



PROPOSTA DI ATTIVAZIONE DELLA TASK FORCE DI ATENEIO

(ai sensi del DR/2017/1511 del 26/04/2017)

“METODOLOGIE ANALITICHE PER LA SALVAGUARDIA DEI BENI CULTURALI”

MASBC

Parte I. Informazioni generali

- a) Denominazione TFdA: METODOLOGIE ANALITICHE PER LA SALVAGUARDIA DEI BENI CULTURALI, acronimo MASBC
- b) Titolo del progetto: “Protocolli Analitici per l’analisi del degrado di Beni Culturali”
- c) Principali aree tematiche rilevanti (le prime 3 elencate) e caratterizzanti il progetto:
 - Conoscenza storico-artistica del bene culturale;
 - Metodologie avanzate per la caratterizzazione materica del bene culturale;
 - Cause, rischi e meccanismi molecolari di degrado del bene culturale;
 - Conservazione preventiva del bene culturale;
 - Salvaguardia del bene culturale mediante.
- d) Dipartimento di afferenza: Dipartimento di XXX, Responsabile scientifico XXX

i sistemi, le tecnologie e le applicazioni per il turismo, le tecnologie e le applicazioni per la conservazione, accesso, gestione, sicurezza, fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale, artistico e paesaggistico. Tali sistemi, tecnologie e applicazioni devono favorire lo sviluppo di un approccio sistemico in grado di innovare, specializzare e qualificare l’offerta turistica attraverso l’attivazione delle reti territoriali (locali e nazionali) e un posizionamento competitivo delle destinazioni turistiche orientato secondo logiche di profilazione delle esigenze e di personalizzazione dell’esperienza dell’utente in chiave inclusiva e partecipata.

Parte II. Progetto scientifico di ricerca e di alta formazione

La TFdA MASBC si prefigge la gestione sia di progetti di ricerca sia di alta formazione su tematiche inerenti allo sviluppo di metodologie analitiche per la salvaguardia dei Beni Culturali (BC), con particolare riferimento ai beni del territorio campano.

II. 1 Premessa

I Beni Culturali sono considerati un settore strategico per l’economia regionale. La rilevanza dell’industria Culturale è leggibile dai numeri della nostra Regione. Il *sistema dell’industria della cultura* risulta in Campania ben strutturato con la presenza di oltre 34.000 imprese - pari a circa il 6 % delle imprese presenti in regione – che concorrono per oltre il 5% alla generazione di nuova ricchezza (pari a circa 75 milioni di valore aggiunto) occupando complessivamente oltre 3.700 addetti (4,30 % dell’economia regionale) e generando esportazioni per oltre 850 milioni di euro.

La Regione ha avviato *processi cooperativi* che hanno visto i tre Dipartimenti proponenti DSC, DSU e DISTAR [parte a)] nella costituzione di Distretti tecnologici, quali DATABENC (Distretto ad alta tecnologia per i beni culturali) e nella stipula di accordi di cooperazione [parte b)] con altri Enti di ricerca e di tutela del patrimonio culturale.

L’Università rappresenta uno *stakeholder* qualificato nel contesto regionale intorno alle industrie operanti nel settore del Patrimonio storico-artistico architettonico, incluse le industrie culturali e creative. Malgrado il forte interesse del territorio sopra descritto, i corsi di insegnamento di Scienze e Tecnologie per i Beni Culturali presso il nostro Ateneo sono carenti. L’aspetto materico d’altra parte, può svolgere un ruolo cruciale nella valutazione dello stato di conservazione e nella definizione di appropriati protocolli di salvaguardia dei beni



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE

culturali. Considerando il ruolo primario di ricerca e formazione dell'Università per l'industria culturale, di seguito al Punto II. 2 e II.3 riportiamo il progetto scientifico di ricerca e quello di formazione, oggetto del TFdA.

II. 2 Progetto scientifico di ricerca

L'attività del progetto "Protocolli Analitici per l'analisi del degrado di Beni Culturali" è necessariamente costituita dalle seguenti fasi:

- 1) Istituzione di convenzioni ed accordi con gestori pubblici e privati del Bene Culturale, incluse Sovrintendenze e Musei;
- 2) Inquadramento storico-archeologico del Bene Culturale;
- 3) Identificazione di protocolli analitici idonei alla caratterizzazione della composizione materica del Bene Culturale;
- 4) Analisi dello stato del degrado dei componenti materici prima identificati;
- 5) Identificazione di possibili cause del degrado in base a relazione materia-ambiente;
- 6) Proposta di linee di intervento da sottoporre al gestore del Bene Culturale.

