



**Consiglio Nazionale delle Ricerche**

## **PIANO ANNUALE 2006**

**Preliminare**

### **Patrimonio Culturale**

#### **Elenco dei Progetti:**

**Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo**

**Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale**

**Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale**

**Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale**

**Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale**

**Paesaggio culturale**





# **Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo**



## Metodologie innovative per la conoscenza dei paesaggi antichi

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i beni archeologici e monumentali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	GIUSEPPE SCARDOZZI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Caggia Maria Piera	III	Giannotta Maria Teresa	III	Roubis Dimitrios	III
Cavallaro Antonio Maria	III	Gizzi Fabrizio Terenzio	III	Scardozzi Giuseppe	III
Francesco		Lazzari Maurizio	III	Sogliani Francesca	III
Colesanti Gemma Teresa	III	Masini Nicola	III	Torrisi Antonino	V
De Marco Marilena Lucia	VII	Monte Antonio	III		
Gabellone Francesco	III	Potenza Maria Rosaria	VI		
Geraldi Edoardo	III	Quarta Giovanni	III		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Le attività di ricerca sono articolate in 6 Gruppi di azioni elementari che prevedono lo studio dei sistemi insediativi antichi del Meridione e di Malta, ricerche topografiche nell'Italia centrale e meridionale, indagini archeologiche e topografiche a Hierapolis (Turchia), il censimento sistematico degli insediamenti medievali dell'Italia meridionale, l'analisi della sismicità storica dei centri del Mezzogiorno e ricerche sul suo patrimonio industriale.

#### *Stato dell'arte*

Lo sviluppo di processi innovativi di conoscenza dei sistemi insediativi e territoriali potrà costituire la base di politiche di valorizzazione a livello centrale e locale (MBAC, Enti locali), al fine di conoscere, tutelare e valorizzare un patrimonio archeologico e monumentale capace di attivare processi di sviluppo compatibile per tutto il territorio nazionale e per il Meridione in particolare, con la possibilità di attivare modelli di intervento trasferibili nei Paesi del Mediterraneo.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Prosecuzione dell'attività di scavo archeologico e di ricerca a Hierapolis, a Tas-Silg e a S. Vito dei Normanni. Attività di ricognizione e di realizzazione di carte archeologiche nel territorio di Hierapolis, nell'Etruria meridionale interna, nel territorio aquilano lungo il Tratturo L'Aquila-Foggia, nel Salento (in partic. a Ugento). Implementazione dei GIS di Hierapolis, di Tas-Silg, di quello degli insediamenti del Salento e del SIT sui beni archeologici di Lazio, Campania, Abruzzo e Puglia. Prosecuzione delle indagini sul complesso medievale di Jure Vetere e dell'attività di ricerca sugli insediamenti rupestri del Meridione e sui centri legati alla politica di Federico II. Prosecuzione del censimento e della catalogazione scientifica del patrimonio industriale dell'Italia meridionale, dello studio e della ricostruzione degli effetti sismici di antichi terremoti (Potenza e altri centri della Basilicata nord-orientale) e dello studio di pericolosità sismica del patrimonio storico ecclesiastico di Catania. Nuova attività di realizzazione di modelli tridimensionali applicati a contesti dell'Italia centro-meridionale, di Malta, di Hierapolis e di beni del patrimonio industriale.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Il punto critico principale è costituito dalle limitate risorse utilizzabili nella ricerca, che impongono di impiegare parte dell'attività (come già nel 2005) nel reperimento di nuove entrate, partecipando alla realizzazione di progetti di ricerca regionali, nazionali e internazionali. Le azioni da svolgere prevedono attività di scavo archeologico, ricognizioni topografiche, analisi di archivi di varia natura, studi di tipo geologico e geofisico, sviluppo e implementazione di GIS dei dati di scavo e di SIT dei dati sul patrimonio archeologico provenienti da ricognizione, ricostruzioni tridimensionali mediante fotomodellazione 3D, fotogrammetria, laser scanner. Per poter svolgere queste attività è necessario un incremento delle attrezzature in dotazione (parte dei finanziamenti avuti nel 2005 per l'investimento sono stati necessariamente utilizzati per il funzionamento delle sedi dell'IBAM) e del personale, in particolare a tempo indeterminato: sono necessari almeno un archeologo classico, un esperto di topografia antica, un architetto



