressive che offre la superficie fresca possono anche esulare da interventi strettamente cromatici, per cui è possibile l’uso di ferri e stecchi per ottenere graffi, incisioni, lisciature ed altro.
Come tavolozza è utile una superficie impermeabile come una lastra di vetro (con reticolo), oppure di zinco o di plastica.
Per le grandi superfici si preparano le tinte in vasi di vetro o di plastica o di terracotta bianca.

ESECUZIONE DELL' AFFRESCO

1. Sinopia
2. Cartone
3. Spolvero
4. Pittura

SINOPIA

Il disegno dal bozzetto va riportato (con l'aiuto della quadrettatura) sull'arricciato per poter vedere l'effetto nella dimensione definitiva.
Questo lavoro, che poi scompare sotto l'intonaco, prende il nome di sinopia perché generalmente veniva fatto con una terra rossa proveniente dalla città di Sinope (Turchia).
Alcune sinopie possono venire alla luce quando si scrosta o cade l'intonaco dipinto. Così è successo in alcuni ritrovamenti pompeiani che hanno rivelato anche le “battiture dei fili”.
Una bella serie di sinopie rinascimentali è raccolta nel Museo del Campo dei Miracoli a Pisa, e sinopie di estremo interesse sono quelle del Pisanello, scoperte nel Palazzo Ducale di Mantova, le quali furono intonacate senza che il pittore completasse l'affresco.
Altri esempi: Vicenza, Palazzo Leoni Montanari, sala dei fauni
Assisi, Chiesa inferiore di S. Francesco, cantoria della Cappella di San Stanislao.
L’uso della quadrettatura, che facilita la trascrizione dal piccolo al grande formato, fu una innovazione del sec. XV e il primo esempio si trova nella Trinità del Masaccio in Santa Maria Novella.

CARTONE

Dalla sinopia o dal bozzetto si ricavano i “cartoni” che sono disegni in grandezza definitiva e possono essere dipinti in modo particolareggiato come studio per l'affresco.
Gli antichi e gli orientali, compresi molti bizantini, lavoravano senza preparare né sinopie né cartoni, perché la loro esecuzione era basata su schemi fissi imparati a memoria. I giotteschi eseguivano soltanto la sinopia e poi lavoravano a memoria. Nella Cappella degli Scrovegni in Padova si possono notare alcune incertezze di Giotto dovute alla mancanza del cartone.
L'uso sicuro dei cartoni comincia solo nel primo periodo della Rinascenza. Ciò permise, specie per affreschi di piccole dimensioni, di fare a meno della sinopia, la quale è effettivamente necessaria solo sulle grandi superfici dove è utile per determinare la composizione generale.
I cartoni hanno avuto un periodo di grande importanza quando venivano preparati da artisti che affidavano poi agli allievi la pittura dell’affresco. Così fece Tiziano che eseguì i cartoni per l’affresco dipinto dai seguaci nella chiesa di Pieve di Cadore, purtroppo distrutta nel sec. XIX.

SPOLVERO

Il procedimento di passaggio dal cartone all'intonaco si chiama “spolvero” e consiste nel bucherellare i contorni del disegno e passare sui buchi un colore in polvere che si fissa sulla malta riproducendo la sagoma delle figure.
Lo spolvero avviene anche passando sul cartone (in questo caso carta leggera) una punta che lascia un solco sulla malta. Questo solco è rintracciabile in quasi tutti gli affreschi dal Cinquecento in poi. Se si trovano solchi in affreschi precedenti, come per es. a Paestum o in alcuni affreschi medievali, essi sono dovuti ad un abbozzo di disegno tracciato con una punta direttamente sulla malta senza trasporto dal cartone.

PITTURA

Per incominciare la pittura, la superficie deve “tenere” sotto il pennello: deve “tirare”, cioè l'umido quasi oleoso della calce di superficie deve trattenere i colori consentendo una certa manovrabilità di impasto e fusione di tinte.
Solo la pratica dà all'affreschista la sensibilità necessaria a giustamente operare.

