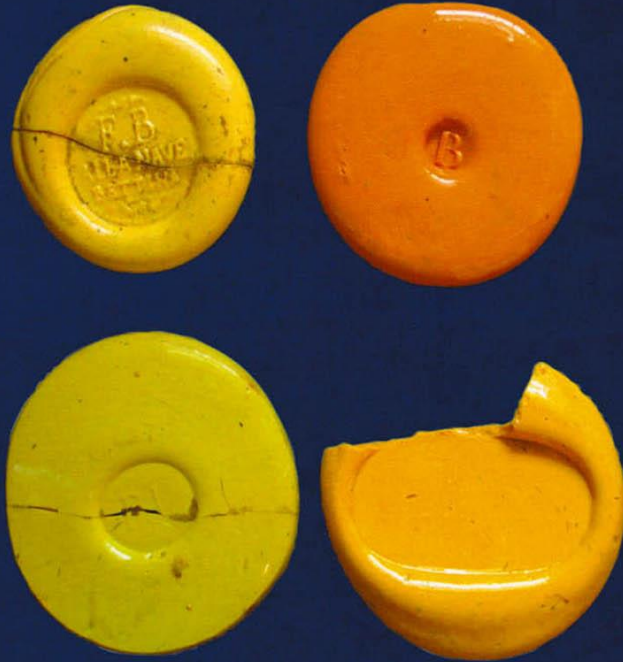


# I pigmenti gialli di origine artificiale dal medioevo all'età moderna

Claudio Seccaroni



## Giallorino

*Storia dei pigmenti gialli di natura sintetica*

Gran parte delle informazioni e delle immagini contenute in questa presentazione derivano dal volume mostrato qui accanto, pubblicato nel 2005. Altre immagini sono state reperite dalla rete

Nelle fonti antiche, il termine *giallorino*, in quanto diminutivo di *giallo*, indicava solo un colore (e un pigmento) di tonalità molto chiara e, spesso con intonazione fredda.

La sovrapposizione lessicale colore/pigmento è tipica di tutte le culture e, spesso, si manifesta ancora nel linguaggio moderno.

Alcune volte il pigmento veniva denominato *giallo di Napoli/jaune de Naples*.

La menzione più antica sinora rintracciata del *jaune de Naples* è nel *Traité de la mignature, pour apprendre aisément à peindre sans maître* di Claude Boutet (Parigi 1672), di cui si mostra una pagina tratta dalla seconda edizione

faut mettre une Couche de Massicot par tout , puis une de Gomme-Gutte pardessus , à la reserve des endroits les plus clairs , où il faut laisser le Massicot pur. Ensuite on Ebauche avec de l'Occre , mélé d'un peu de Gomme-Gutte , & de Massicot, mettant plus ou moins de ce dernier , selon la force des Ombres, & lors que ces Couleurs ne font pas assez brun , on y adjoûte de la Pierre de fiel. Et l'on travaille avec la Pierre de fiel toute pure dans les Ombres les plus fortes, y mélant du bistre, s'il est besoin de faire encore plus brun , on finit avec les mesmes Couleurs que l'on a Ebauché en Pointillant , & faisant perdre les Clairs dans les Bruns.

## XXXVII.

Si vous mettez du jaune de Naples ou du Stil de Grain au lieu de Massicot & de Gomme-Gutte , vous ferez une autre sorte de jaune,

## XXXVIII.

La Draperie Verte se fait en met-

Dopo la metà del '700, in Francia si iniziò a disquisire in ambito scientifico-accademico, sull'effettiva composizione del *giallorino/jaune de Naples*, ponendo la questione anche in termini economici, con la dipendenza dovuta all'importazione dall'estero di questo prodotto. La dizione *jaune de Naples* portava molti a ritenere che si trattasse di un prodotto minerale reperibile sulle falde del Vesuvio.



Minerali contenenti zolfo  
reperiti sul vesuvio  
da: *Campi Phlegraei.*  
*Observations on the*  
*Volcanoes of the Two Sicilies,*  
*as they have been*  
*communicated to the Royal*  
*Society of London by Sir*  
*William Hamilton ...*, Napoli  
1776, tav. IX

Sulla base di ricerche in loco ed esperimenti in laboratorio Auguste Denis Fougeroux de Bondaroy dimostrò invece che era un prodotto artificiale, pre la cui confezione intervenivano, tra gli altri ingredienti a base di piombo e antimonio.

*Mémoire sur le Giallolino ou Jaune de Naples, in Histoire de l'Académie Royale des Sciences. Année 1766, Parigi 1769; seconda parte (Mémoires de Mathématique et de Physique, pp. 303-314*

*Sur le Giallolino ou Jaune de Naples, in Histoire de l'Académie Royale des Sciences. Année 1766, Parigi 1769, pp. 60-64*

## M É M O I R E

S U R L E

G I A L L O L I N O ou JAUNE DE NAPLES.

Par M. FOUGEROUX DE BONDAROY.

LE jaune de Naples entre dans les peintures où il est employé, principalement dans les miniatures; les Peintres conviennent que sa rareté seule fait qu'on l'épargne dans les grands ouvrages.

Déposé au  
Secrétariat le 26  
Juill. 1765; &  
lu à l'Assemblée  
publique dit 13  
Nov. 1766.

Il donne une couleur jaune plus douce, plus grasse que celle des orpins, des massicots & des ocres; il s'allie, se marie avec les autres couleurs & les adoucit; ce jaune réussit à merveille dans les fonds, les terrasses, les verdure, &c. On l'emploie à la gomme ou à l'huile, ou même à l'encaustique avec la cire.

Le jaune de Naples fournit une couleur d'autant plus précieuse qu'elle n'est point sujette à changer, exposée à l'air, comme il arrive aux orpins, orpimens, massicots, &c.

Cette substance doit devenir encore plus recherchée des Artistes depuis qu'on s'est assuré (a) qu'elle est préférable aux autres pour colorer les émaux & produire les couleurs jaunes des porcelaines; il est singulier que ces usages aient rendu le jaune de Naples un objet de commerce, sans que l'on se soit occupé d'examiner ce qui sert à le former, & sans qu'on l'ait soumis à aucune épreuve pour en connoître la nature & la composition.

Nous tirons cette substance, de Naples où elle est connue sous le nom de *giallolino*; on m'a paru y être peu instruit sur ce qui entre dans la composition, & on en parle diversement; mes doutes sur tout ce qu'on en avoit dit & sur ce que j'avois lu du *giallolino*, m'engagèrent à faire différentes questions qui m'ont appris seulement qu'une personne de Naples, maintenant âgée, a le secret de cette composition, que ne l'ayant point communiqué, on risque

(a) Ouvrage posthume de M. de Montamy, in-12.