esperto nel Virtual Reality. Per la gestione amministrativa sarebbe auspicabile l'assunzione di un'altra unità di personale.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze coinvolte sono di carattere multidisciplinare e prevedono l'attività di archeologi, topografi, storici, ingegneri, geologi e informatici. Si sviluppano tecnologie per la gestione di SIT sui dati di scavo e sui paesaggi antichi dall'antichità all'epoca moderna; si integrano indagini storiche e archeologiche con quelle ambientali e paleoclimatiche. Si sviluppano metodologie per l'individuazione di insediamenti e contesti antichi mediante telerilevamento da satellite, aerofotointerpretazione, ricognizioni topografiche, scavi archeologici e prospezioni geofisiche; si attuano metodologie integrate per l'analisi dei sistemi territoriali e la ricostruzione dei paesaggi storici, utilizzando piattaforme informatiche basate su tecnologie ICT e con applicazioni di realtà virtuale.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Univ. di Lecce, Min. Affari Esteri, Univ. della Basilicata, ufficio CNR Sviluppo e applicazione dei sistemi informativi territoriali, Nucleo Tutela Patrimonio Artistico dei CC., Soprintendenze Archeologiche, Amministrazioni locali, Min. Beni e Attività Culturali (ICCD), Min. Cultura e Turismo di Turchia, Univ. di Bari, Univ. La Sapienza, Univ. della Tuscia, Univ. Napoli Federico II, Seconda Univ. di Napoli, Univ. di Venezia, Univ. Cattolica di Milano, Politecnico di Torino, Univ. di Istanbul.

*Finalità*

*Obiettivi*

L'obiettivo principale è di accrescere la conoscenza del patrimonio archeologico e monumentale, al fine di creare strumenti utilizzabili dagli Enti Pubblici (Ministero per i Beni Culturali, Soprintendenze Archeologiche, Amministrazioni Regionali, Provinciali e Comunali) preposti alla salvaguardia e alla tutela del patrimonio culturale nonché alla pianificazione urbana e territoriale.

*Risultati attesi nell'anno*

Dalle varie attività di ricerca si prevede un incremento della conoscenza del patrimonio archeologico e monumentale delle aree dell'Italia centro-meridionale e del bacino del Mediterraneo in cui si opera; l'arco cronologico dei contesti di studio spazia dall'età preistorica, a quella classica, a quella medievale fino ai beni del patrimonio industriale. Oltre all'accrescimento della conoscenza di questi eterogenei beni culturali (finalizzata a una loro migliore gestione e tutela), si prevede di sviluppare anche le metodologie funzionali al loro studio e alla loro individuazione, dallo scavo alla ricognizione, dal telerilevamento alle indagini geofisiche, dalle ricerche archivistiche e bibliografiche alle tecniche di ricostruzione tridimensionale per favorire, oltre che la conoscenza, anche la diffusione di tale patrimonio. Verranno sviluppati e implementati data base, GIS e SIT per la gestione degli eterogenei dati raccolti; si realizzeranno carte archeologiche anche numeriche e studi sulla pericolosità sismica di vari centri storici del Mezzogiorno. Si procederà alla pubblicazione dei risultati delle ricerche e alla loro presentazione in convegni.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

L'accrescimento della conoscenza dei sistemi insediativi e territoriali potrà costituire la base di politiche di valorizzazione a livello centrale e locale. Si creano strumenti utilizzabili dagli Enti Pubblici preposti alla salvaguardia e alla tutela del patrimonio culturale nonché alla pianificazione urbana e territoriale; una migliore conoscenza del patrimonio archeologico e monumentale può attivare processi di sviluppo compatibile per l'intero territorio nazionale, con la possibilità di attivare modelli innovativi di intervento nei Paesi del Mediterraneo.

*Moduli*

<b>Modulo:</b>	Metodologie innovative per la conoscenza dei paesaggi antichi
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i beni archeologici e monumentali
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sede principale Istituto



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
305	59	30	6	400	28	117	61	N.D.	489

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	9

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
3	1	0	0	0	0	0	2	12	18

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	7	1	9

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Le civiltà dell'Egeo preclassico nel quadro delle dinamiche politiche, sociali ed economiche del Mediterraneo nel II millennio a.C.

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	LUCIA VAGNETTI

### *Elenco dei partecipanti*

Alaura Silvia	liv. III	Giannotta Maria Eliana	liv. IV	Roncaglia Zaira	liv. IV
Biscione Raffaele	III	Giorgieri Mauro Mario	III	Salvini Miroslavo	DIRE
Bonechi Marco	III	Mancini Antonio	V	Scandone Gabriella	II
Di Paolo Silvana	III	Petrarca Mario	IV	Tremouille Marie Claude	II
Finocchiaro Annamaria	V	Racalbuto Anna	VI	Valeri Roberto	V
Gaggi Maura	IV				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Campagne di scavo e studio a Creta (Sybrita, Kritsà); ricerche filologiche e testuali; schedatura di materiali in musei italiani ed esteri; informatizzazione dei dati; sviluppo di modelli 3D; analisi archeometriche su ceramiche, metalli e materie dure animali, relative elaborazioni statistiche; indagini paleoambientali.