I primi colori applicati vanno messi con toni caricati perché l'umidità dell'intonaco li dissolve con rapidità e quindi li indebolisce. Le sovrapposizioni devono essere fatte dopo un breve intervallo per dare ad ogni stesura il tempo di fissarsi.
Gli antichi preparavano il chiaroscuro in monocromia (bianco, nero e bruno) e poi applicavano i colori. Così facevano specialmente coloro che finivano il lavoro a tempera.
Così dimostrò di fare il Correggio nel Duomo di Parma dove alcune parti, che non furono ultimate, sono rimaste in bianco e nero e altre risultano completate a tempera.
Anche Michelangelo dipingeva sopra una base chiaroscurale, ma eseguiva tutto a fresco.
Alcuni pittori trattano l'affresco come l'acquarello, applicando il colore a velature (Pordenone).
Altri, dopo aver piazzato le masse principali e averle fuse, rifiniscono l'opera con caratteristici tratteggi (Veronese a Villa Maser).
Si usa anche la stesura ad impasto, tipica del Seicento e del Settecento: il colore viene steso “a corpo”, a volte alterando la superficie dell'intonaco, ma con la conseguenza di esporlo maggiormente al deposito della polvere.
Sull'intonaco fresco si possono anche soffiare i pigmenti in polvere, specie quelli insolubili in acqua.
Alla fine della giornata, quando il muro comincia ad asciugare, non si può più dipingere.
Si può passare qualche velatura con acqua di calce, la quale, però, se non è limpidissima, abbassa i toni e li rende alquanto opachi. Michelangelo nella volta si è servito di queste velature, anche su superfici grandi come tutta la figura.
Qualora vi fosse la necessità di sospendere il lavoro, in previsione di riprenderlo nel giro di qualche ora, si protegge la parte fresca con un panno umido o con in telo di plastica che trattenga l’umidità. Alla ripresa della pittura la superficie viene inumidita di nuovo e i colori vengono stemperati in acqua di calce. Questo procedimento non presenta le medesime garanzie di solidità del vero affresco, in quanto l’intonaco in parte già secco assorbe molto meno i pigmenti e la carbonatazione avviene solo in superficie.
Nella malta si possono anche inserire elementi diversi, intesi a costituire un insieme polimaterico illusivo, ad esempio le sfere di vetro nei nimbi in San Salvatore a Brescia (VIII sec.); oppure la vera pergamena in mano a Gesù Bambino della Maestà di Simone Martini a Siena; o l'inserimento di fogli di cera stampigliati (secondo la tecnica tedesca detta *Pressbrokate*) nell'Annunciazione del Pisanello a S. Fermo di Verona; o ancora la stoffa della bandiera nell’affresco di Amico Aspertini (XV sec.) nell’oratorio di Santa Cecilia a Bologna.
Curioso infine il documento di acquisto di vetri, pietre, smalti e lamine metalliche di vario tipo da parte di Gentile da Fabriano per la decorazione della perduta cappella del Broletto di Brescia.

VERNICIATURA

Non è necessario verniciare gli affreschi, ma è stato fatto spesso.
I Romani usavano rivestire l’affresco con uno strato di cera mescolata con olio seccativo o volatile.
Su diversi affreschi del Cinquecento è stata passata una mano di cera a guisa di vernice finale.
Leon Battista Alberti consiglia una mano di mastice sciolto in cera e olio, facendolo penetrare con una fonte di calore.
Oggi si può usare la cera d'api diluita nell’acquaragia o nella benzina. Tale cera va stesa col pennello e strofinata con lana. Questa cera può essere usata come veicolo degli stessi colori per effettuare delle velature dove serva ripristinare delle tinte troppo sbiadite o dove sia necessario portare delle variazioni di tono.