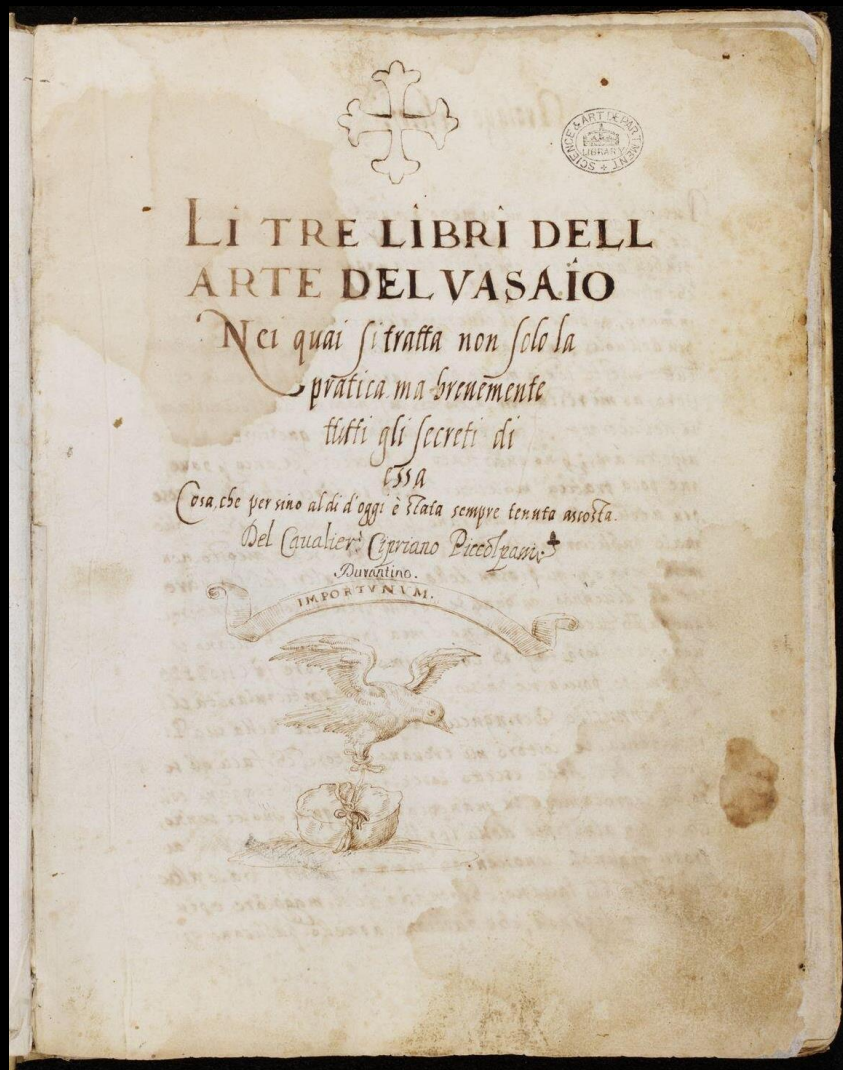
In effetti, l'antimoniato di piombo era un agente colorante utilizzato sin dall'antichità



e nel Rinascimento fu molto  
utilizzato sia in ambito vetrario  
che ceramistico



Numerosi sono i ricettari o i trattati manoscritti che contengono prescrizioni per la sua confezione. Tra i più famosi e importanti vi è *Li tre libri dell'arte del vasaio* di Cipriano Piccolpasso (1557 circa)



Londra, National Art Library (V&A)  
MSL/1861/7446



Antimonio da  
molto usato stimmi  
ouer seiffo

Siena  
senoima en quel  
di Massa.

cosa molto differente dal mo di queste altre come si uedera al suo luogo egli altre si ponla dell'Antimonio dicendo il Stimmi ouer seiffo e quello Et e splendidissimo e lampeggiante e quello e del buono et no ha inse ne terra ne sordidella alcuna. cno di questo la miniera in quel di Siena et senetroa e la maroma in quel di Massa ma il migliore e questo uo e quello che uien di Vinegia.

### Muodo di fare il Zallo

ferraccia altera  
mele Pugine di  
ferro

67

Dogliasi ferraccia o uoghia Pugine di ferro e la migliore e quella che si coglie intorno all'Anore delle Haui questa cuocioni in u' Vaso bestugio Et sara migliore molti uoghiano in focarla e posata spengiarla in Vina e cossi dicano chella si purga molti uoghiano ferre come si e detto del Pame lo et soffino Et uic bene

	A	B	C
Ferraccia	℥ 2	2	1
Piombo	℥ 5	5	2
Antimonio	℥ 3	3	2

molti ui uoghiano mectore u' poco di foccia poi stratarsi in u' picciello sopra u' foglio di Carta e coltarsi come si ragionera. io ho mi tredo et fia di bisogno andarmi negli Condo quello et gia mi so detto una uolta. si delle dose come del preparargli e del pesargli co' la diligenza e cura che se gli haue bonere p' questo andoro adreuiado el dire



26

### Muodo di fare il Zalulino

	A	B
Antimonio	℥ 1	2
Piombo	℥ 1	3
Foccia once una	℥ 1	1
Sal commune once una	℥ 1	1

Tocconi tutti gli colori composti cho si fanno in questo arte gli naturali che si adoperano alla Zaffara da noi detto Azzurro et il maganese la Zaffara uien di Vinegia e la bona e quella ch'ha del Danc' mislato. questa si cocie così semplicemente et operasi p' cio, uuda e cotta il maganese sene troua abondante mote p' questo fe habbiamo stato et induersi luoghi p' la Toscana questo e notissimo p' tutto Italia et operasi p' tutto sue uila uora di Vetro tutti gli colori sopra detti si denano guardar dallo potuore e dall'altre broture! ora pragio nare di diuersi colori conuenmi formare u' formello di reuerbano fatto questo ueremo pusi alto accordo del Piombo e del S'aguo pusi trataremo di diuersi Colori che si usano in diuersi paesi d' Italia come a dire quegli di Vinegia e di Conona Et s'ons un' accorda medesimo pusi tratarasi del Bianco del Duca Ilmo di Ferrara mala mete detto bianco facentino! trataremo dei colori della marca della Cita di Castello

Zaffara in molti luoghi della Liguria  
Manganese Picta  
abitante nei mi  
paen questa operano  
colori et lauorano  
di Vetro nero et molti  
conuocani la uelano  
sparte uoto p' la  
Fite ouer a d'ora  
Picta d'Aquila  
p' ubonarsi  
analtra pira  
tra nel corpo