#### *Stato dell'arte*

Le ricerche sulle civiltà egee in ambito internazionale vedono come filoni portanti sia la formazione di entità politiche complesse, sia l'interazione con altre civiltà e culture mediterranee. In tali filoni, il cui legame con l'attuale contesto socio-politico del Mediterraneo è evidente, IICEVO ha acquisito un ruolo di riferimento, sviluppando competenze specifiche originali, pubblicando lavori di ampia ricaduta e partecipando alle più importanti manifestazioni scientifiche.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

- Campagna di studio a Creta con il team di SYBAP; avvio ricostruzione digitale della stratigrafia di Thronos Kephala (Systra); missione a Creta per studio della ceramica minoica di Itanos; editing del volume Archaeologies of Cult. (D'Agata).- Studio archeologico e archeometrico di materiali micenei e locali da Afragola (NA). Preparazione del volume Mycenaean and Italy (Vagnetti, Bettelli, Alberti). Scavi a Palmi (RC) e Broglio (CS) (Bettelli). Collaborazione ad allestimenti museali in Musei del Lazio (Bettelli).- Cat. materiali ciprioti dei Musei di Padova e Milano (Vagnetti, Bettelli, Di Paolo).- Aspetti sociali delle politiche dei regni micenei. Articolazione territoriale del regno di Cnosso (Scafa).- 10th International Cretological Congress (Khania, 1-3 ottobre 2006) (D'Agata, Scafa, Alberti, Vagnetti)- Panel 'Ruins and People' del II Hasluck Conference (Lampeter, Maggio 2006) (D'Agata)- Kolloquium Ursprünge Europas und der Orient (Erlangen, febbraio 2006) (Bettelli)- XII Colloquio Internazionale di Micenologia (Roma, febbraio 2006) (Scafa)- Docenze:- Geografia storica dell'Egeo, Università di Siena (D'Agata);- Paleontologia, Università della Basilicata (Bettelli)

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Le assai scarse risorse finanziarie interne e l'imprevedibilità di acquisizione di risorse integrative, rendono difficile la programmazione e lo sviluppo dell'attività scientifica, in particolare fuori dal territorio nazionale e impediscono di reperire le opportune collaborazioni tecnico- scientifiche. Si lamenta in particolare una carenza di competenze informatiche specifiche all'interno dell'Istituto. La mancanza di ricambio del personale scientifico e tecnico è un'ulteriore aggravante.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze: storico-archeologiche, filologiche, informatiche, archeometriche, paleoambientali.



*Collaborazioni (partner e committenti)*

Ministero della Cultura di Grecia; Ministero per i Beni e le Attività Culturali; Scuola Archeologica Italiana di Atene; Università di Glasgow; Università di Roma La Sapienza; Università di Modena; Università di Cagliari; Università della Basilicata.

**Finalità**

*Obiettivi*

Obiettivi: Ricostruzione storica dei contesti oggetto di studio ed edizione di risultati di ricerche storico-archeologiche (Sybrita, Kritsa). Studio ed edizione di ceramiche tardo minoiche da Creta, di materiali egei e ciprioti nel Mediterraneo centrale, di materiali egei, ciprioti ed orientali nelle collezioni italiane. Studio di testi micenei riferiti all'amministrazione, espansione e commercio.

*Risultati attesi nell'anno*

Pubblicazione di articoli scientifici nella rivista dell'ICEVO e su altri periodici nazionali ed internazionali. Pubblicazioni elettroniche nel sito web dell'ICEVO. Monografie: a) Cretan Warriors of the Early Dark Age; b) Mycenaean and Italy.

*Potenziale impiego*

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Ampliamento delle conoscenze su vari aspetti delle Civiltà preclassiche dell'Egeo. Consulenze specialistiche per allestimenti museali e attività di divulgazione a diversi livelli di complessità - attività didattiche e formative.

**Moduli**

**Modulo:** Le civiltà dell'Egeo preclassico nel quadro delle dinamiche politiche, sociali ed economiche del Mediterraneo nel II millennio a.C.