NOTE SUI PIGMENTI UTILIZZABILI NELL’AFFRESCO

Per la terminologia dei colori ci si attiene alla nomenclatura tradizionale dell’Antica Fabbrica “DOLCI” di Verona, e-mail: dolci@intesys.it

N.B.: in carattere più piccolo sono descritti colori non consigliabili, ma trovati o sperimentati su vecchi affreschi

AZZURRI

Gli unici azzurri che resistono alla calce sono alcuni preparati chimici proposti a cominciare dall’Ottocento. In precedenza gli azzurri erano stesi a secco, con tempere di vario tipo.

AZZURRO di COBALTO (Blu imperatore, Blu di Leyden, Blu porcellana, Blu reale, Blu di Thenard, Blu di Vienna, Oltremare di cobalto, Oltremare d'oca) è ossido di cobalto e di alluminio, Al_2O_3CoO, fatto conoscere da Thenard nel 1802.
Ha buon potere coprente e resistenza elevata a tutti gli agenti.
Non è attaccato dalla calce, per cui il suo uso a fresco è sicuro. Col bianco sangiovanni dà belle gradazioni luminose. Col giallo di cadmio si possono comporre verdi stabili.
Prova di qualità: una parte di colore in dieci parti di acido ossalico, bollire e lasciare riposare; l'acido deve restare incolore. Se diventa azzurro denota presenza di blu di Prussia, se odora di uova marce significa che c'è dell'oltremare.

BLU CERULEO (Azzurro celeste, B. Celino, B. di cobalto e stagno, B. di Hopfner, Cilestro)
E' stannato di cobalto, $CoO\text{-}SnO_2$ in uso dalla seconda metà dell'Ottocento. Limitato potere coprente ma ottima resistenza.

AZZURRITE (Azzurro d'Alemagna, Azzurro di Biadetto, Azzurro citramarino, Azzurro della Magna, Azzurro di montagna, Azzurro di rame, Azzurro tedesco, Azzurro di vena naturale, Blu armeno, Cendree, Ongaro) è carbonato basico di rame allo stato naturale che viene estratto dalle miniere di rame assieme alla malachite.
E' tinta poco stabile: con l'umidità si trasforma in verde malachite.
Nella pittura a fresco annerisce, per cui è sempre stata stesa a tempera sopra una base rossa composta generalmente da due parti di sinopia e una parte di nero di vite (MORELLONE).
Già noto ai Romani che lo chiamavano "*lapis armenius*". Giotto la usò soprattutto nella Cappella degli Scrovegni a Padova. Nel '500 era preferita al lapislazzuli perché più economica, a volte mescolata con esso e spesso confusa.

AZZURRO OLTREMARE ARTIFICIALE (A. di Norimberga, Blu francese, Nuovo Bleu, Oltremare francese, Oltremare di Guimet)
Silicato di alluminio e solfuro di sodio, annunciato da Guimet nel 1827.
Non resiste alla calce, ma, se mescolato alla terra verde, dà più garanzia oppure stenderlo sull'intonaco quasi asciutto.

AZZURRO OLTREMARE NATURALE (A. di Baghdad, A. di Pietra, Blu di garanza)
E' ricavato dal lapislazzuli, pietra preziosa di colore azzurro composta essenzialmente di lazulite (silico-alluminato di sodio).
Già noto ai Romani, venne usato soprattutto nei sec. XIV e XV dopo che ne vennero perfezionati i metodi di preparazione.
Il nome "oltremare" deriva dal fatto che questo pigmento veniva importato via mare dall'Oriente. Marco Polo nel "Milione" scrisse che nell'Afganistan *"vi è una montagna ove si cava l'azzurro ed è lo migliore ed il più fino del mondo"*.
Nella pittura a fresco generalmente sbiadisce, perciò è sconsigliabile. Sono rari gli esempi di resistenza a fresco: cantoria della Cappella di San Stanislao nella Basilica inferiore di S. Francesco ad Assisi dipinta da Puccio Capanna e cappella Tornabuoni di Santa Maria Novella di Firenze dipinta da Domenico Ghirlandaio.
In generale esso fu steso sull'intonaco secco con una tempera, ma, dato il suo alto costo, raramente venne impiegato per affreschi (ove veniva normalmente sostituito con l'azzurrite) e la sua quantità ed il suo impiego venivano espressamente pattuiti fra committente e pittore.
Per constatare le contraffazioni lo si tratta con acido nitrico: se è puro si riduce in cenere, se invece lascia tracce azzurre si è in presenza di cobalto o di blu di Prussia.