68

Vinegia  
Conona

Bianco di S'fiso  
Ilmo di Ferrara mala  
mete detto bianco  
p' d'ora

il prodotto veniva spesso commercializzato in pani di smalto, da pestare in mortaio e/o rifondere



Murano,  
Museo del vetro

I risultati cui era pervenuto Fougeroux de Bondaroy ebbero larghissima diffusione, portando a ritenere, sino alla metà del XX secolo, che i pittori avessero sempre utilizzato l'antimoniato di piombo come pigmento giallo. A partire dagli anni '40, analisi su prelievo da dipinti dal '300 al '500 condotte da un ricercatore tedesco avevano invece mostrato la sistematica presenza di stagno invece che antimonio, relegando l'impiego del giallo di Napoli a partire dal '700 con rare eccezioni nel secolo precedente

H. Kühn, *Blei-Zinn-Gelb und seine Verwendung in der Malerei*, in 'Farb und Lack', LXXII/20 (1967) pp. 938-949

LEAD-TIN YELLOW

HERMANN KÜHN

CURRENT TERMINOLOGY

*English*: lead-tin yellow *French*: jaune de plomb étain *German*: Blei-Zinn-Gelb  
*Italian*: giallo di piombo-stagno *Spanish*: amarillo de plomo-estano

OBSOLETE TERMINOLOGY

Although lead-tin yellow frequently occurs in European painting before the eighteenth century, there is no certain evidence of its use from older literature on painting techniques. A recipe for a yellow pigment from lead and tin—the only one known to the author—was found in the Bolognese Manuscript (deduced by Merrifield to be of the first half of the fifteenth century) under the following recipes\*:

Rp. 272. A fare vetro giallo per patre nostre o ambre.—Tolli piombo lb j. stagno lb doj. et fundi et calcina et fa vetro per patrenostro.

Rp. 273. A fare zallolino per dipingere—Havve lb doi de questo stagno et piombo calcinato et doi lb de questo vetro da patrenostroj et doi lb et  $\frac{1}{2}$  de minio et mezza lb. de rena de valdarno sotilmente pista et metti in fornace et fa affinare et sera perfectio.

'Giallolino (zallolino)' or 'giallorino' mentioned in recipe 273 means a 'yellow of pale colour which is, so to speak, expressed by the diminutive form '-lino' or '-rino' attached to 'giallo' (yellow). Merrifield [11] states that the 'giallolino' always mentioned in Italian manuscripts is identical with the 'massicot' of the northern manuscripts. She draws her conclusion from the fact that in southern manuscripts only 'giallolino' and not 'massicot' is used, but in northern manuscripts only 'massicot' and not 'giallolino' is mentioned. On the other hand, Haydocke, who in 1598 published Lomazzo's treatise in English, simply translated the word 'giallolino' into 'massicot'. Van Helmont, a seventeenth-century physician, mentions that tin affords to painters a yellow colour, which they call 'massicot'[7].

The following points of evidence lead us to suppose that both the 'giallolino' ('giallorino') mentioned in Italian literary sources and the 'massicot' ('masticot') of the northern manuscripts are identical with lead-tin yellow [9]:

\* Bolognese Manuscript 'Segreti per colori', see M. P. Merrifield, *Original Treatises on the Arts of Painting*, II, London 1849, p. 529.

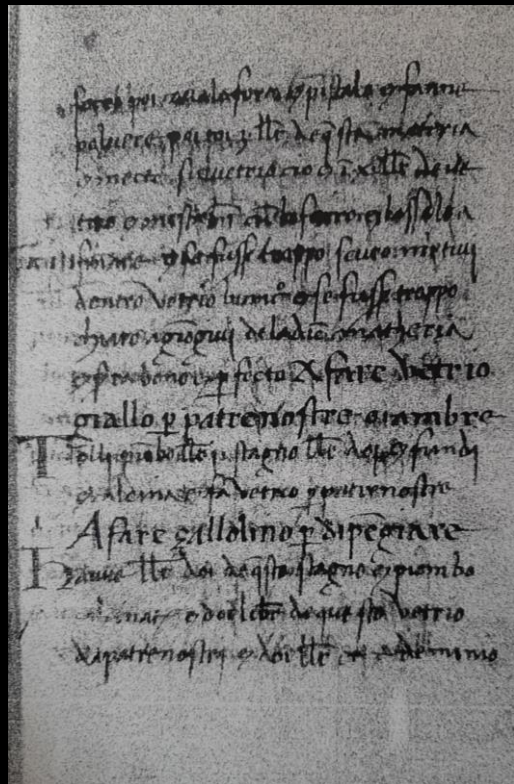
English translation by Merrifield:

Rp. 272. To make yellow glass for paternosters or beads: Take of lead 1 lb. of tin 2 lbs, melt and calcine them, and make glass for paternosters.

Rp. 273. To make giallolino for painting: Take 2 lbs of this calcined lead and tin, that is 2 lbs of this glass for paternosters,  $\frac{2}{3}$  lbs of minium, and  $\frac{1}{2}$  lb of sand from the Val d'Arno pounded very fine; put it into a furnace and let it fine itself, and the colour will be perfect.

H. Kühn, *Lead-tin yellow*, in 'Studies in Conservation', 13 (1968) pp. 7-33

Lo studioso tedesco notò inoltre che si trattava in effetti di due pigmenti distinti dal punto di vista compositivo e cristallografico, costituiti da un ossido di piombo e stagno e da un ossido di piombo e stagno contenente anche silicio, che denominò rispettivamente giallo di piombo e stagno di tipo I e di tipo II, ponendoli in relazione con due ricette contenute nel cosiddetto *manoscritto bolognese*. I più antichi dipinti su cui rivelò il giallo di piombo e stagno tipo II erano di Giotto



Bologna,  
Biblioteca Universitaria,  
ms 2861 XV sec.

Giotto,  
Monaco,  
Alte Pinakothek



## LES DEUX VARIETES DE JAUNE DE PLOMB ET D'ETAIN: ETUDE CHRONOLOGIQUE

Elisabeth Martin et Alain R. Duval

**Résumé**—Après avoir différencié les deux variétés de jaune de plomb et d'étain par microanalyse de rayons X, on a pu déterminer la variété employée dans un certain nombre de peintures européennes du XIVe et du XVe siècle. Si en Italie il semble que la variété I ( $Pb_2SnO_4$ ) a remplacé la variété II ( $PbSnO_3$ ) au cours du deuxième quart du XVe siècle, il n'a pas été possible de confirmer l'hypothèse d'une origine nordique à la variété I, faute de références adéquates. Les titres et les dates d'exécution de 100 tableaux antérieurs à 1500, ainsi que la variété de jaune de plomb et d'étain, sont mentionnés.