**Istituto esecutore:** Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
498	92	24	54	668	8	124	40	N.D.	716

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	12

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	3	0	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





## Civiltà dell' Anatolia e del Vicino Oriente dal III al I millennio a. C.

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	MARIE CLAUDE TREMOUILLE

### *Elenco dei partecipanti*

Belli Paolo	liv. II	Gaggi Maura	liv. IV	Scafa Enrico	liv. II
Bettelli Marco	III	Giannotta Maria Eliana	IV	Vagnetti Lucia	I
D'Agata Anna Lucia	III	Mancini Antonio	V	Valeri Roberto	V
Di Paolo Silvana	III	Petrarca Mario	IV		
Finocchiaro Annamaria	V	Racalbuto Anna	VI		
		Roncaglia Zaira	IV		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Copie autografiche, trascrizione e interpretazione di testi cuneiformi in lingua ittita, hurrica, accadica, sumerica e urartea. Schedatura cartacea e informatica di materiali filologici e bibliografici. Studi storici sulle civiltà preclassiche di Anatolia, Armenia, Mesopotamia. Ricognizioni archeologico-epigrafiche in Anatolia e nelle aree dei laghi Sevan, Urmia e Van. Studio storico-geografico e analisi della distribuzione degli insediamenti nel territorio.

#### *Stato dell'arte*

La situazione internazionale delle ricerche nel settore degli studi sulle civiltà preclassiche dell'Anatolia e del Vicino Oriente è favorevole alla presenza di questa articolata linea di ricerca, che vede ICEVO in prima linea. Le scoperte archeologiche ed epigrafiche degli ultimi anni rendono fertile tale ambito di indagine storica. Originale è il contributo dei ricercatori all'aumento generale delle conoscenze, e notevole è il riconoscimento da parte della comunità scientifica internazionale.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

A) Preparazione del Corpus delle iscrizioni urartee. Glossario della Bilingue hurrico-ittita di Boghazköy. Literatur zum hurritischen Lexikon. Allestimento Catalogo dei testi hurriti da Boghazköy. Autografie di frammenti in scrittura cuneiforme da Boghazköy. B) Studio filologico dei testi ittiti di giuramento. Analisi paleografica e linguistica delle legende dei sigilli luvio-geroglifici da Emar. Analisi contenutistica dei rituali di Kizzuwatna. La Cilicia fra XIII e XII sec. a.C. Studio di espressioni idiomatiche presenti nei testi ittiti. L'immagine del sovrano in Mesopotamia: tempi e modi di diffusione. La cultura urbana di Siria nell'età del Bronzo. La gestione del potere in Mesopotamia nel Protodinastico III. Rapporti tra Egitto e Vicino Oriente, con particolare riguardo alla Siria. C) Prosecuzione della survey nella zona settentrionale del lago Sevan (Armenia) e dello scavo stratigrafico nel tepe di Ecbatana (Iran nordoccidentale). Saggio stratigrafico nella fortezza di Lchashen; scavo della necropoli dell'Età del Ferro. Ricerche sull'arte urartea; schedatura dei materiali figurativi.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Difficoltà di carattere finanziario impediscono uno sviluppo completo dell'attività archeologica in località estere del bacino del Mediterraneo e del Vicino Oriente e frenano le potenzialità scientifiche dell'ICEVO. Altro punto critico è la mancanza di nuove leve fra il personale di ricerca e tecnico-informatico. L'incertezza del contesto generale è nemica di una programmazione a più lungo termine, che è assolutamente necessaria per questo tipo di ricerche.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze: filologiche, archeologiche, storiche, orientalistiche.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Università di Trieste e di Napoli; Akademie der Wissenschaften und der Literatur (Mainz); Deutsches Archäologisches Institut, Abteilungen Berlin, Istanbul, Teheran; Università di Berlino-FU e di Würzburg;



Musée du Louvre; Università di Smirne, Istanbul, Van; Servizio archeologico per i beni culturali, Iran; Accademia nazionale delle Scienze di Armenia, Erevan.

**Finalità**

**Obiettivi**

Edizione dell'intero materiale linguistico hurrito degli archivi di Boghazköy (Turchia), Meskene e Ugarit (Siria). Studio di documenti ittiti e accadici del II mill. a.C. di contenuto religioso, storico-politico e diplomatico. Raccolta in una silloge delle iscrizioni cuneiformi urartee (I mill. a.C.). Indagini archeologiche e storico-geografiche nelle aree urartee (Armenia, Turchia, Iran).

**Risultati attesi nell'anno**

Pubblicazione a stampa di articoli scientifici nella rivista dell'ICEVO 'Studi Micenei ed Egeo-Anatolici' e su altri periodici internazionali. Pubblicazione di monografie nelle collane dell'ICEVO e in altre sedi internazionali. Pubblicazioni on line.