Al fine di svolgere questa attività sono richieste competenze fortemente interdisciplinari nelle aree tematiche sopra elencate. La **Tabella 1** seguente riassume il coinvolgimento delle varie aree tematiche nelle 6 fasi previste

<i>fase</i>	<i>Aree CUN coinvolte</i>	<i>Attività previste</i>
1	02, 03, 04 , 05, 08, 09, 10	Contatti con le istituzioni gestori del bene culturale
2	08, 10	Inquadramento del contesto storico
3	02, 03, 04 , 05, 09	Analisi materica del BC
4	02, 03, 04 , 05, 09	Identificazione del degrado
5	03, 04 , 05	Relazione degrado-ambiente
6	03, 04 , 05, 08, 09, 10	Possibili azioni di intervento

Tabella 1. Coinvolgimento delle aree tematiche nelle attività previste. In grassetto sono riportate le aree tematiche rilevanti fortemente rappresentate dai 3 Dipartimenti proponenti.

I Casi di studio pregressi ed in corso sono numerosi, basati su accordi e convenzioni pre-esistenti con le numerose istituzioni pubbliche e private. Nella **Tabella 2** seguente si riassumono alcune attività svolte e/o in corso con evidenziate le attività di vari dipartimenti UNINA. Per le attività completate, si riporta anche la bibliografia

<i>Casi di studio</i>	<i>Enti gestore del Bene</i>	<i>Dipartimenti coinvolti</i>	<i>Stato dell'attività</i>	<i>Bibliografia</i>
Tecnologia di preparazione di dipinti murari e non	Sovrintendenza Pompei ed Ercolano, UNESCO	DSC, DSU, DISTAR	Completa/in corso	2, 4, 6, 7, 8, 9, 17
Sculture d'arte contemporanea	Museo Autonomo del Reggia di Caserta	DSC	In corso	
Caratterizzazione di ceramica e resti	Sovrintendenza ...	DSU, DISTAR, DSC	Completa/in corso	



alimentari				
Caratterizzazione di inchiostri	...	DSC	Completa/in corso	1
Caratterizzazione di resti umani di ossa		DSC	Completa/in corso	3
Gemme preziose e semipreziose	Museo di Mineralogia	DSC, DISTAR	Completa/in corso	submitted
Stabilità di pigmenti	-	DSC	Completa/in corso	16
Caratterizzazione di intonaci		DSC, DISTAR	Completa/in corso	2, 3
Reperti preistorici		DSC	Completa	5
Ambiente museale	Museo Capodimonte	DSC	Completa	10
Ossidiane	Sovrintendenza del Mare - Sicilia	DSC	Completa/in corso	11, 12
Malte di Rione Terra	Sovrintendenza di Napoli e Caserta	DSC, DSF	Completa/in corso	13, 14, 15

Tabella 2. Attività di ricerca svolte ed in corso dai Dipartimenti proponenti

La bibliografia dell'attività pregressa manifesta la consolidata attività negli anni dei dipartimenti proponenti (DSC, DISTAR e DSU). La tabella mostra anche la limitata interazione tra i tanti dipartimenti interessati al tema di questa proposta. Negli ultimi anni un progetto, ora chiuso, PON03 "Social Network di Entità dei Centri Storici", SNECS, ha efficacemente messo in rete tanti Dipartimenti sul tema dei BC. La chiusura del progetto SNECS lascia un'eredità di relazioni che può tradursi efficacemente in una TFDa.

Bibliografia

- 1 - Rasmussen KL, Tenorio AL, Bonaduce I, Colombini MP, Birolo L, Galano E, Amoresano A, Doudna G, Bond AD, Palleschi V, Lorenzetti G, Legnaioli S, van der Plicht J, Gunneweg J. Constituents of the ink from a Qumran inkwell: New prospects for provenancing the ink on the Dead Sea Scrolls. *J Archaeol Sci.* 2012, 39, 2956-2968 DOI: 10.1016/j.jas.2012.04.041 IF: 2.142 Leila Birolo,
- 2 - L. Birolo, A. Tomeo, M. Trifuoggi, F. Auriemma, L. Paduano, A. Amoresano, R. Vinciguerra, C. De Rosa, L. Ferrara, A. Giarra, A. Luchini, C. De Maio, G. Greco, A. Vergara "A hypothesis on different technological solutions for outdoor and indoor Roman wall paintings" *Archaeol. Anthropol. Sci.* (2017), 9(4), 591-602
- 3- Roberto Vinciguerra, Addolorata De Chiaro, Piero Pucci, Gennaro Marino, Leila Birolo. Proteomic strategies for cultural heritage: from bones to paintings. *Microchem. Journal* 2016, 126, 341-348 doi:10.1016/j.microc.2015.12.024 IF2.746...
- 4- Anna Lluveras-Tenorio, Roberto Vinciguerra, Eugenio Galano, Catharina Blaensdorf, Erwin Emmerling, Maria Perla Colombini, Leila Birolo, Ilaria Bonaduce. GC/MS and Proteomics to unravel the painting history of the lost Giant Buddhas of Bāmiyān (Afghanistan). *PLoS ONE* 2017, 12(4): e0172990.