### 1 Introduction

Le jaune de plomb et d'étain est souvent cité dans les textes anciens, en Italie sous le terme de *giallorino*, dans les pays franco-flamands avec le nom de massicot. C'est un pigment d'un jaune lumineux qui a disparu de la palette occidentale vers le milieu du XVIIIe siècle.

Il est redécouvert en 1940 par Jacobi qui, en analysant des pigments jaunes anciens, met en évidence par spectrographie d'émission dans l'ultraviolet les raies du plomb et de l'étain [1].

Kühn [2], en 1968, établit définitivement l'emploi généralisé de ce pigment en peinture de chevalet et caractérise, par diffraction de rayons X, deux variétés de jaune de plomb et d'étain: l'une, qu'il appelle la variété I à cause de sa plus grande fréquence, correspond à la formule  $Pb_2SnO_4$ ; l'autre qu'il appelle la variété II, moins souvent identifiée, dont il donne le spectre de référence. Il correspond à un composé mal défini  $PbSnO_3$  de structure cubique dont Rooksbey [3], en 1964, en étudiant les opacifiants à base d'étain des verres anciens, signalait l'existence et le rôle du silicium dans sa formation.

Pour la période antérieure à la Renaissance, seulement une vingtaine de résultats d'analyse précisant la variété de jaune de plomb et d'étain utilisée dans les différentes techniques décoratives de cette époque ont été publiés:

enluminure [4, 5], polychromie [2, 6, 7], peinture murale [2, 8], peinture de chevalet [2, 9-12].

### 2 Nouvelle méthode d'identification

Jusqu'en 1984, au Laboratoire de Recherche des Musées de France, la spectrométrie de micro-fluorescence X a constitué la seule méthode d'identification du jaune de plomb et d'étain. L'analyse directe de l'oeuvre ou d'un prélèvement mettait en évidence les raies du plomb et de l'étain, mais non celle du silicium. Le système ne fonctionnant pas sous vide on ne pouvait pas déceler la présence éventuelle de cet élément qui, par ailleurs, n'aurait pas pu être associé avec certitude avec les autres constituants du jaune.

La mise en service, en 1985, d'un système d'analyse de rayons X couplé à un microscope électronique à balayage a permis l'étude non destructive de séries de coupes de matière picturale jaune destinées à l'étude stratigraphique par microscopie optique [13]. Le système de micro-analyse par sélection d'énergie des rayons X (Ortec System 5000) est constitué d'un détecteur à semi-conducteur (Si-Li), d'une chaîne d'acquisition et de traitement de spectres et d'images X. (Résolution en énergie: 150eV à 5.9keV.) L'ensemble est couplé à un microscope électronique à balayage JEOL JSM 840 (angle d'émergence 40°). La surface est rendue conductrice par un dépôt de carbone d'une épaisseur d'environ 30nm.

Les images en électrons secondaires ou en électrons rétrodiffusés mettent en évidence, avec un grossissement allant jusqu'à 100.000, les hétérogénéités de composition des couches et des grains de pigment, ainsi que leurs dimensions et leur forme (Figures 1, 2). Les analyses qualitatives et quantitatives d'éléments majeurs et mineurs peuvent ainsi être effectuées sur des surfaces de l'ordre de quelques  $\mu m^2$ . L'acquisition d'images X de la surface de la coupe, pour chaque élément chimique, permet de restituer, à

Successive ricerche condotte da ricercatori francesi portarono a meglio definire gli ambiti cronologici relativi alle due tipologie di giallo di piombo e stagno. La prima, forse associata alla produzione vetraria è quella relativa al tipo II e sembra perdurare per tutto il XV secolo. Successivamente si affermò il tipo II, anche se si riscontrano eccezioni che furono spiegate con la persistenza del tipo II in centri associati a un clamorosa produzione vetraria

E. Martin, A.R. Duval, *Les deux variétés de jaune de plomb et d'étain: étude chronologique*, in 'Studies in Conservation', 35 (1990) pp. 117-136

Reçu le 23 mai 1989

Studies in Conservation 35 (1990) 117-136

117

Il verde tofino è unico p  
colorire i disegni incarta  
essendo sottile uago e si  
distende benissimo. Così solo  
me con gli altri colori mischi  
ato, si distempra prepara  
e conserva, come s'è detto d  
Bianchetto e se bene si fa ancor  
egli in Germania come gli  
altri colori non dimeno l'ho  
sempre fatto uenir di fiandra  
e n'ho hauuto, e n'ho d  
bellis  
simo ma s'occorresse maci  
nario, si farà con acqua di  
gomma.

#### Giallolino

Il Giallolino si fa di Piom  
bo et stagno poco abrusci  
ato.

#### Giallo de Vasari

Il giallo de Vasari è un  
bellissimo giallo fatto da  
loro il quale lo fanno di  
sorte vna che riesce più  
sottile e riesce bene a colo  
rire i disegni. E' vn'altro  
che riesce con più corpo.  
Il primo fanno così, piglia  
no cinque lb di piombo a  
brugiato in poluere e se  
dacciato, e lb. tre d'Ani  
monio e doi lb di sel com  
mune, il tutto si pesta e  
sedaccia come s'è detto  
si distendono bene vni  
te le poluere insieme sop  
diuersi piatti di terrano



Fig. 24. Valerio Mariani da Pesaro, Circoncisione, miniatura su pergamena (prima metà del XVI secolo), Galleria Palatina, Firenze. Opificio delle Pietre Dure, Archivio Fotografico. Su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

