



Michela Gallo

Head of Food Contact and Consumer Goods Division at LabAnalysis Group
LabAnalysis - affidabilità e precisione per analisi chimiche



Colore: la magia della chimica nell'arte

Immaginiamoci in una galleria d'arte. Passeggiando fra i corridoi, lo sguardo si può perdere fra colori talmente intensi e vibranti da inebriare la mente. Al giorno d'oggi sono innumerevoli le soluzioni che ci permettono di ottenere una gamma cromatica di impatto. E nel passato? Quali sono i composti e le sostanze che hanno permesso di creare gli effetti visivi che contraddistinguono numerose opere antiche? Curiosità ed aneddoti, per una scienza in continua evoluzione. Talvolta anche con la consapevolezza che quanto utilizzato rappresentava una potenziale fonte di rischio. Quale la guida per individuare delle storie rappresentative? Un semplice criterio di scelta: i tre colori primari rosso, blu e giallo.

ROSSO

Profondo è il simbolismo del colore rosso, con connotazioni diametralmente opposte. Il colore dell'amore e della passione, della vita e della vivacità. Ma anche possibile rappresentazione dell'ira, della violenza e dell'aggressività.

Non stupisce quindi che ci sia stata una forte ricerca di pigmenti utili a creare diversificate sfumature di rosso, anche ricorrendo a sali e minerali oggi noti per la loro pericolosità.

Rosso minio

Rosso di Saturno, rosso di piombo e rosso di Parigi, queste sono solo alcune delle denominazioni utilizzate per i pigmenti pittorici contenenti minio, minerale a base piombo (II) e (IV).

Curiose sono le indicazioni etimologiche associate a questa specie. Il nome deriva da Miño, fiume che scorre nel nord-ovest della Spagna in prossimità di giacimenti minerali. Da minio invece derivano i termini "miniare" e "miniatura", in quanto il minio era spesso utilizzato nei codici più antichi per dare risalto alle iniziali dei capitoli e alle decorazioni dei margini. Il minio è stato uno dei primi pigmenti preparati artificialmente ed è ancora in uso oggi, seppure con un ventaglio di applicazioni estremamente limitato a causa della pericolosità associata al piombo.

Ampio è stato l'utilizzo nelle opere di miniatura bizantina, persiana ed europea, e numerose sono le opere pittoriche, europee e asiatiche, utilizzando il minio. Nella conservazione di queste deve essere posta particolare attenzione anche a causa della tendenza a processi di degradazione cromatica e variazione, anche significativa, della tonalità nel tempo.



Rosso vermiglio

Dagli ossidi di piombo a un solfuro di mercurio. Il minerale di base per la produzione del rosso vermiglio è infatti il cinabro (HgS), noto fin dai tempi antichi per le sue proprietà cromatiche. Ritrovamenti archeologici dimostrano come i primi utilizzi possano essere fatti risalire al neolitico, con una progressiva diffusione fra le diverse civiltà. Spicca l'uso da parte delle popolazioni etrusche e romane, anche grazie alla presenza, nell'area del monte Amiata, di uno dei principali giacimenti mondiali di cinabro. L'uso significativo nel mondo pittorico si è protratto fino al diciannovesimo secolo, sostituito progressivamente dal rosso cadmio che mostrava una minore tendenza allo scurimento per reazioni secondarie.

A fianco, Lovers in the garden, Codex Manesse, Heidelberg, Biblioteca universitaria, 1300 ca. Opera che vede la presenza di pigmento a base minio.

Sotto, Paolo Uccello, Niccolò da Tolentino alla testa dei fiorentini, pannello della Battaglia di San Romano, Londra, National Gallery, 1438. Nell'opera è possibile osservare la tendenza allo scurimento del rosso vermiglio; alcuni particolari, fra cui le briglie del cavallo centrale erano infatti, al momento della realizzazione, di colore rosso.



BLU

Nelle opere pittoriche e nelle arti grafiche in genere, il blu è un colore fondamentale per la rappresentazione paesaggistica e con una forte componente spirituale.

Diversi sono i pigmenti di origine minerale sfruttati per l'ottenimento di sfumature di blu. A base rame come l'azzurrite e il blu egiziano, o a base cobalto come l'omonimo blu cobalto o il blu ceruleo. Ma anche a base ferro come il blu di Prussia o con formule più complesse come il blu oltremare.