AZZURRO di SMALTO (A. di Boemia, A. di Slesia, A. di Svevia, A. di Vetro, Blu di Eschel, Blu imperiale, Blu di Sassonia, Blu Ungheria, Smaltino, Vetro di cobalto, Zaffro)

E' vetro fuso con composti di cobalto e poi macinato.
Usato dagli antichi nella decorazione ceramica e dai Romani a fresco. Citato da Vitruvio e descritto da Plinio con i nomi di *vitrum* e *silix caeruleus*. Usato in affreschi medievali, ebbe largo impiego dal secolo XVI in poi, fino a che fu sostituito con l' A. di COBALTO.
Lo smaltino non ritiene l'acqua, perciò, se lo si trova su superfici affrescate, esso fu dato a tempera sull'intonaco già asciutto. E' possibile soffiarlo sopra l'intonaco fresco, però, data la sua trasparenza vitrea, non possiede forte potere tingente.

BLU di PRUSSIA (B. Acqua, B. Amburgo, B. di Anversa, B. di Berlino, B. di Braunschweig, B. Cinese, B. di Erlanger, B. di Ferro, B. Lavabile, B. Minerale, B. Nuovo, B. Olio, B. di Sächsisch, B. di Sassonia, B. Williamson, B. Zwickauer)
Ferrocianuro ferrico proposto da Diesbach nel 1721 perfezionando il B. di Parigi inventato da Milory nel 1704.
Ha forte potere tingente, ma non resiste alla calce. Fu usato da affrescatori dell'Ottocento, ma steso a tempera.

CENERE d'AZZURRO (Cenere d'Oltremare)
E' ricavato dai residui della lavorazione dell'Oltremare.
Citato dal Baldinucci che aggiunge "*dal lapislazzuli di cattivo colore*". Risulta usato dal Foppa per gli affreschi della Cappella Averoldi al Carmine di Brescia.

CRISOCOLLA AZZURRA
E' un minerale assai raro di azzurrite combinata al quarzo. Fu usata a fresco nell'antichità.

INDACO (Blu indiano)
Colorante vegetale ricavato dalla *"indigofera tinctoria".* Noto da sempre, usato soprattutto nella tintura dei tessuti.
Cennini lo consiglia su muro in sostituzione dell'azzurrite, ma non resiste alla calce.
Leonardo lo ha adoperato nell'Ultima Cena di Milano.
Il prodotto sintetico, in commercio dal 1880, è più resistente.