- 5- Villa Paola, Pollarolo Luca, Degano Ilaria, Birolo Leila, Pasero Marco, Biagioni Cristian, Douka Katerina, Vinciguerra Roberto, Lucejko Jeannette J., Wadley Lyn. A Milk and Ochre Paint Mixture Used 49,000 Years Ago at Sibudu, South Africa. PLOS ONE, 2015, Jun 30;10(6):e0131273
- 6 -Gambino M., Cappitelli F., Cattò C., Carpen A., Principi P., Ghezzi L., Bonaduce I., Galano E., Pucci P., Birolo L., Villa F., Forlani F.. A simple and reliable methodology to detect egg white in art samples. J Biosci. 2013 Jun;38(2):317-28.
- 7- Leo G, Bonaduce I., Andreotti A., Marino G., Pucci P., Colombini M.P., Birolo L. Deamidation at Asparagine and Glutamine as a major modification upon deterioration/aging of proteinaceous binders in mural paintings. Anal Chem, 2011, 83, 2056-64.
- 8- Leo G., Cartechini L., Pucci P., Sgamellotti A., Marino G., Birolo L.. Proteomic strategies for the identification of proteinaceous binders in paintings. Anal Bioanal Chem 2009, 395, 2269–2280.
- 9- Vinciguerra R, Galano E, Vallone F, Greco G, Vergara A, Bonaduce I, Marino G, Pucci P, Amoresano A, Birolo L. A deglycosylation step to improve the identification of egg proteins in art samples. Anal Chem, 2015, 87, 10178-10182.
- 10- E Chianese, A Riccio, I Duro, M Trifuoggi, P Iovino, S Capasso, G Barone, Measurements for indoor air quality assessment at the Capodimonte Museum in Naples (Italy). International Journal of Environmental Research 2012 6 (2), 509-518
- 11- Emiliano Tufano, Angela D'Amora, Marco Trifuoggi, Sebastiano Tusa, L'ossidiana di Pantelleria: studio di caratterizzazione e provenienza alla luce della scoperta di nuovi giacimenti. 2012 Atti della XLI Riunione scientifica Istituto italiano di preistoria e protostoria, 839-849
- 12- A. D'Amora, C. De Rosa, M. Trifuoggi, E. Tufano, S. Tusa , “Le ossidiane di Pantelleria: studio di caratterizzazione e provenienza mediante XRF e ICP-MS”. Convegno Società Italiana di Archeometria, Bressanone (BZ), 11 luglio 2005
- 13- P. Maddalena, G. Paternoster, L. Romano, C. De Rosa, O. Motta, M. Trifuoggi, L. Paduano, M. Trifuoggi, A. Vitale. Atti I Convegno sulla Diagnostica dei Materiali e del Costruito – Sito Reale di S. Leucio, 4 dicembre 2003
- 14- P. Maddalena, G. Paternoster, L. Romano, C. De Rosa, O. Motta, L. Paduano, M. Trifuoggi, A. Vitale, “Spettroscopia fotoacustica nell’infrarosso e sue applicazioni alla caratterizzazione di manufatti lapidei”. In Diagnostica per la tutela dei materiali e del costruito, a cura di A. Catalano e G. Frunzio, Luciano Editore, Napoli, pp. 231-240 (2004).
- 15- G. Paternoster, M. Trifuoggi, A. Vitale “Analisi dei campioni di malta”. In Malte e tecniche edilizie del Rione Terra di Pozzuoli – L’età romana, a cura di G. Paternoster, Giannini Editore, Napoli, pp. 61-78 (2007).
- 16- A. B. Muñoz-Garcia, A. Massaro, M. Pavone. Ab initio study of $PbCr(1-x)S_xO_4$ solid solution: an inside look at Van Gogh Yellow degradation. Chemical Science, 2016, DOI: 10.1039/c5sc04362j
- 16- M. Gelzo, M. Grimaldi, A. Vergara, V. Severino, A. Chambery, A. Dello Russo, C. Piccioli, G. Corso, P. Arcari "Comparison of binder composition in Pompeian wall painting styles from Insula Occidentalis" Chemistry Central J. (2014) 8:65

II. 3 Progetto di Alta Formazione

Il progetto di Alta Formazione ha vari obiettivi tesi a colmare quelle lacune formative presenti nell’offerta di UNINA.

In particolare, il progetto prevede l’attivazione di un

- “Corso di Perfezionamento in Chimica dei Beni Culturali”
- Nuovi Insegnamenti multidisciplinari per Scuole di Dottorato.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE

E' da segnalare la partecipazione del DSC al progetto Horizon 2020, Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network TEMPERA: Teaching Emerging Methods in Palaeoproteomics for the European Research Area, che mette a rete laboratori di eccellenza nella proteomica applicata ai Beni Culturali, finanziando 8 posizioni di Dottorato di Ricerca in Europa, di cui uno al DSC.