



UNIONE EUROPEA
FESR



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE
SICILIANA



PO FESR SICILIA
2014-2020

P.O. FESR SICILIA 2014/2020
Obiettivo Tematico 1 – Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Innovazione
Obiettivo specifico 1.1 - Incremento dell'attività di innovazione delle imprese
Azione 1.1.5 - Sostegno all'avanzamento tecnologico delle imprese attraverso il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazione su larga scala

Progetto "SMART-ART" Codice Progetto 082030000276, CUP G79J18000620007



Università degli Studi di Messina

Dipartimento di INGEGNERIA

Manifestazione di interesse con successivo invito a presentare offerta economicamente più vantaggiosa per la stipula di un contratto per attività di ricerca

Allegato 1

Attività di ricerca contrattuale per

Sviluppo, realizzazione e testing di malte e rivestimenti nanostrutturati e compositi nel campo del restauro

Piano di lavoro

1. Attività

L'attività si incardina all'interno della Fase progettuale FP2 del progetto SMART-ART "Materiali innovativi per la conservazione e restauro". L'attività, costo complessivo € 118.850,00 + IVA (€ 144.997,00 IVA inclusa), ha una durata di 12 mesi, con una possibile estensione di 6 mesi. L'attività di ricerca richiesta è articolata in 2 lotti di studio che dovranno essere svolti parallelamente:

Lotto 1: € 49.180,00 + IVA (€ 59.999,60 IVA inclusa).

1.1) Progettazione e caratterizzazione di malte cementizie o a base calce nanostrutturate funzionali per il comfort termo-acustico (2 famiglie e 5 lotti di prova per un totale di 10 campioni). L'attività richiede il supporto nella progettazione ed ingegnerizzazione di malte con nano- e micro-cariche naturali per il restauro di beni architettonici atti a conferire proprietà specifiche quali il comfort termoacustico, il miglioramento dell'efficientamento e sostenibilità energetica. Le caratterizzazioni richieste al prestatore sono:

- efficientamento energetico (con filler a base di scarti ligneo-cellulosici e polimerici). Test di valutazione richiesto:
 - Isolamento acustico di tutti campioni tramite il metodo della funzione di trasferimento definito sulla base della ISO 10534-2;
 - Isolamento acustico per via aerea del campione più performante tramite ISO 10140-2 (il trasporto, l'istallazione e il ripristino dello stato di fatto saranno a carico dell'azienda produttrice);
 - Isolamento del rumore da calpestio del campione più performante tramite ISO 10140-3 (il trasporto, l'istallazione e il ripristino dello stato di fatto saranno a carico dell'azienda produttrice);
 - Resistenza termica di tutti campioni calcolata secondo la UNI 10355;
 - Conducibilità termica di tutti campioni tramite EN ISO 22007-2 con valutazione della variazione della conducibilità sullo spessore del campione;
 - Conducibilità termica del campione più performante tramite EN 1745 e ISO 27448 (i valori usati nel calcolo della conducibilità potranno essere ottenuti tramite EN ISO 22007-2).

1.2) Test di durabilità dei materiali. È richiesta la realizzazione di test di invecchiamento accelerato in condizioni ambientali critiche (e.g. temperatura, umidità) per i prodotti sintetizzati nelle precedenti attività (2 famiglie e 5 lotti di prova per un totale di 10 campioni) .

Nello specifico, le caratterizzazioni richieste al prestatore sono:

- Compatibilità termica – gelo/disgelo (15 giorni, EN 13687-1),
- compatibilità termica - Cicli temporaleschi (shock termico) (15 giorni, EN 13687-2),
- compatibilità termica - Cicli termici a secco (15 giorni, EN 13687-4).

Sui provini sottoposti a test di invecchiamento accelerato è richiesta la caratterizzazione sperimentale in termini di isolamento acustico tramite il metodo della funzione di trasferimento definito sulla base della ISO 10534-2, e di conducibilità tramite EN ISO 22007-2 con valutazione della variazione della conducibilità sullo spessore del campione.