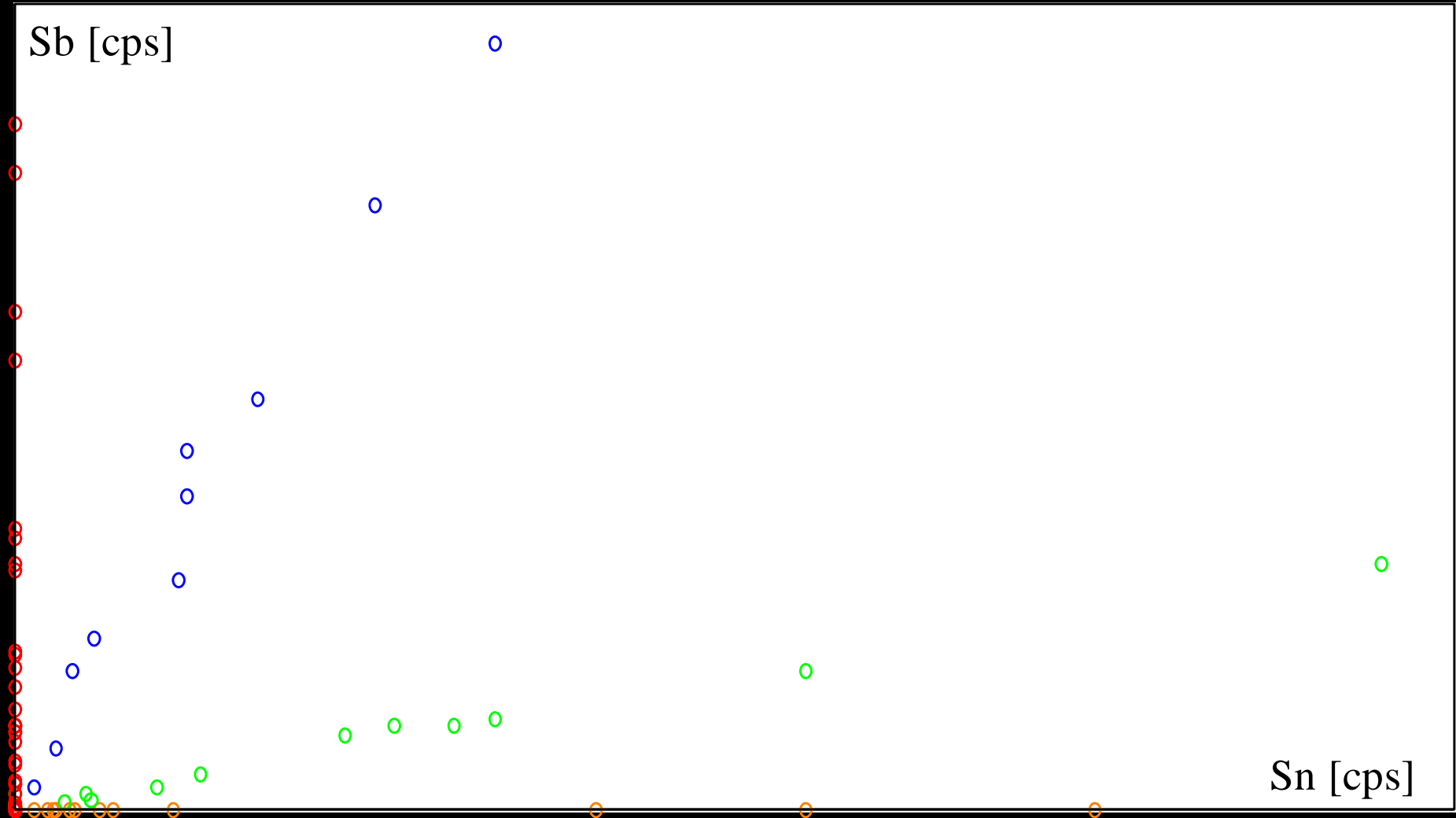


Ricerche più recenti hanno mostrato l'esistenza di trattati, come quello sulla miniatura di Valerio Mariani da Pesaro (1644) che forniscono ricette sia per il *Giallo di piombo e stagno* (da lui denominato *Giallolino*) che per il *Giallo di Napoli* (da lui denominato *Giallo dei Vasari*). Entrambi i pigmenti sono stati inoltre identificati su sue miniature.



Recenti analisi effettuate sugli affreschi raffaelleschi nella Loggia di Psiche (1517) nella Villa Farnesina a Roma hanno messo in luce una situazione ancor più complessa e articolata

in relazione alle campiture gialle sono state determinate quattro situazioni distinte in relazione alla presenza di stagno e antimonio, con due situazioni intermedie a quelle del giallo di piombo e stagno (Sb assente) e del giallo di Napoli (Sn assente) ...







... questo indipendentemente dalla ricorrenza del medesimo particolare (il pannello di Psiche) presente nelle varie scene

In epoca ancor più recente è stato verificato che su alcune opere del '600 stagno e antimONIO erano in rapporto stechiometrico 1:1 e il composto mostrava una struttura cristallina ben definita, denominato pertanto giallo di piombo, stagno e antimONIO



Orazio Gentileschi (1612-1615)  
Washington, National Gallery of Art

ABSTRACT

Since the important rediscovery by Jacobi in 1941 of the use of lead-tin yellow as a traditional artists' pigment, and the identification by Kühn of two distinct modifications of this material, elemental analysis and crystallographic determinations using X-ray diffraction (XRD) have been applied routinely to opaque yellow pigments from Old Master paintings. We report here the discovery and characterization by these methods of a new lead-based yellow in seventeenth-century paintings, based on a ternary oxide of lead, tin and antimony. This pigment is distinct from the two varieties of lead-tin yellow and from pure lead antimonate (Naples yellow); it appears to be restricted in use to Italian painting and specifically to paintings produced in Rome. Examples in the work of Poussin, Pietro da Cortona, Salvator Rosa, Sassoferrato, Gentileschi and Lanfranco are given, and art-historical interpretations based in the presence of this pigment are discussed.

INTRODUCTION

The history of manufactured lead-based yellow pigments for easel painting and other decorative purposes has been one of misapprehension, mistaken identity and etymological confusion. In this respect, in his otherwise well-informed treatise, Cennino Cennini's description of the yellow for painting in fresco and on panel represents an early example of the problem:

'A colour known as giallorino is yellow, and it is a manufactured one...This colour is used in fresco, and lasts forever, that is, on the wall; and on panel with temperas...And as I understand it, this colour is actually a mineral, originating in the neighbourhood of great volcanoes; so I tell you that it is a colour produced artificially; though not by alchemy' [1]

Cennini's allusion to 'great volcanoes', and references in later commentaries more specifically to Vesuvius, made an indissoluble connection to Naples for more than four centuries, whether as a place of manufacture or the supposed origin of a natural mineral yellow [2]. Examining evidence gathered from the early literature, Mrs Merrifield provided in 1849 an astute commentary on the various lead-containing artists' yellow pigments and identified three distinct classes of *giallino* and two kinds of pigment termed Naples yellow (*giallo di Napoli*, *jaune de Naples*, and so on) [3]. She concluded that the first group could be distinguished as:

- 1 A mineral yellow connected with Naples
- 2 An artificial yellow oxide of lead identified as *giallino* (*fino*), *giallino di fornace* (*di Fiandra*), *luteolum Belgicum*, *genuli* (in Spanish sources) and *massicot* (of two varieties, yellow or white)
- 3 An artificial pigment made in Venice of a vitreous character derived from *giallino fino* and '*giallo di vetro*', a recipe for which is recorded in the Bolognese MS as No. 273

In the second group, one kind of Neapolitan yellow was concluded to be identical to mineral *giallino*, the other identified as an artificial pigment in current (nineteenth-century) use, composed of the oxides of lead and antimony, which was 'not known to the old Italian artists'. Most subsequent writers on artists' techniques and materials for the next century, however, refer either to *massicot* or to Naples yellow, each under various names, as the opaque bright yellow used by the Old Masters.