**Potenziale impiego**

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

- ampliamento delle conoscenze su vari aspetti delle civiltà preclassiche dell'Anatolia e del Vicino Oriente- consulenze specialistiche per allestimenti museali e attività di divulgazione a diversi livelli di complessità- attività didattiche e formative

**Moduli**

**Modulo:** Civiltà dell'Anatolia e del Vicino Oriente dal III al I millennio a. C.  
**Istituto esecutore:** Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
521	92	3	54	670	8	103	41	N.D.	719

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
6	10

\*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



**Le testimonianze della civiltà fenicia e punica in Italia e nei paesi del Mediterraneo, anche nel quadro delle interrelazioni con le altre civiltà dell'area.**

*Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di studi sulle civiltà italiche e del mediterraneo antico
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	FEDERICO MAZZA

*Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Agostini Marialuisa	V	Mazza Federico	II	Petruccioli Gesualdo	IV
Attisani Laura	VIII	Montalto Giovanni	IV	Ribichini Sergio	II
Botto Massimo	III	Occhiuto Raffaele	V	Rocchi Maria	II
Francisi Maria Teresa	II	Oggiano Ida	III	Rossi Luigi	VIII
Manfredi Lorenza	II	Petrucci Bruno	VIII	Xella Paolo	II
Materazzo Fausto	IX				

*Temi*

*Tematiche di ricerca*

Ricognizioni, prospezioni, scavi e ricerche museali in Italia e in altri paesi del Mediterraneo. In particolare, in Italia l'attività si incentra nelle più significative aree della presenza fenicio-punica in Sardegna (M.Sirai, Sulcis, Tharros, Pani Loriga, Nora e Olbia); in Tunisia a Zama Regia ed eventualmente in altri siti allo studio; in Algeria attraverso indagini sul patrimonio numismatico di Algeri e Iol-Caesarea; in Libano attraverso nuove ricerche archeologiche ed epigrafiche, particolarmente nella regione di Sidone. Implementazione ed elaborazione di Corpora filologici, epigrafici, numismatici e storico-letterari, nonché ricerche storico-religiose su santuari e luoghi di culto. Attività formative e didattiche, consulenze e collaborazioni per restauri e valorizzazione del patrimonio archeologico e del paesaggio storico.

*Stato dell'arte*

L'ISCIMA si giova delle competenze e del prestigio scientifico ultratrentennali dell'ex Istituto per la Civiltà Fenicia e Punica 'Sabatino Moscati' in esso confluito, che nel campo archeologico e in quello delle ricerche storiche, filologiche, linguistiche storico-religiose e numismatiche costituisce una garanzia e un polo di eccellenza internazionalmente riconosciuto, tanto per la conoscenza integrata quanto per la valorizzazione di questo patrimonio, d'intesa con le istituzioni scientifiche nazionali ed estere e con gli Enti preposti alla tutela alla gestione del patrimonio culturale.

*Azioni*

*Attività da svolgere*

Proseguimento delle attività archeologiche sulle vestigia della civiltà fenicia e punica già avviate in Sardegna, in Tunisia, in Algeria e nel Levante mediterraneo, sia sul campo con ricognizioni, prospezioni, scavi e restituzioni monumentali, sia nei contesti museali per lo studio di varie classi di materiali. Ad esse si affiancheranno ricerche epigrafiche e linguistiche, raccolte di testimonianze letterarie classiche, studi di collezioni numismatiche, ricerche sull'evoluzione storica dei culti, nonché indagini sulle documentazioni delle altre civiltà di confronto. Inoltre, proseguiranno la realizzazione di progetti di corpora informatizzati, implementazione di archivi e banche dati, nonché le attività di docenza universitaria e formazione professionale.

*Punti critici e azioni da svolgere*

La dislocazione di alcune aree di intervento, che riguarda regioni delicate dal punto di vista politico interno e internazionale (es. Algeria e Vicino Oriente), può determinare oggettive difficoltà nella realizzazione degli obiettivi, che dunque potrebbero in parte modificarsi. Inoltre, i tipi di attività (specie quelle archeologiche) richiedono cospicue risorse economiche, parte delle quali deriva da contributi occasionali che altre istituzioni forniscono per lo più in servizi e personale equiparati a quote di finanziamento. Le risorse economiche, dunque, dovrebbero essere rese in primo luogo dall'Ente stabili e strutturali in misura sufficiente per assicurare lo svolgimento di programmi di ricerca non legati a erogazioni contingenti e occasionali.