BIANCHI

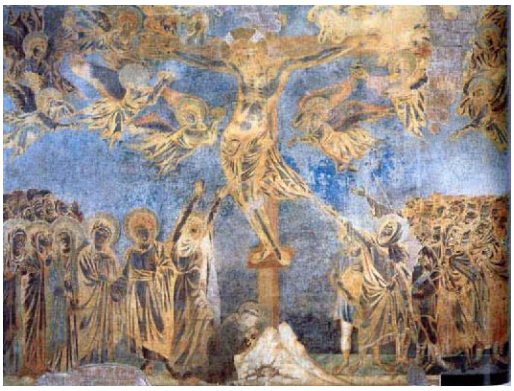
Il più efficace è il BIANCO SANGIOVANNI che è calce spenta trattata in modi particolari. Secondo Cennini la calce va messa in un catino d'acqua per otto giorni; ogni giorno si cambia acqua e si mescola, poi si fa asciugare al sole e si conserva. In questo modo la calce può anche trasformarsi in $CaCO_3$ e va sempre benissimo. Secondo Armenini si fa bollire del fiore di calce bianchissima schiumandola accuratamente; dopo averla lasciata raffreddare la si essicca al sole su mattoni e si conserva fuori del contatto dell'aria. Un altro procedimento tramandato dagli operatori consiste nel mettere in un sacco di juta dei sassi appena tolti dalla fornace e lasciarli esposti in luogo umido per diversi mesi.
Dato come sottopittura rende trasparenti e luminose le tinte sovrapposte (Tomba di Vulci al Museo Torlonia a Roma).
Questo bianco è senz'altro il più idoneo per l'affresco, ma è possibile lavorare con il latte di calce e anche con altri bianchi a base di $CaCO_3$

sia minerali: B. di ALABASTRO, B. di BORGOGNA, B. di BOUGIVAL o BIANCONE, B. di CHAMPAGNE, B. di MARMO, B. di MEUDON, B. di MORAT, B. di ORLEANS, B. di ROUEN, B. SANTO, B. di SPAGNA, B. di TROYES, B. di VIENNA, CRETA di SPAGNA, MARMINA, MELINO, PARETORIO, POLVERE di MARMO, TERRA di VENEZIA.

sia di origine animale: B. di GUSCIO, ottenuto dalla macinazione di gusci d'uovo.
B. di CONCHIGLIA o B. di OSTRICA o B. PERLA, dato dalla frantumazione di conchiglie.

BIANCO di TITANIO
E' ossido di titanio, TiO_2, entrato in uso dopo il 1920. E' un ottimo bianco, ma va steso sull'intonaco dopo averlo impastato con bianco sangiovanni.

BIANCO di PIOMBO
Carbonato basico di piombo $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$
E' tra i colori più antichi, detto anche Biacca, Bianco d'argento, Bianco di Cremnitz, Bianco neve, Bianco di Krems, Cerussa, Melino, Psimizio.
Occupa un posto nella storia dell'affresco perché fu usato spesso nei secoli XIII e XIV, ma il tempo lo ha annerito, per cui deve essere assolutamente escluso dalla tavolozza dell'affreschista. Alcuni esempi di annerimento si osservano nella basilica di S. Francesco ad Assisi: affreschi del Maestro di S. Francesco nella chiesa inferiore, del Cimabue (Crocifissione) e degli aiutanti di Giotto (colonne tra i riquadri) nella chiesa superiore. Cennini lo sconsiglia esplicitamente, ma il suo impiego fu molto diffuso anche nel Quattrocento (Baldovinetti a S. Miniato). Lo stesso Leonardo lo usò nel Cenacolo mescolato all'azzurrite per formare la base a cui sovrapporre l'oltremare.



BRUNI

Buone tutte le terre, sia naturali che calcinate:

B. di BERGAMO, chiamato o identificabile anche con Colcotar, Rosso di Marte, Rosso Pompeiano

B. d'INGHILTERRA, citato dal Baldinucci che lo definisce "*color rosso per fresco*"

B. di MARTE è giallo di Marte calcinato, noto anche coi nomi di B. di FERRO, B. d' OSSIDO, B. d' OCRA.

B. TRASPARENTE o B. di VERONA o B. di VIBERT è terra verde calcinata

B. VAN DYCK, quello naturale è la TERRA di CASSEL che ha preso il nome dal pittore che ne fece grande uso; quello artificiale è solfato di ferro calcinato ed è chiamato anche B. INGLESE o B. di SVEZIA.

CAPUT MORTUM terra composta di ossido di ferro e solfati di calcio

MORELLO o MORELLONE
Con questo termine sono indicati:
- un minerale a base di ossido ferrico
- una mescolanza di ocra rossa + nero di vite
- un'ocra molto calcinata e in questo caso prende anche il nome di PAVONAZZO di FERRO

Usato soprattutto nella pittura murale medievale come fondo preparatorio a fresco per l'azzurro applicato successivamente a tempera.