The discovery by Jacobi at the Doerner Institute in 1941 [4], using emission spectrochemical analysis, that many of these

yellows contained not only lead but also tin as an essential constituent led to a decisive change in the interpretation of the origin and history of artificial yellow pigments. Kühn's subsequent division of lead-tin yellow into two distinct crystallographic modifications, based on X-ray diffraction analyses, in his terminology 'type I and II', allowed Mrs Merrifield's '*giallino fino*' to be identified with lead-tin yellow 'type I' and '*giallo di vetro*' as 'type II' [5]. The latter variety was distinguished not only by its different crystal structure but also by the presence of significant amounts of silicon in the pigment. As larger numbers of samples were examined by X-ray diffraction, spectrochemical analysis and EDX analysis, it became clearer that the two varieties of lead-tin yellow had different early histories of use [6] and originated, probably, in separate technologies. The vitreous form, 'type II', appears to be the earlier, occurring first in Italian and Bohemian paintings of the trecento [7] and in paintings of the 'International Court style' which have connections to Italian painting practice of that period [8]. The pigment is not common after the mid-fifteenth century, if it is used at all, until lead-tin yellow 'type II' reappears in Venetian sixteenth-century works alongside 'type I', sometimes in the same painting [9]. The origin of 'type II' seems to be in glass making, lead and tin being used as opacifiers and colourants, and it is therefore not surprising that it became re-established in Venice; the Murano recipes show these methods were commonplace [10]. Lead-tin yellow 'type I' appears rather to be a Northern product, imported into Italy, and a by-product of materials prepared as ceramic glaze colourants. The yellow obtained by Neri di Bicci in accounts dated 1468, named *giallo tedesco*, indicate importation [11], as do *giallo di Fiandra* and *luteolum Belgicum*, while '*marzuchotta*', the material employed in the tin-based underglaze of maiolica, is probably connected to the *massicot*, *massicot* or *massicot* of the Low Countries and England.

Yellow pigments containing lead and antimony have a similarly complicated history. The most thorough modern account of lead antimonial yellows is the monograph by Wainwright *et al.*, who discuss many of the problems associated with unravelling the history and technology of these materials [12]. The role of antimony as a colourant and opacifier for glass proves to be ancient, its use in Egypt dating back to 1500 BC [13]. As artists' pigments in European painting, lead-antimonial yellows have a technological relationship to pigments used in the coloured designs on maiolica and in the manufacture of amber-coloured glass. Consequently, the sources of production of lead-tin yellows and lead-antimony yellows appear to come together, through accident or design, by the mid-fifteenth century, when maiolica manufacture in Italy had developed on a large scale in many places, such as Orvieto, Florence, Siena, Rome, Padua, Cortona and elsewhere. Luca della Robbia is credited by Vasari with the invention of tin-glazed terracotta – wrongly, since the technique is older – but his workshop certainly used antimonial pigments for yellows, browns and in mixed greens [14]. The importance of antimony for maiolica painting by the sixteenth century can be judged from Piccolpasso's treatise *Li Tre Libri del Arte del Vasajo* (1556-59) in which a number of recipes for '*zadulino*' (pale yellow) and '*zalo*' (yellow), containing antimony, appear [15], but presumably these methods pre-date his account. Significantly, around this time, a yellow for easel painting described as '*zadulino da vazari*' (potter's yellow) is noted in Lorenzo Lotto's 'Account Book' (1538-

A. Roy, B.H. Berrie, *A New lead-based yellow in the seventeenth century*, preprints of the 17th International Congress of the IIC on "Painting Techniques, History, Materials and Studio Practice", Dublino, 7-11/09/98, pp. 160-165



Pinacoteca Capitolina  
(giallo di piombo e stagno)



La presenza del giallo di piombo, stagno e antimonio su una tela attribuita a Caravaggio ha confermato che si trattava invece di una copia di inizio '600 di un originale caravaggesco che invece conteneva giallo di piombo e stagno, come sempre avviene nelle sue opere

Galleria Doria Panphilj  
(giallo di piombo, stagno e antimonio)

Le indagini scientifiche sempre più evidenziano eccezioni rispetto alla collocazione cronologica di questi pigmenti gialli di origine sintetica, come mostrato nella sottostante tabella riassuntiva che si limita a dipinti realizzati entro la metà del '500 circa

Marco Palmezzano	<i>Madonna in trono col Bambino e santi</i>	1493	Milano, Pinacoteca di Brera	Pb Sn
Marco Palmezzano	<i>Incoronazione della Vergine con i santi Benedetto e Francesco</i>	1496 ca	Milano, Pinacoteca di Brera	Pb Sn
Marco Palmezzano	<i>Pala delle Micheline</i>	1497	Faenza, Pinacoteca civica	Pb Sn Sb
Marco Palmezzano	<i>Pala di san Giovanni Gualberto</i>	1502 ca	Forlì, San Mercuriale	Pb Sn
Lorenzo Lotto	<i>Allegoria</i>	1505 ca	Washington, National Gallery of Art	Pb Sb
Marco Palmezzano	<i>Madonna in trono col Bambino, angelo musicante e santi</i>	1510	Roma, Pinacoteca Vaticana	Pb Sn Sb (2 differenti?)
Marco Palmezzano	<i>Immacolata</i>	1510 ca	Forlì, San Mercuriale	Pb Sn
Marco Palmezzano	<i>Madonna in trono col Bambino fra i SS. Severo e Valeriano</i>	dopo il 1510	Forlì, Pinacoteca Civica	Pb Sn Sb
Marco Palmezzano	<i>Adorazione dei magi</i>	1514	Rontana	Pb Sn
Marco Palmezzano	<i>Sacra famiglia con sant'Elisabetta e san Giovannino</i>	1515	Roma, Pinacoteca Vaticana	Pb Sn
Raffaello e aiuti	<i>Loggia di Psiche</i>	1517	Roma, Villa della Farnesina	Pb Sn Pb Sb
Marco Palmezzano	<i>Madonna degli angeli</i>	1520	Brisighella, Chiesa degli Osservanti	Pb Sn Sb (2)
Marco Palmezzano	<i>Cristo portacroce</i>	1525	Venezia, Museo Correr	Pb Sb
Girolamo Romanino	<i>Presentazione di Gesù al tempio</i>	1529	Milano, Pinacoteca di Brera	Pb Sb
Dosso e Battista Dossi	<i>Stua de la famea, Camera del Camin Nero, Volto avanti la chapela e Sala granda</i>	1531-32	Trento, Castello del Buonconsiglio	Pb Sb
Romanino	<i>Camera delle udienze</i>	1531-32	Trento	Pb Sb
Marcello Fogolino	<i>camera da Basso e nella stanza del Sora</i>	1531-35	Trento	Pb Sb
Marco Palmezzano	<i>Annunciazione</i>	1533	Forlimpopoli	Pb Sn Sb
Marco Palmezzano	<i>Annunciazione</i>	1535-39	Roma, Pinacoteca Vaticana	Pb Sn
(Almerico di Ventura)		(entro il 1506)		
(Girolamo Presutti)		(1520-30)		
Marco Palmezzano	<i>Madonna in trono col Bambino, angelo musicante e santi</i>	1537	Roma, Pinacoteca Vaticana	Pb Sn Sb + Pb Sn
Lorenzo Lotto	<i>Giovanni della Volta con la famiglia</i>	1547	Londra, National Gallery	Pb Sb
Tiziano	<i>Ragazza con cesto di frutta</i>	1555	Berlino, Gemäldegalerie	Pb Sb