*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Ministero per gli Affari Esteri, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Ministero per l'Università e Ricerca Scientifica, CNR (ITABC, IBAM, ICEVO, ISMN); CSIC (Spagna), CNRS (Francia), Principali musei nazionali, Musée du Louvre, British Museum, Musei Archeologici di Madrid, Tunisi, Beirut, Direction Générale des Antiquités du Liban, Institut National du Patrimoine (Tunisi), Collège de France; Soprintendenze Archeologiche di Cagliari e Oristano, del Lazio e dell'Etruria Meridionale, numerose Università italiane e straniere, Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, Istituto Centrale del Restauro, Regione Lazio, Comune di Montelibretti

**Finalità**

*Obiettivi*

Acquisizione e divulgazione di nuovi dati, materiali e ricerche sui modi e i tempi della presenza fenicio-punica in Italia e nel contesto mediterraneo, per offrire un utilizzo organico e integrato delle conoscenze non solo agli studiosi, ma anche agli Enti preposti alla tutela e alla conservazione. Tali obiettivi sono stati articolati in particolare nei seguenti punti: A-Ricognizioni, scavi e ricerche museali in Italia e in altri paesi dell'area mediterranea. B-Elaborazione di rilievi e progetti di restituzione di monumenti e comprensori archeologici. C-Pubblicazione di studi, scavi e raccolte di materiali. D-Corsi di formazione e qualificazione. E-Progetti, prodotti multimediali, archivi e banche dati.

*Risultati attesi nell'anno*

Prospezioni, ricognizioni, scavi archeologici e ricerche museali. Edizioni scientifiche e divulgative di studi, scavi e raccolte di materiali; elaborazione di rilievi e progetti di restituzione e conservazione di monumenti, aree urbane e comprensori; corsi di formazione e qualificazione in discipline archeologiche e di catalogazione archivistica e bibliografica; progettazioni e consulenze per itinerari turistico-culturali, parchi archeologici e allestimenti museali; prodotti multimediali, archivi e banche dati.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Le attività svolte nell'ambito della commessa e i loro risultati possono rispondere a esigenze di conoscenza integrata per una migliore valorizzazione e fruizione, sia a livello individuale sia a livello collettivo, del patrimonio storico-culturale della civiltà fenicia e punica in Italia e nei paesi del bacino del Mediterraneo.

**Moduli**

**Modulo:** Le testimonianze della civiltà fenicia e punica in Italia e nei paesi del Mediterraneo, anche nel quadro delle interrelazioni con le altre civiltà dell'area.

**Istituto esecutore:** Istituto di studi sulle civiltà italiche e del mediterraneo antico

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
667	124	56	0	847	0	180	56	N.D.	903

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
7	14

\*equivalente tempo pieno



<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	4	0	0	1	5

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	5	0	5

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Archeologia e società dell'informazione. Metodologie informatiche e modelli formali per una conoscenza arricchita del patrimonio archeologico.**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di studi sulle civiltà italiche e del mediterraneo antico
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	PAOLA MOSCATI

### *Elenco dei partecipanti*

Ambrosini Laura	liv. III	D'Angeli Lauro	liv. IV	Ribichini Sergio	liv. II
Barchesi Claudio	V	Emiliozzi Adriana	II	Rocca Stefano	IV
Bellelli Vincenzo	III	Mastrantonio Maria	IV	Santoro Paola	II
Bellisario Marcello	IV	Montalto Giovanni	IV	Stella Eleonora Maria	VI
Benelli Enrico	III	Moscato Paola	II	Zambrano Bianca Lea	IV
Bocchi Anna Maria	V				

### *Tem*

#### *Tematiche di ricerca*

Le competenze raggiunte in un ventennio di applicazione dei metodi informatici consentono di concentrare l'attività di ricerca nella definizione di modelli logici di strutturazione di dati differenziati, alfanumerici, geografici e multimediali; nella pubblicazione della rivista internazionale 'Archeologia e Calcolatori' e del Supplemento 'Archaeological Computing Newsletter', quale punto di convergenza di problematiche metodologiche e applicative; nella promozione di corsi di formazione, in cui all'aspetto metodologico si affianca quello sperimentale.