TERRA di CASSEL o di COLONIA, BRUNO VAN DYCK
E' la tinta naturale più scura per l'affresco. E' composta al 90% di sostanze organiche (torba e lignite) più ferro, silicio, alluminio. Si estrae da giacimenti composti dalla millenaria trasformazione di sostanze vegetali ma può essere anche preparata riscaldando a 300° radici e corteccia di faggio. Venne usata a partire dal XVII sec. e venne chiamata "terra di Colonia" e "terra di Cassel" perché veniva estratta soprattutto da giacimenti situati presso queste città, ma, a partire dal XVIII sec., prevalse il nome "bruno van Dyck" perché questo pittore ne fece un largo uso.

TERRA d' OMBRA è argilla con composti del ferro e del manganese. In uso dal Rinascimento. Il suo appellativo deriva dalla sua efficacia a rendere le ombre, oppure, secondo alcuni, dall'Umbria dove si cavava anticamente. Oggi in commercio vi sono polveri provenienti dalle isole mediterranee.
La Terra d'Ombra Naturale soffre la luce e bisogna usarla con toni scuri. Quella Bruciata ha maggiore stabilità e buona coprenza.

GIALLI

Tutte le OCRE sono ottime per l'affresco, inoltre:

GIALLO di CADMIO Solfuro di Cadmio, CaS, usato dal 1829. Molto efficace e solido. Si trova in quattro gradazioni: chiaro, medio, scuro e limone. Quest'ultimo non resiste alla calce.
Evitare di mescolarlo con Terra di Siena bruciata, Terra d'ombra, Rosso indiano, Violetto di cobalto. Buoni composti con Azzurro Cobalto e con Verde Smeraldo.
Prova di genuinità: una parte in quattro parti di acido nitrico deve formare una soluzione lattiginosa con zolfo galleggiante. Se la soluzione è grigia e si deposita in verdastro, non è buono.

GIALLO di CROMO (G. di Baltimora, G. di Parigi, G. Spooner, G. di Colonia, G. di Leipzig, G. Nuovo)
E' cromato di piombo, $PbCrO_4$, proposto da Vaquelin nel 1798. Di tonalità variabile dal giallo limone all'arancio a seconda della grandezza delle particelle. Utilizzabile in affresco tenendo presente che l'alcalinità della calce lo trasforma in cromato basico rossastro.

GIALLO di MARTE, detto anche OCRA ARTIFICIALE
Composto artificiale di ferro e di alluminio, usato dalla metà del sec. XIX.

GIALLO di TITANIO perossido di titanio con antimonio e nichel prodotto negli Stati Uniti dal 1950. Ottima solidità e resistenza.

GIALLO di VETRO
E' vetro colorato a fuoco con piombo e stagno, indicato per l'affresco dal Baldinucci e dal Borghini, ma, essendo insolubile in H_2O, va soffiato sulla malta o mescolato con essa.

GIALLORINO (o Giallolino)
Colore naturale estratto da zone vulcaniche, composto di stagno e piombo e perciò chiamato anche Giallo di Stagno e Piombo. Lomazzo cita un G. di Alemagna e uno di Fiandra; Baldinucci lo dice "*portato dalla Fiandra*"; Borghini cita un G. di Venezia. Cennini lo indica come buono per l'affresco, ma in realtà non si può usare. E' possibile imitarlo mescolando giallo di cadmio con ocra gialla e bianco sangiovanni.
La più antica testimonianza di Giallorino su pittura murale (a tempera) è data da Jacopo da Verona (sec. XV) nella Chiesa di S. Salvatore a Donaustauf in Germania.