# Marco Palmezzano

Giallo di piombo e stagno

Milano, Pinacoteca di Brera

1496 ca

1493



# Marco Palmezzano

Giallo di Napoli  
(giallo di piombo e antimonio)



Venezia, Museo Correr

1525

# Marco Palmezzano

Giallo di piombo, stagno e antimonio

1497



Faenza, Pinacoteca Civica

# Giallo di Napoli

Pinacoteca di Brera

1529

Washington, National Gallery

1505 ca





# Giallo di Napoli



Fogolino, Romanino, Dosso e Battista Dossi a Trento

L'attento riesame delle fonti e la messa in opera in laboratorio delle ricette in esse contenute hanno portato alla conclusione che i pittori non sempre avevano un'effettiva conoscenza della composizione dei gialli che utilizzavano, che comunque provenivano da botteghe vetrarie o ceramiche



Si può inoltre riassumere che il termine *Giallorino* può essere riferito ad almeno 8 pigmenti differenti (in genere associati alla produzione vetraria o ceramistica) si contendono questa denominazione, in funzione di differenti contesti storici e/o geografici

- ossido di piombo
- ossido di piombo (in matrice silicea/vetro)
- ossido di piombo e stagno
- ossido di piombo e stagno (in matrice silicea/vetro)
- ossido di piombo, stagno e antimONIO
- ossido di piombo, stagno e antimONIO (in matrice silicea/vetro)
- ossido di piombo e antimONIO
- ossido di piombo e antimONIO (in matrice silicea/vetro)

Passando a gialli più moderni, la cui scoperta e entrata in circolazione ha posto in ombra i pigmenti gialli contenenti stagno, fino a farne dimenticare l'esistenza si possono citare...

# Patent Yellow – Jaune minéral – Giallo di Turner



Il composto che poi prese il nome di *Patent Yellow* ( $\text{Pb}_7\text{O}_6\text{Cl}_2$ ) rappresenta un sottoprodotto del metodo di produzione della soda caustica messo a punto dal chimico svedese Carl Wilhelm Scheele (1742-1786)

# Patent Yellow – Jaune minéral – Giallo di Turner



Il nome *Giallo di Turner* non ha nulla a che fare col celebre pittore inglese William Turner ma deriva dal fatto che il produttore di colori James Turner, che lo brevettò a Londra nel 1781, intentò e vinse una causa contro altri produttori, che rimase esemplare negli annali legislativi inglesi

# Patent Yellow – Jaune minéral – Giallo di Turner

Nomi con cui è stato messo in commercio il pigmento

- Turner Yellow
- Patent Yellow
- Jaune minéral
- Giallo di Kassel
- Giallo di Parigi
- Giallo di Montpellier
- Giallo di Verona/veronese