1.3) Progettazione di una stazione di misura per la valutazione del comfort termoacustico. E' richiesto l'affiancamento alla progettazione di una stazione provvisoria di misura costituita da due cabinati (ognuno: base 6m², altezza 2m70cm) per la realizzazione di test comparativi delle prestazioni energetiche ed ambientali dei materiali realizzati durante il progetto, con particolare attenzione alle necessità dimensionali, di monitoraggio e di installazione. La struttura dovrà essere pensata con elementi (superfici opache e trasparenti) modulari e rimovibili.

1.4) Relazione quadrimestrale sull'avanzamento delle attività.

Lotto2: € 69.670,00 + IVA (€ 84.997,40 IVA inclusa).

2.1) *Progettazione e caratterizzazione di malte a base di antichi leganti* (calce; gesso). L'attività richiede il supporto nella progettazione ed ingegnerizzazione delle malte in esame caratterizzate da innovativi additivi minerali o polimerici per ottimizzarne la compatibilità interfacciali e miscibilità. (2 famiglie; 5 lotti di prova). Nello specifico, le caratterizzazioni richieste al prestatore sono:

- Studi di microanalisi e microstrutturali.

2.2) *Progettazione e caratterizzazione di malte cementizie o a base calce nanostrutturate funzionali* (4 famiglie; 15 lotti di prova) L'attività richiede il supporto nella progettazione ed ingegnerizzazione di malte con nano- e micro-cariche naturali per il restauro di beni architettonici atti a conferire proprietà specifiche (autopulenti, antimicrobiche). Nello specifico, le caratterizzazioni richieste al prestatore sono:

- autopulenti (con filler a base di ossidi titanio, etc..). Test di valutazione richiesto: self cleaning (ISO 27448 e colorimetrico)
- antimicrobiche (con filler a base di argille e silica mesoporosa imbibite con agenti antimicrobici naturali). E' richiesta la funzionalizzazione del filler. Test di valutazione richiesto: capacità antimicrobiche (ISO 22196), capacità antifouling (EN 15457 resistenza muffe e funghi - EN 15458 resistenza alle alghe), permeabilità al vapore acqueo (EN ISO 7783), Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo (EN 1015-19)

2.3) *Materiali per i trattamenti per il restauro delle superfici*. L'attività richiede il supporto nella progettazione ed ingegnerizzazione di nuovi sistemi filmogeni (2 famiglie; 5 lotti di prova) per la conservazione e restauro atti a preservare la stabilità della superficie architettonica da successivi fenomeni di degrado. L'attività è rivolta a rivestimenti semipermeabili a basso inquinamento ambientale ed atmosferico. Nello specifico, le caratterizzazioni richieste al prestatore sono:

- Prove di self cleaning (ISO 27448 e colorimetria);
- permeabilità al vapore acqueo (EN ISO 7783),
- test antimicrobici (ISO 22196),
- test anti-fouling (EN 15457 resistenza muffe e funghi - EN 15458 resistenza alle alghe),
- adesione (EN 1542),

2.4) *Test di durabilità dei materiali*. È richiesta la realizzazione di test di invecchiamento accelerato in condizioni ambientali critiche (e.g. temperatura, umidità) per i prodotti sintetizzati nelle precedenti attività (2 famiglie e 5 lotti di prova). Nello specifico, le caratterizzazioni richieste al prestatore sono:

- Compatibilità termica – gelo/disgelo (15 giorni, EN 13687-1),
- compatibilità termica - Cicli temporaleschi (shock termico) (15 giorni, EN 13687-2),
- compatibilità termica - Cicli termici a secco (15 giorni, EN 13687-4).Compatibilità termica – gelo/disgelo (15 giorni, EN 13687-1),

Sui provini sottoposti a test di invecchiamento accelerato è richiesta la medesima caratterizzazione sperimentale riportata nella fase 2.3.

2.5) *Relazione quadrimestrale* sull'avanzamento delle attività.

2. GANTT

Attività	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1												
1.2												
1,3												
1.4												

Attività	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.1												
2.2												
2.3												
2.4												
2.5												