ORPIMENTO (Giallo di Arsenico, Giallo Cinese, Giallo Reale, Giallo Ubriaco)
E' trisolfuro di arsenico, As_2S_3, prodotto dai terreni vulcanici, infatti il Baldinucci lo definisce "*giallo di miniera di zolfo*" e aggiunge che l'O. ARSO, cioè calcinato, fa parte dei rossi. Leonardo l'ha adoperato nel Cenacolo e il Cennini lo consiglia per l'affresco, ma non resiste.

NERI

L'unico nero naturale accettato dalla calce è il NERO di VITE, ottenuto dalla bruciatura di tralci o di fecce. Poiché scolora molto, va usato soltanto se si vuole ottenere un grigio. Per i toni più scuri è bene ricorrere alla Terra di Cassel, che è il colore naturale più scuro idoneo per affresco.

Fra i neri artificiali vanno bene:
il NERO di MANGANESE biossido di manganese, usato dall'Ottocento;
il NERO di MARTE o NERO d'OSSIDO ottenuto dalla calcinazione di idrossido di ferro.

NERO di CARBONE
Ottenuto dalla carbonizzazione di legni a venatura stretta (quercia, rovere, faggio). Si trova su antichi affreschi, ma sempre dato a secco misto a tempera, in genere d'uovo.

NERO di QUERCIA Succo della quercia *"Jotta concina"*
Si trova dato a tempera negli affreschi romani.

TERRA NERA di VENEZIA Carbonato di calcio con ferro e manganese, molto resistente alla luce e all'aria, ma deve essere data a colla.

OCRE
Per l'affresco sono ottime tutte le ocre, argille molto diffuse di varie tonalità a seconda della quantità di ossido di ferro e di sali contenuti: CHIARA, GIALLA, GIALLO FIORE, DORATA, CALDA, SCURA, o a seconda della provenienza: ROMANA, di SIENA, di VERONA, d'ITALIA, FRANCESE, TEDESCA, ATTICA. La finezza e la purezza del colore dipendono dalla cura nella macinazione delle terre.
Per provarne la genuinità si mette un pizzico di terra in mezzo bicchierino di alcool etilico puro; questo deve restare limpido, se si colora rivela la sofisticazione con aniline.

ROSSI

<u>Sono buoni tutti quelli di origine minerale:</u>

CINABRESE, è un miscuglio di sinopia e sangiovanni. E' la tinta per incarnati.

TERRE BRUCIATE, cioè arroventate (ROSSO VENEZIANO, TERRA di SIENA, TERRA d' OMBRA,

TERRA TREVIGIANA, TERRA di VERONA),con gradazioni che variano a seconda del contenuto di ferro e della durata di cottura.

TERRE NATURALI ROSSE: di AGORDO, d' ANVERSA, di ERCOLANO, d' INDIA, INGLESE, di NORIMBERGA, di PERSIA, POMPEIANA, di POZZUOLI, di PRUSSIA, di SARDEGNA, SINOPIA, di SPAGNA, VENEZIANA, di VERONA.

<u>Vanno bene anche i seguenti rossi artificiali:</u>

GIALLO di CROMO che con la calce si trasforma in cromato rossastro.

ROSSETTO sotto questo nome si comprendono tutti i rossi artificiali a base di ferro, cioè il ROSSO di BERLINO, INDIANO, INGLESE, di MARTE, di NAPOLI, PERSIANO e REALE.

ROSSO di CADMIO, solfuro di cadmio, CdS, con buona resistenza alla luce. In uso dal 1850. Per la sua delicata e costosa preparazione è facile trovarlo sofisticato.