I due pigmenti che andremo ad approfondire sono proprio il blu cobalto e il blu oltremare usando l'opera di Renoir *Gli ombrelli* come filo conduttore.

Per questa, infatti, si ritiene vi sia stata una lavorazione in due fasi distinte, con un inizio verso il 1880-81 e una fase successiva di completamento verso il 1885-86.

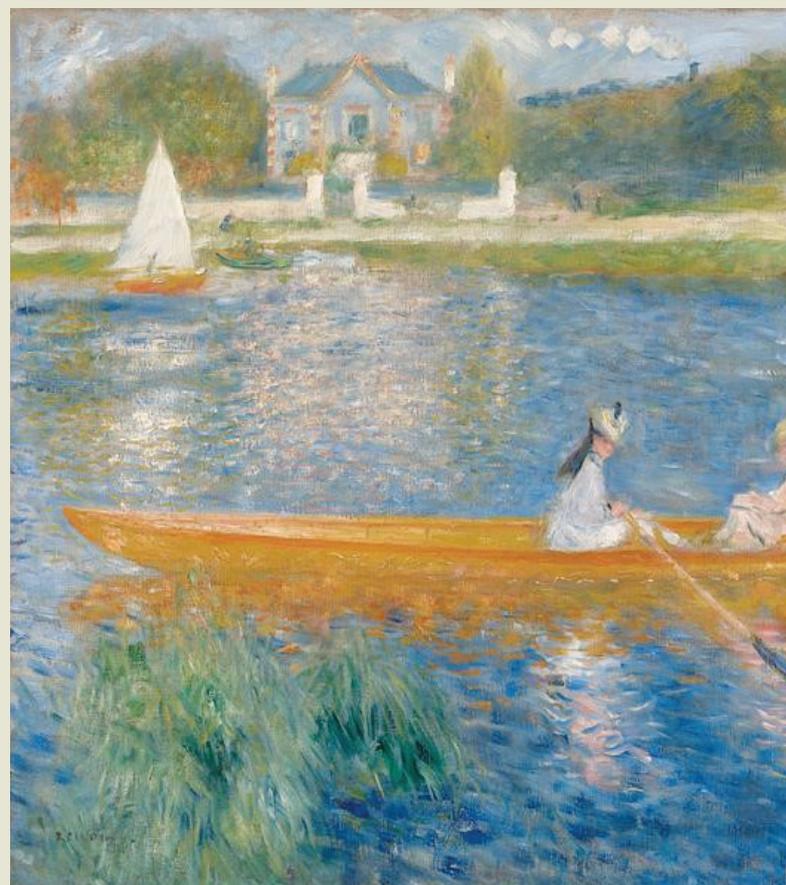
Ed è proprio la sovrapposizione fra strati inferiori contenenti blu cobalto e superiori con blu oltremare a confermare questa tesi.

Blu cobalto

“È un colore divino e non c'è niente di così bello per creare atmosfera intorno alle cose...”.

Queste le parole attribuite a Van Gogh per il blu cobalto, pigmento sviluppato dal chimico francese Louis-Jacques Thénard nei primi anni del 1800 dalla sintesi a caldo fra sali di cobalto (fra cui fosfato di cobalto e arsenato di cobalto) e allumina.

Un periodo storico molto intenso per la chimica dei pigmenti e per il quale non mancano le coincidenze storiche. Thénard fu infatti il successore di Louis-Nicolas Vauquelin alla cattedra di Chimica presso il



Collège de France; a Vauquelin viene attribuita la scoperta della crocoite, un cromato di piombo anch'esso usato nel mondo pittorico e che si può riscontrare in diversi lavori sempre di Renoir. (Vedi anche aiasmag numero 27: <https://www.aias-sicurezza.it/userfiles/Contenuto/596/allegati/GALLO.pdf>).

Blu oltremare

Il blu oltremare veniva inizialmente prodotto dalla macinazione dei lapislazzuli, pietre semipreziose dall'intensa tonalità cromatica. Il pigmento aveva un costo talmente elevato e proibitivo che diverse fonti riportano come, nel Rinascimento, l'oro puro fosse più economico.