#### *Stato dell'arte*

Analisi di aspetti originali e innovativi connessi con l'interazione fra gli strumenti informatici e gli studi archeologici, filologici e storici. L'attività di ricerca, intesa all'informatizzazione, modellizzazione e sperimentazione di nuove metodologie di indagine, si è affermata oltre i confini nazionali grazie a molteplici forme di collaborazione con istituzioni italiane e straniere e alla pubblicazione della rivista specializzata 'Archeologia e Calcolatori'.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Prosecuzione dell'attività editoriale della commessa (pubblicazione del n. 17 della rivista 'Archeologia e Calcolatori' e dei supplementi n. 64 e 65 di 'Archaeological Computing Newsletter'). Implementazione o nuova realizzazione di Sistemi Informativi Geografici, banche dati, siti web e prodotti multimediali, relativi a ricerche istituzionali condotte sul territorio (Cerveteri, Sabina tiberina, Falerii), al censimento dei luoghi consacrati nel Mediterraneo fenicio e punico (Progetto MQDS) e alla ricostruzione virtuale di complessi monumentali e di singoli manufatti (edificio ellittico rinvenuto nell'area degli scavi a Cerveteri; tomba principesca XI della necropoli di Colle del Forno e carro ivi rinvenuto), in relazione anche a problematiche di musealizzazione. Prosecuzione dell'attività di codifica tramite linguaggi di marcatura di corpora archeologici e di documenti d'archivio (Corpus delle urne etrusche di età ellenistica, Fondo Lucos Cozza, ecc.) in vista dell'edizione elettronica. Attività di tutorato a livello universitario e post-universitario per la formazione professionale.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

L'attività editoriale della commessa, che si concretizza ormai da sedici anni nella pubblicazione regolare della rivista internazionale 'Archeologia e Calcolatori', a cui si è aggiunto dal 2004 il supplemento semestrale 'Archaeological Computing Newsletter', richiede un notevole impegno di carattere redazionale e un adeguato e stabile finanziamento da parte dell'Ente, che ne assicuri la continuità nel tempo, nel rispetto delle numerose iniziative di collaborazione con Enti nazionali e internazionali che interagiscono con tale attività.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*



*Collaborazioni (partner e committenti)*

Progetti Europei EPOCH e MINERVA; UISPP, Commission IV; HATHI (Glasgow University); Université de Paris I e X; Oxford University; King's College London; British School at Rome; CNR: PFBC, IASI, IBAM, ICEVO, ILC, ILIESI, ISMN, ITABC; Ministero per il Beni e le Attività Culturali; ICCD; Accademia Nazionale dei Lincei; Università di Roma 'La Sapienza', Roma 'Tor Vergata', LUISS 'Guido Carli'; Enti locali, provinciali e regionali; Soprintendenze; Musei.

**Finalità**

*Obiettivi*

Si prevede di indirizzare l'attività verso settori di intervento in cui l'Istituto si è già distinto, anche attraverso numerose collaborazioni e la partecipazione a Progetti nazionali ed europei. Specifici progetti (Progetto Volaterrae, Caere, Falerii, Galantina, CAIE, ecc.) saranno sviluppati dal personale scientifico e tecnico dell'Istituto, in collaborazione con istituzioni italiane e straniere.

*Risultati attesi nell'anno*

Gli obiettivi prefissati per l'anno 2006 concernono la pubblicazione delle riviste del settore curate dall'Istituto ('Archeologia e Calcolatori' n. 17 e 'Archaeological Computing Newsletter' n. 64 e 65); l'implementazione di siti web dinamici e la realizzazione di prodotti multimediali; l'applicazione di metodologie informatiche per l'acquisizione, la rappresentazione, l'elaborazione e la trasmissione in rete dei dati archeologici provenienti da scavi, ricognizioni e documenti d'archivio; la realizzazione di reti museali, per facilitare la fruizione anche a distanza dei beni archeologici e la ricostruzione virtuale di complessi monumentali; la prosecuzione dell'attività di formazione professionale.

*Potenziale impiego*

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

**Moduli**

**Modulo:** Archeologia e società dell'informazione. Metodologie informatiche e modelli formali per una conoscenza arricchita del patrimonio archeologico.

**Istituto esecutore:** Istituto di studi sulle civiltà italiane e del mediterraneo antico

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
274	26	35	65	400	0	61	25	N.D.	425

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
2	7

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	1	0	0	3	0	2	0	6



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	3	0	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





## **Il patrimonio culturale dell'area etrusco-italica: territorio, culture, dinamiche insediative, rapporti e scambi, produzioni artistiche e artigianali.**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di studi sulle civiltà italiche e del mediterraneo antico
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	PAOLA SANTORO