Sono sconsigliati:

il MINIO (Arancio minerale, Rosso di Parigi, Rosso di Saturno), ossido di piombo Pb_3O_4 minerale usato fin dall'antichità in tutte le tecniche. Nel Medioevo fu usato a fresco, ma annerisce;

il CINABRO (o vermiglione), solfuro di mercurio, HgS, allo stato naturale, da cui si ricava il mercurio.
Citato da Teofilo (XII sec.) come componente degli incarnati a fresco, ma ha scarsa resistenza, annerisce. Si trova su alcuni affreschi del Quattrocento, ma dato a secco con tempere. Poiché è una tinta affascinante gli affreschisti stentano a rinunciare ad essa: alcuni dicono che la qualità cinese è più sicura, altri lo usano dopo immersione nell'acqua di calce calda (ma perde molto del suo colore).

il PAGONAZZO, citato dal Cennini che lo dice ricavato dall'ametista e buono per l'affresco. Vasari lo sconsiglia mentre il Sorte dice che si possono ottenere nel fresco i bei toni purpurei della robbia.

il VERZINO, colorante fornito dalla pianta omonima.
Cennini dice che per l'affresco va macinato assieme alla polvere di vetro, ma di fatto non resiste.

VERDI

MALACHITE (Verde di Montagna naturale, Verde Ungherese)
minerale carbonato idrato del rame, usato dalle epoche più remote fino al sec. XIX. Il primo rinvenimento murale è nei dipinti della cattedrale di Verden in Germania (sec. XI).
Oggi è in commercio un prodotto artificiale, ma poco stabile.

TERRA TREVISANA
bel verde caldo, coprente, proposto dalla ditta Vasconetto di Treviso

TERRA VERDE (Talco zoografico)
silicato di ferro, varia a seconda dei componenti sali di potassio, magnesio e alluminio. Assai variabile, a seconda delle località di estrazione, da un verde opaco con sottotono bluastro a un verde intenso con sfumature giallastre.
Particolarmente pregiata la T.V. di VERONA, cavata a Brentonico sul Monte Baldo.

VERDACCIO composto di una parte di nero e due parti di ocra con eventuale aggiunta di sangiovanni, suggerito dal Cennini per fondi di incarnati o di paesaggi.

VERDE COBALTO, V. RINNMANN, V. SVEDESE
ossido di zinco e ossido di cobalto CoO+2ZnO proposto da Rinnmann nel 1870. Verde bluastro con scarso potere coprente. Si chiama anche V. di ZINCO, ma con questo nome c'è pure un composto di giallo di zinco + blu di Prussia non adatto all'affresco.

VERDE GUIGNET idrossido di cromo, $Cr_2O(OH)_4$, in produzione dalla metà dell'Ottocento, chiamato anche VERDE SMERALDO o VIRIDIO.

VERDE OSSIDO di CROMO
C'è il tipo OPACO e il tipo TRASPARENTE
L'OPACO è ossido di cromo anidro, Cr_2O_3, in uso dalla metà dell'Ottocento;
Il TRASPARENTE è ossido di cromo idrato, Cr_2O_3-$2H_2O$, in uso dalla seconda metà dello Ottocento. Molto affine al Verde Guignet, è chiamato anche VERDE SMERALDO.

VERDE SMERALDO
Con questo nome si trovano definiti:
il VERDE GUIGNET o VIRIDIO
il VERDE OSSIDO di CROMO TRASPARENTE

il VERDE SMERALDO “DOLCI”, che è una miscela di azzurro cobalto + un giallo sintetico
il VERDE SCHWEINFURT o di PARIGI, questo però non è adatto per l'affresco.

V. SMERALDO TRASPARENTE prodotto a Parigi nel 1930.

VIOLA

VIOLA di COBALTO
E' di tre tipi:
- fosfato di cobalto $Co_3(PO_4)_2$
- arseniato di cobalto $Co_3(AsO_4)_2$
- miscela dei due

Conosciuto dalla seconda metà del XIX secolo. Va bene per l'affresco, come tutti i composti di cobalto.

V. di CONCHIGLIA, è ottenuto dalla frantumazione di conchiglie della "Nerina fluvialis", individuato dal Linzi in un affresco del secolo XIII a Treviso.

VIOLETTO di MARTE, è giallo di Marte molto calcinato.