

## RELAZIONE CONCLUSIVA “PROGRAMMA SHORT TERM MOBILITY 2013”

<i>Fruitore:</i>	Letizia Monico
<i>Proponente:</i>	Dott.ssa Costanza Miliani
<i>Responsabile Istituzione ospitante – Dipartimento Chimica, Università di Anversa (Belgio):</i>	Prof. Koen Janssens
<i>Titolo del Programma:</i>	Ruolo del legante organico ed effetto dell’esposizione a diverse lunghezze d’onda della luce visibile nel processo di riduzione dei gialli a base di cromato di piombo (gialli di cromo) in dipinti di Van Gogh e contemporanei.
<i>Periodo di soggiorno:</i>	07-28 Ottobre 2013

### **Descrizione Attività di Ricerca**

Nel corso di questa attività di ricerca, in continuità con quanto descritto in una serie di articoli relativi allo studio del processo di degrado dei pigmenti “gialli di cromo” in dipinti di Vincent van Gogh e recentemente pubblicati nella rivista “*Analytical Chemistry*”, con lo scopo di fornire ulteriori informazioni che possono supportare la conservazione della cromia delle aree dipinte con questi materiali sono stati approfonditi i seguenti aspetti: il ruolo del legante organico come partner riducente nel processo di riduzione degli ioni cromato, gli effetti dell’esposizione a specifiche lunghezze d’onda sul processo di foto-riduzione e le conseguenze dell’esposizione a nuovi sistemi di illuminazione oggi diffusi nei musei, quali LED.

Il lavoro sperimentale è stato condotto analizzando stesure pittoriche, precedentemente preparate nella struttura di afferenza italiana ed ottenute miscelando leganti di natura lipidica (olio di lino) con differenti polveri di giallo di cromo, quali  $\text{PbCrO}_4$  e  $\text{PbCr}_{0.2}\text{S}_{0.8}\text{O}_4$ .

I campioni, dopo una preliminare caratterizzazione mediante spettroscopia infrarossa ed UV-visibile sono stati successivamente sottoposti ad invecchiamento fotochimico accelerato, nelle seguenti condizioni:

- esposizione a luce emessa da tre differenti sistemi di illuminazione LED, il cui spettro di emissione è caratterizzato dalla presenza di differenti dosi di fotoni nella regione “blu” (400-450 nm);
- esposizione a radiazione monocromatica alle seguenti lunghezze d’onda: 288 e 400 nm.

Le prime indagini su tali campioni invecchiati fotochimicamente, effettuate mediante l’uso combinato di metodi spettroscopici molecolari, quali spettroscopia infrarossa e UV-visibile, e di tecniche elementali basate su raggi X, quali XRF (X-Ray Fluorescence) e XAS (X-Ray Absorption) hanno evidenziato quanto segue:

- I sistemi LED impiegati inducono un annerimento dei gialli di cromo;

- le stesure preparate con  $\text{PbCr}_{0.2}\text{S}_{0.8}\text{O}_4$  mostrano maggiore propensione ad annerirsi rispetto a quelle preparate con  $\text{PbCrO}_4$ ;
- tale processo di degrado è riconducibile ad un fenomeno di riduzione fotochimica dell'originale Cr(VI) a Cr(III);
- sia la lunghezza d'onda a 288 nm (regione UV) che quella a 400 nm (regione blu) inducono una foto-riduzione del pigmento giallo di cromo, con maggiore effetto di alterazione quando il materiale è esposto alla radiazione UV.

Parte del programma di attività di Short Term mobility è stato dedicato anche alla rielaborazione di dati precedentemente acquisiti da uno studio finalizzato ad una caratterizzazione della tipologia del pigmento giallo di cromo e ad una valutazione del corrispondente stato di conservazione in una serie di dipinti di Vincent van Gogh conservati al Van Gogh Museum di Amsterdam, quali *"Sunflowers"*, *"Bank of the Seine"*, *"Portrait of Gauguin"* e *"Sunflowers gone to seed"*. Parte di tali risultati, ha portato alla produzione di un articolo intitolato "Raman study of different crystalline forms of  $\text{PbCrO}_4$  and  $\text{PbCr}_{1-x}\text{S}_x\text{O}_4$  solid solutions for the non-invasive identification of chrome yellows in paintings: a focus on works by Vincent van Gogh" (L. Monico, K. Janssens, E. Hendriks, B. G. Brunetti, C. Miliani) che è stato recentemente sottomesso alla rivista Journal of Raman Spectroscopy.

Data ...19/12/2013

Firma

