



Borsa di studio attivata ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021

Titolo del progetto: Studio ed applicazione di prodotti green per la pulitura nel restauro dei beni culturali

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo:
SCIENZE DELLA TERRA

Responsabile scientifico: Prof. Gabriele Favero

Area per la quale si presenta la richiesta: GREEN

Numero di mensilità da svolgere in azienda: 8

Numero di mensilità da svolgere all'estero: 6 presso School of Arts - Universidade Catolica Portuguesa, Porto, Portogallo

Azienda: YOCOCU APS – Youth in Conservation of Cultural Heritage, Roma (iscritta registro Job Soul Sapienza)

Il Dipartimento è disponibile a cofinanziare per un importo pari a euro: 10.000,00

Dipartimento finanziatore: DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA AMBIENTALE con delibera del 21/09/2021

Progetto di ricerca:

L'adozione della normativa REACH ha indotto molti settori industriali a cercare soluzioni alternative rispetto a quelle disponibili contraddistinte da una maggiore sostenibilità ambientale, sicurezza per la salute degli operatori e minore impatto sul cambiamento climatico, al fine di realizzare un vero sviluppo sostenibile della società. La pulitura delle superficie dei beni culturali è tuttavia legata all'utilizzo di solventi organici, spesso caratterizzati da elevata tossicità. Questo risultato è dovuto alla mancanza di prodotti specifici capaci di combinare il minimo rischio per la salute dell'operatore e il basso o nullo impatto ambientale con il rispetto, ovvero la sicurezza, dell'integrità materica del bene culturale. Questo risultato si traduce nella mancanza nel settore di uno sviluppo sostenibile e nella mancanza di prodotti green a impatto nullo sull'ambiente e sull'operatore. Il progetto di ricerca si inserisce in questa problematica allo scopo di formulare alternative green specifiche per la pulitura di opere policrome, ottimizzando soluzioni innovative già in uso in altri settori per le esigenze di restauro. L'obiettivo più generale è trasferire al mercato dei beni culturali soluzioni capaci di improntare il settore verso la sostenibilità. Per raggiungere tale scopo, il progetto prevede la ricerca di prodotti che rispondono ai principi della green chemistry disponibili sul mercato o in letteratura, la valutazione dell'efficacia pulente mediante la realizzazione di provini, test di solubilità in laboratorio, applicazione dei migliori prodotti su casi reali, trasferimento sul mercato al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile del settore. Tra i diversi interventi di restauro, la pulitura di opere policrome è sicuramente la più complessa, data l'eterogeneità dei materiali artistici. In particolare, la rimozione delle vernici invecchiate e delle cere, utilizzate con funzione protettiva o di saturazione del colore della superficie, è un'operazione molto difficile basata su prodotti tossici quali la ligroina o il metil etil chetone. Il progetto ha lo scopo di ottenere soluzioni green per la rimozione di tali materiali senza interagire con i materiali presenti nella stratigrafia dell'opera, dal nullo o impatto per l'ambiente e l'operatore, al fine di conservare l'ecosistema di contesto. La valutazione dell'efficacia pulente sarà eseguita mediante differenti tecniche analitiche come imaging multispettrale, spettroscopia infrarossa, spettrocolorimetria. Oltre il potere solvente il progetto definirà ulteriori caratteristiche delle soluzioni proposte studiando le curve di ritenzione ed evaporazione, i fenomeni di leaching e di swelling e l'impatto sull'ambiente. Infine, i prodotti formulati saranno immessi sul mercato mediante la società IMAR, distributore dei prodotti YOCOCU APS, al fine di contribuire allo sviluppo sostenibile del settore.

Titolo del progetto (inglese): Study and application of green products for cleaning in conservation of cultural heritage

Progetto di ricerca (inglese):

The adoption of the REACH legislation has led many industrial fields to seek alternatives to the available solutions distinguished by greater environmental sustainability, operator's health safety and less impact on climate change, in order to achieve true sustainable development of society. However, surface cleaning in cultural heritage is linked to the use of organic solvents, often characterized by high toxicity. This is due to the lack of specific products capable of combining the lowest risks for operator's health and the lowest environmental impact with the respect, that is the safety, of the material integrity of the cultural asset. This result translates into the lack of sustainable development in the sector and the lack of green products with no impact on the environment and on the operator. The research project deals with this problem aiming to formulate specific green alternatives for polychrome works cleaning, optimizing innovative solutions already in use in other sectors for conservation needs. The more general goal to reach is to transfer to the cultural heritage market solutions capable of guiding the sector towards sustainability. To achieve this, the project involves the search for products that meet the principles of green chemistry available on the market or in the literature, the evaluation of the cleaning efficacy through the realization of samples, laboratory solubility tests, application of the best products on real cases, market entry in order to promote the sustainable development of the sector. Among the various restoration interventions, the cleaning of polychrome works is certainly the most complex, given the heterogeneity of the artistic materials. In particular, the removal of aged paints and waxes, used as protective or surface color saturation function, is a very difficult operation based on toxic products such as ligroin or methyl ethyl ketone. The project aims to obtain green solutions for the removal of these materials without interacting with the ones present in the stratigraphy of the work, with low or no impact on the environment and the operator, in order to preserve the context ecosystem. The evaluation of the cleaning effectiveness will be performed using different analytical techniques such as multispectral imaging, infrared spectroscopy, spectrophotometry. In addition to the solvent power, the project will define further characteristics of the proposed solutions by studying the retention and evaporation curves, the leaching and swelling phenomena and the impact on the environment. Finally, the formulated products will be placed on the market through the IMAR company, distributor of YOCOCU APS products, in order to contribute to the sustainable development of the sector.