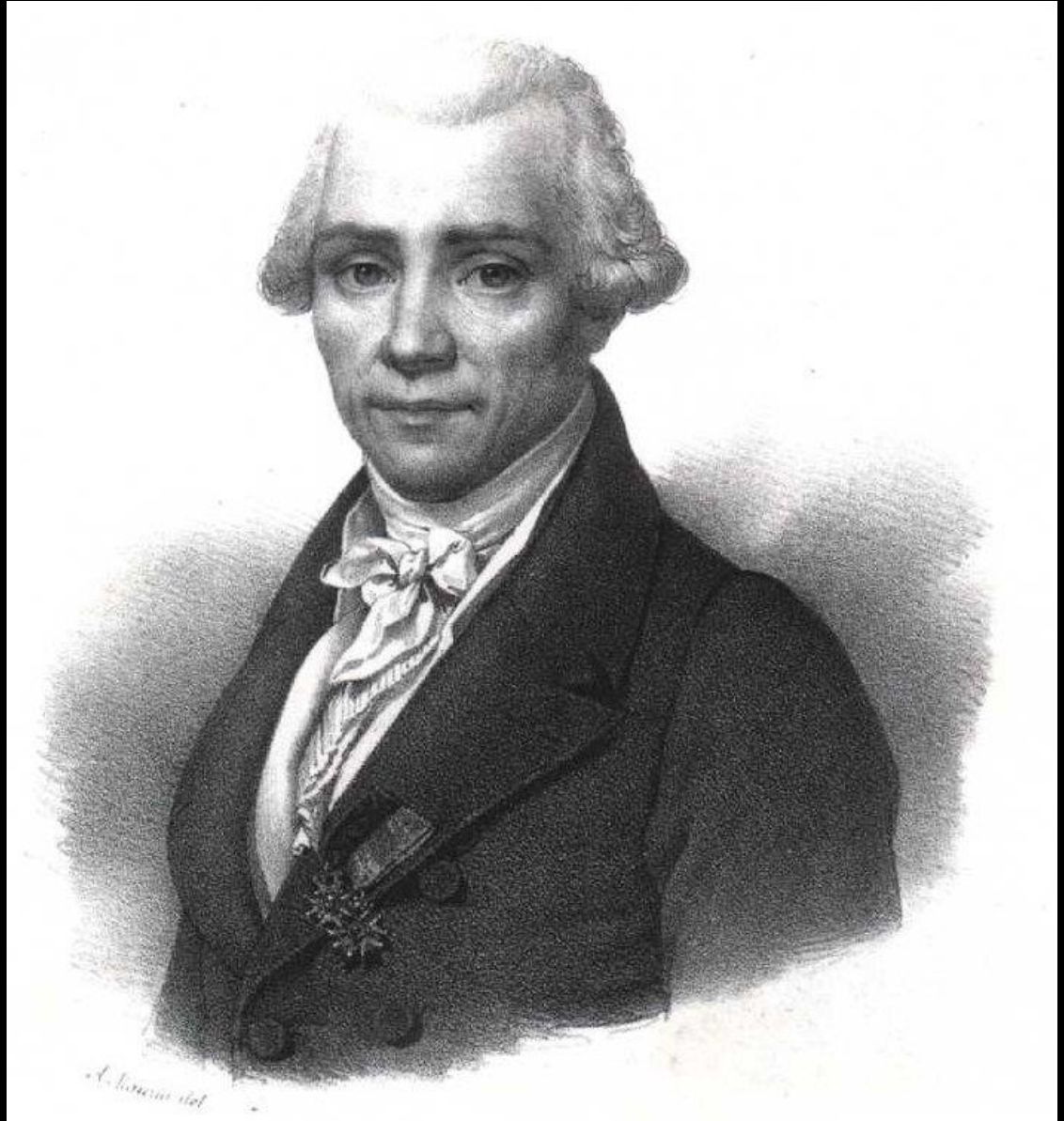


Oltre ai dipinti in senso stretto, il *Patent Yellow* è stato utilizzato anche nella decorazione di interni. Un esempio è rappresentato dalla Yellow Drawing Room nel Sir John Soane's Museum a Londra

# Gialli di cromo

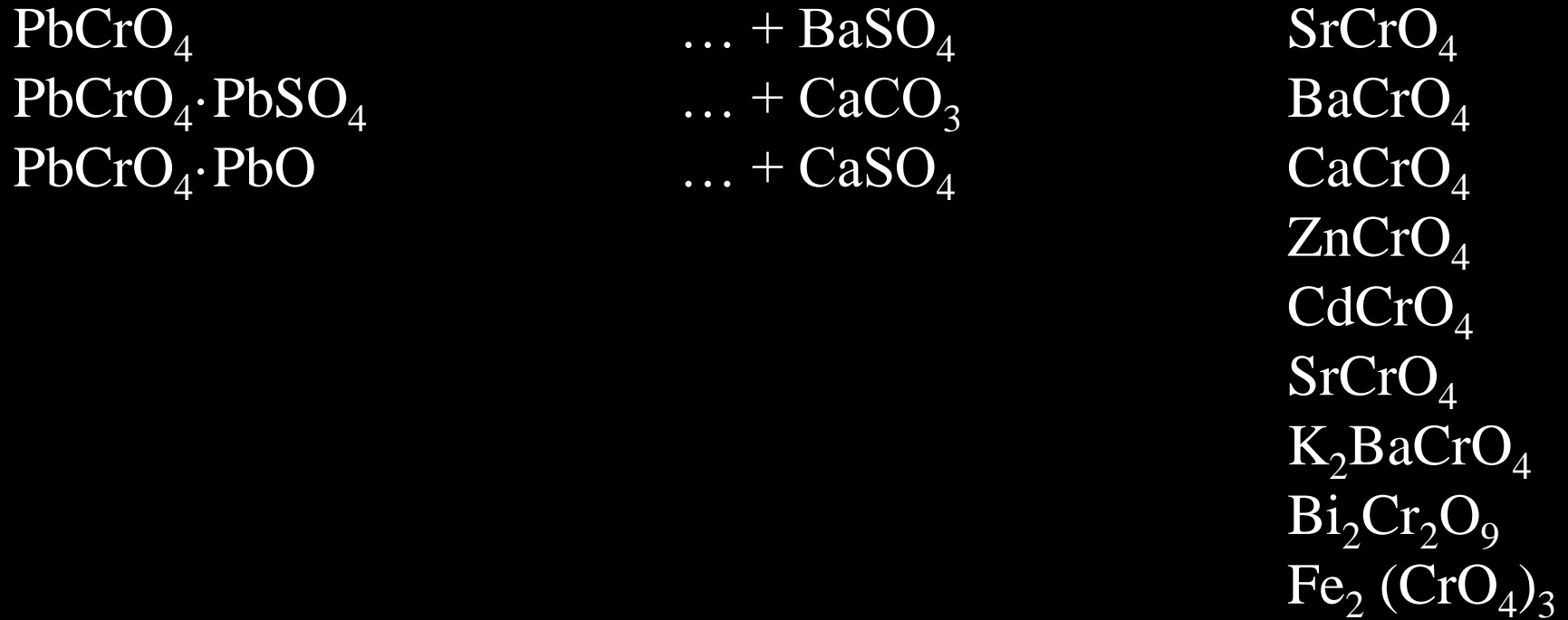
Il cromo, come elemento, è stato scoperto dal chimico francese Louis Nicolas Vauquelin nel 1797 e isolato nel 1798

Il nome cromo ad esso attribuito derivò dalla constatazione che i suoi precipitati erano di vari colori (giallo, rosso, verde...)





# Gialli di cromo



Chimicamente, i gialli di cromo contengono cromato di piombo invarie forme, spesso anche miscelate tra loro, cui possono essere aggiunti come *extender* carbonato di calcio, gesso o solfato di bario.

Nel corso del tempo sono stati posti in commercio come pigmenti gialli anche altri cromati, in genere di elementi bivalenti

# Gialli di cromo

... dorato	... di Francia	... chiaro
... limone	... di Parigi	... medio
... paglia	... di Colonia	... scuro
... giunchiglia	... di America	...
...	... di Baltimora	
	...	

Nel corso del tempo e a seconda dei distributori pigmenti gialli a base di cromato di piombo hanno assunto varie denominazioni commerciali, in funzione dell'intensità e della tonalità di colore o del luogo di produzione

# Gialli di cromo



Tra i dipinti più famosi e iconici, nei quali è stato fatto largo uso di giallo di cromo vi sono la *Casa gialla* e i *Girasoli* di Vincent Van Gogh

# Giallo indiano



Il giallo indiano è un pigmento ottenuto dall'urina di vacche nutrite esclusivamente con foglie di mango.

Veniva utilizzato in genere per gli acquerelli, ma non vi sono effettive controindicazione per il suo impiego nella pittura a olio, a parte che le stesure tendono a essere poco coprenti. Proprio sfruttando la trasparenza di questo pigmento lo si usava per colorare le vernici di restauro protettive dei dipinti, conferendogli una sorta di patina dorata, molto apprezzata nell'800, soprattutto per la pittura veneziana

# Giallo di cadmio

Il composto CdS è stato scoperto dal chimico tedesco Friedrich Stromeyer (1776-1835) nel 1817, ma entrò correntemente in uso come pigmento giallo solo a partire dal quinto decennio del secolo. Nel '900 ha avuto larga diffusione, comparabile, se non maggiore rispetto a quella dei gialli di cromo



