

Titolo del progetto: Studio e definizione di criteri di per la formulazione di malte da restauro compatibili con le malte storiche

Tutor: Alberto De Bonis

Programma di ricerca

La formulazione di malte da restauro per applicazioni in campo architettonico – archeologico – storico – artistico è un’operazione complessa. In Italia la norma “UNI 11488:2013, *Linee guida per la classificazione, la definizione della composizione e la valutazione delle caratteristiche prestazionali delle malte da restauro*” stabilisce che la scelta di una malta da restauro non può prescindere dalla compatibilità con i materiali costitutivi del manufatto in oggetto, dalla sua adeguatezza rispetto alla funzione che dovrà assolvere e dalla valutazione delle condizioni ambientali in cui il manufatto è inserito.

La compatibilità con i materiali originali è uno dei principi fondamentali per la formulazione di una malta da restauro. Un materiale da restauro, infatti, si definisce “compatibile” quando non crea danni chimici, fisici, meccanici ed estetici all’oggetto su cui viene applicato. Questo impone uno studio diagnostico e una caratterizzazione dettagliata delle malte antiche, oggetto di restauro, tramite un approccio analitico adatto a questo tipo di geomateriale. Le caratteristiche composizionali delle malte antiche dovranno quindi essere investigate attraverso le metodologie minerologico-petrografiche comunemente in uso per le indagini archeometriche. Questo permetterà di individuare le materie prime e il mix-design utilizzati per produrre le malte e i processi minerogenetici secondari che ne influenzano le caratteristiche tecnologiche. Queste ultime sono strettamente legate alle proprietà fisico-meccaniche dei materiali e saranno investigate tramite prove di laboratorio, anche per valutarne la suscettibilità agli agenti di degrado. Utili informazioni sulle caratteristiche composizionali delle malte antiche potranno essere investigate anche *in situ*, laddove non è possibile prelevare materiale, con strumentazioni utilizzate per la diagnostica non distruttiva, che permetteranno inoltre di ottenere dati sulle tipologie di degrado, eventuali interventi di restauro precedenti e sulle caratteristiche estetiche.

Con i dati raccolti su malte antiche sarà possibile formulare “ricette” per realizzare malte da restauro attraverso un approccio sperimentale e, successivamente, valutare le interazioni tra i due materiali. La formulazione delle malte da restauro sarà basata su criteri e parametri che siano quanto più possibile simili a quelle originali, in modo da ottenere un prodotto dalle caratteristiche prestazionali ottimali, sia allo stato fresco che allo stato indurito della malta.

L’approccio multidisciplinare del progetto consentirà quindi la definizione di criteri per la formulazione di malte da restauro compatibili con le malte antiche. Le malte storiche spesso denotano una connotazione fortemente territoriale, quindi risulta essenziale risalire alle “ricette originali” e individuare le zone di approvvigionamento delle materie prime. Impiegando queste ultime in maniera consapevole si possono perciò formulare delle malte da restauro eco-compatibili con l’utilizzo materiali locali prodotti con metodi tradizionali a basso impatto ambientale. I materiali così ottenuti saranno compatibili sotto il profilo composizionale, comportamentale ed estetico oltre che in continuità con i materiali antichi da un punto di vista storico.

Proposta per una posizione di dottorato

Il programma di dottorato avrà un carattere multidisciplinare in ambito archeometrico, diagnostico e conservativo. Nell'ambito del corso di dottorato verranno applicate le metodologie per lo studio delle malte antiche tramite diverse tecniche analitiche come microscopia ottica in luce polarizzata (PLM) e a scansione con microanalisi (SEM-EDS), diffrazione di raggi X (XRD), analisi termica (DTA-TGA) e metodologie di caratterizzazione fisico-meccanica.

Il programma di lavoro includerà lo studio della letteratura disponibile e una selezione di campioni di malta antica attuata secondo una strategia attentamente pianificata con gli esperti archeologi responsabili dei materiali.

Saranno utilizzate anche tecniche di diagnostica non distruttiva da applicare *in situ* attraverso spettroscopia infrarossa (FT-IR), Raman, e fluorescenza di raggi X portatile (pXRF). Attraverso un approccio sperimentale saranno ricreate in laboratorio malte da restauro compatibili con quelle antiche. Per questo il dottorando dovrà dimostrare di avere una buona predisposizione pratica per la formulazione e preparazione delle malte da restauro.

Il candidato dovrà inoltre avere una buona conoscenza della lingua inglese, tale da consentire un periodo di permanenza presso un'istituzione straniera di almeno cinque mesi, per collaborare con i ricercatori locali nello sviluppo di aspetti specifici del piano di ricerca.

Il programma di ricerca si avvale dei fondi Overheads SINAPSI