La storia del blu oltremare sintetico sembra abbia origine in Sicilia durante gli ultimi anni del diciottesimo secolo. Depositi di quel particolare blu ven-

nero infatti osservati sulle pareti di alcune fornaci da calce, ma non venne dato alcun seguito a questa osservazione. Al contrario, il ritrovamento di depositi analoghi destò una spiccata curiosità e fu sempre Vauquelin a capire che la composizione di questi aggregati era sovrapponibile a quella dei lapislazzuli.

A fronte di questa evidenza, la *Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* offrì un premio di seimila franchi a chiunque fosse riuscito a produrre una varietà sintetica non superiore a trecento franchi al chilo. Per quanto non siano mancate rivalità e si riportò che sono state presentate a concorso imitazioni del blu oltremare a base di cobalto o blu di Prussia, si arrivò, nel 1828, a un iter di sintesi efficace, grazie al lavoro di Jean-Baptiste Guimet.

Sia per il blu cobalto che per il blu oltremare non vengono assegnate caratteristiche di pericolosità significative



Da sinistra a destra:
Pierre-Auguste Renoir, Gli ombrelli, Londra, National Gallery, 1880-81; 1885-86. Opera nella quale è possibile riscontrare l'utilizzo di blu cobalto nelle prime fasi di stesura e blu oltremare nelle fasi successive.

Pierre-Auguste Renoir, In barca sulla Senna, Londra, National Gallery, 1875. In questo dipinto di Renoir, visione impressionista del tempo libero suburbano, la tonalità dell'acqua è legata all'uso del blu cobalto, mentre il brillante arancione cromato della barca è dato dal pigmento "chrome orange" ottenuto a partire dalla crocoite.

Jan Vermeer, Ragazza con l'orecchino di perla (o Ragazza col turbante), L'Aia, Mauritshuis, 1665. La delicata sfumatura del turbante sembra correlabile all'uso di blu oltremare mescolato a bianco di piombo, con una ulteriore lieve sovrapposizione di blu oltremare.

GIALLO

Numerosi sono gli artisti che hanno sfruttato le diverse tonalità di giallo per dare luce e calore alle proprie opere, e diverse sono le specie che sono state sfruttate nel corso della storia dell'uomo per impartire tale tonalità, dall'ocra gialla usata fin dal neolitico a minerali di cadmio, cromo, cobalto, piombo, arsenico o antimonio.

Per quanto l'attenzione nel mondo artistico spesso si concentri su metalli e minerali, anche specie organiche possono avere un'ampia applicazione.

Concentriamoci ora su due esempi di giallo di ampio utilizzo storico, scegliendone anche uno con una modalità di preparazione assolutamente inaspettata.

Giallo di piombo-stagno

Passato alla storia anche come "giallo dei grandi maestri", il giallo di piombo-stagno ha rivestito un ruolo estremamente importante nel mondo pittorico. Per quanto disponibile in più tipologie compositive, come suggerisce il nome, vedeva la presenza di tenori significativi di piombo e stagno.

È proprio la specifica composizione a conferire caratteristiche di tossicità a questo pigmento, che si riscontra, ad esempio, nel *Festino di Baldassarre* di Rembrandt e nella *Madonna Sistina* di Raffaello.

Giallo indiano

Concludiamo questa trattazione con uno dei pigmenti più curiosi, il giallo indiano, usato fin dai tempi antichi e tanto amato da Vincent Van Gogh.

Sviluppato in Asia, presumibilmente intorno al V secolo d.C., trova tra gli ingredienti principali l'urina di mucche alimentate esclusivamente con foglie di mango. Questa peculiare nutrizione causava una forte sofferenza agli animali e, per tale motivo, venne posto il bando alla produzione di questo pigmento che non può più essere commercializzato nella composizione originale.



Sopra, Raffaello Sanzio, *Madonna Sistina*, Dresda, Gemäldegalerie, 1513-14 ca.

Nella pagina a fianco in alto, Harmenszoon Van Rijn Rembrandt, *Festino di Baldassarre*, Londra, National Gallery, 1636.

Fra i pigmenti citati utilizzati nell'opera si hanno sia il rosso vermiglio sia il giallo di piombo-stagno. Quest'ultimo è utilizzato anche per conferire luminosità ai caratteri dell'iscrizione murale che costituisce il fulcro visivo dell'opera.

Nella pagina a fianco in basso, Vincent Van Gogh, *Notte stellata*, New York, Museum of Modern Art, 1889.

La luminosità della Luna di questo celebre quadro di Van Gogh è stata ottenuta grazie all'uso del giallo indiano.

