

## **Materials, techniques, conservation of painted surfaces: from historical aircrafts to modern art.**

Il titolare della borsa di studio è chiamato a svolgere la propria attività di ricerca scientifica nell'ambito del progetto JPI-CH PROCRAFT (PROtection and Conservation of Heritage AirCRAFT ) e della linea di ricerca Diagnostica&Arte promossa dal Dipartimento di Beni Culturali, in collaborazione con i rispettivi gruppi di ricerca. L'attività della borsa riguarderà lo studio e conservazione di superfici dipinte e delle relative problematiche di conservazione e degrado. In particolare, si concentrerà sullo studio di strategie conservative per componenti degli aerei storici in alluminio verniciato e sulle opere pittoriche di età moderna e contemporanea, con un *focus* dedicato a quelle su supporto metallico.

L'attività correlata al progetto JPI-CH PROCRAFT, il cui obiettivo è la definizione di linee guida di conservazione degli aerei storici, darà modo al borsista di mettere a frutto competenze, modelli, metodi e strumenti multidisciplinari per lo studio dei substrati metallici verniciati provenienti da casi studio selezionati e per la valutazione, attraverso test di invecchiamento accelerato, del meccanismo di degrado dell'alluminio verniciato e dell'efficacia protettiva dei rivestimenti innovativi applicati al substrato metallico verniciato originale.

Nell'ambito della linea di ricerca Diagnostica&Arte, il borsista avrà modo di sviluppare ed approfondire un'impostazione metodologica allo studio dei materiali e tecniche artistiche attraverso l'applicazione di analisi scientifiche su opere selezionate, fornendo le proprie competenze nel riconoscimento dei materiali e dei procedimenti esecutivi nonché nella valutazione dello stato di conservazione dei manufatti artistici con particolare riferimento ai beni mobili policromi.

Il borsista avrà inoltre la possibilità di prendere parte ad attività di aggiornamento organizzate presso il DBC o presso altri centri di ricerca specializzati, come pure di partecipare a convegni e giornate di studio nazionali e internazionali. Sarà altresì coinvolto nelle campagne diagnostiche organizzate dal Laboratorio Diagnostico e nella gestione e analisi dei dati nonché nella interpretazione e discussione critica dei risultati conseguiti dalla ricerca e nella redazione di lavori scientifici, di ricerca e correlati alla attività commerciale.

Piano delle attività

### **Il piano delle attività sarà così definito:**

1. Applicazione dei protettivi sui substrati selezionati e caratterizzazione pre-esposizione (JPI-CH PROCRAFT)

I rivestimenti protettivi selezionati nelle precedenti fasi del progetto Procraft verranno applicati sul substrato verniciato originale, in base alle migliori pratiche di restauro. I campioni saranno caratterizzati prima dell'esposizione, al fine di definire le loro principali proprietà chimiche e morfologiche. Ogni campione sarà analizzato mediante una combinazione di tecniche microscopiche / spettroscopiche / profilometriche (SEM / EDS /  $\mu$ -Raman, FIB / FEG-SEM, XRD e misurazioni del colore). L'applicazione dei rivestimenti sarà attentamente monitorata, in modo da valutare la conformità delle superfici trattate ai requisiti per i beni culturali.

2. Prove di invecchiamento accelerato (ambiente esterno e ambiente semi-confinato) su campioni protetti (JPICH PROCRAFT)

La valutazione dell'efficacia protettiva dei rivestimenti sarà effettuata in condizioni che simulino un'esposizione all'aperto e semi-confinata. I campioni (sia in assenza che in presenza di rivestimenti protettivi) saranno invecchiati in camere climatiche (con possibilità di variare temperatura, umidità ed irraggiamento UV) e attraverso dispositivi di invecchiamento con pioggia artificiale. Questi dispositivi simulano la diversa azione dell'esposizione alla pioggia: (i) test di

gocciolamento che simula l'azione meccanica e liscivante della pioggia in aree non protette, (ii) test di immersione alternata (wet & dry) che simula la pioggia stagnante. Le condizioni di prova saranno selezionate sulla base dei dati ambientali. Durante l'esposizione a pioggia artificiale, verrà effettuato il monitoraggio parallelo degli ioni di metallo dissolto (dalla soluzione di invecchiamento raccolta) e delle superfici invecchiate per studiare il processo di corrosione nel suo complesso.

3. Caratterizzazione di superfici invecchiate (post-esposizione) (JPI-CH PROCRAFT)

La valutazione dell'influenza dei rivestimenti sulle caratteristiche superficiali sarà effettuata mediante indagini superficiali e trasversali, che verranno confrontate con i risultati della caratterizzazione pre-esposizione come riferimento. La caratterizzazione visiva, morfologica e strutturale sarà effettuata con le tecniche microscopiche e micro-spettroscopiche citate nel punto 1. L'identificazione del miglior rivestimento protettivo incluse le proprietà di adesione sarà basata sia sul raggiungimento della massima efficienza protettiva (stimata sulla base dei dati di rilascio di ioni metallici) sia sulle analisi delle superfici invecchiate eseguite.

4. Valutazione dello stato di conservazione (Diagnostica&Arte)

Le opere pittoriche selezionate verranno sottoposte a indagini di imaging multispettrale mediante tecniche tradizionali (VIS, IR, IRFC, UVF, RAD, Xray) e/o mediante Multispectral Camera ad alta definizione con l'impiego della tecnica LAM (Multy Layer Amplification) a seconda dei casi. Le superfici pittoriche nonché i relativi supporti saranno osservati mediante videomicroscopia digitale.

5. Caratterizzazione dei materiali (Diagnostica&Arte)

Le opere pittoriche selezionate verranno sottoposte a indagini puntuali non invasive (XRF, X-Raman) e allo studio stratigrafico di micro-campioni mediante microscopia ottica, microscopia elettronica a scansione con microanalisi e tecniche spettroscopiche (micro-Raman, micro-FTIR).

6. Caratterizzazione della tecnica esecutiva (Diagnostica&Arte)

In questa fase il borsista avrà modo di mettere a frutto competenze, modelli, metodi e strumenti multidisciplinari per elaborare i dati scientifici raccolti in fase di acquisizione al fine di caratterizzare i procedimenti esecutivi delle opere pittoriche in esame.