### *Elenco dei partecipanti*

Ambrosini Laura	liv. III	D'Angeli Lairetta	liv. IV	Montalto Giovanni	liv. IV
Bellelli Vincenzo	III	Delpino Filippo	II	Petruccioli Gesualdo	IV
Bellisario Marcello	IV	Emiliozzi Adriana	II	Rocca Stefano	IV
Benelli Enrico	III	Mastrantonio Maria	IV	Santoro Paola	II
Bocchi Anna Maria	V	Materazzo Fausto	IX	Zambrano Bianca Lea	IV

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Le ricerche si articoleranno nei seguenti temi. Territorio: insediamenti, comunicazioni, trasporti; (scavi archeologici a Caere e nella necropoli di Colle del Forno e ricognizioni topografiche nella Sabina tiberina " Progetto Galantina "); Manufatti, tecniche e tecnologie (studio ed edizione di classi monumentali o artigianali omogenee con elaborazioni di tecnologie innovative); Parchi archeologici e musei (realizzazione del sistema museale integrato Valle del Tevere); Patrimonio linguistico (Corpus Inscriptionum Etruscarum, realizzazione del vocabolario etrusco).

#### *Stato dell'arte*

Nell'ambito delle civiltà sviluppatesi sul terreno della penisola italiana tra la fine dell'età del Bronzo e la piena romanizzazione, la ricerca è rivolta alla conoscenza e valorizzazione, in sintonia con la politica culturale degli Enti territoriali, del patrimonio culturale dell'area etrusco-italica nelle sue componenti fondamentali: territorio, cultura, dinamiche insediative, rapporti e scambi con le altre popolazioni del Mediterraneo, produzioni artistiche e artigianali.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Le ricerche prevederanno ricognizioni archeologiche e topografiche in distretti omogenei (comprensorio della Sabina tiberina), in scavi di insediamenti e necropoli (Caere, necropoli di Colle del Forno), nella raccolta, studio ed edizione di classi monumentali ( necropoli rupestre di Norchia ) o di singoli manufatti- anche con ausilio di nuove tecnologie( lasrta di Ceri e ceramiche domestiche da Veio ) , nella edizione di complessi museali ( La tomba principesca di Colle del Forno), nella realizzazione di sistemi museali integrati( Sistema integrato Valle del Tevere ) e nella raccolta delle testimonianze superstiti del patrimonio linguistico etrusco-italico.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

L'attività archeologica sul campo comporta l'impiego di manodopera (operai, studenti, laureati, dottori di ricerca, specializzati ecc.) e mezzi meccanici (spostamento terra, fotografia aerea, ecc.). Il controvalore reale di tali prestazioni, offerte di norma da Enti compartecipi (Università, Soprintendenze, Comuni), dovrebbe potersi equiparare a quote di co-finanziamento effettive (dell'ordine di 100/150.000 Euro a campagna di 30/45 gg.), al fine di determinare la quota concorrente del CNR.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*



*Collaborazioni (partner e committenti)*

Le ricerche verranno condotte in sinergia con gli Enti periferici di tutela dello Stato e con gli Enti territoriali ( Regioni (Lazio), Province(Roma e Rieti) e Comuni (Chiusi, Magliano Sabina, Fara Sabina, Poggio Mirteto e Montelibretti), in coerenza con le rispettive politiche culturali e scelte ambientali. Sono attive convenzioni e collaborazioni con istituzioni straniere quali la Ny Carlsberg Glyptotek di Copenaghen il Metropolitan Museum di New York.

**Finalità**

*Obiettivi*

Le conoscenze che la ricerca consentirà di acquisire sono finalizzate alla tutela preventiva, conservazione, valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale indagato, con la edizione di pubblicazioni scientifiche, la progettazione di parchi archeologici ed allestimenti museali, la realizzazione di carte tematiche informatizzate ad uso dei piani regolatori degli Enti territoriali. Le competenze sono quelle del personale scientifico e tecnico dell'Istituto.

*Risultati attesi nell'anno*

Nel corso dell'anno saranno raggiunti i seguenti obiettivi: conoscenza dell'impianto e sviluppo urbano di una grande città etrusca , dello sviluppo del sistema insediativo nell'area dellaSabina tiberina e della storia sociale e culturale di un insediamento sabino attraverso lo scavo della necropoli ( Eretum/Colle del Forno );elaborazioni di tecnologie innovative per lo studio delle testimonianze dell'architettura e pittura etrusca; preparazione di una raccolta ragionata di iscrizioni preromane d'Italia per la realizzazione di un atlante linguistico dell'Italia antica.

*Potenziale impiego*

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

I risultati delle ricerche, svolte nell'ambito della commessa, possono rispondere ad esigenze di conoscenza integrata per una migliore valorizzazione e fruizione del patrimonio storico-culturale etrusco-italico anche in rapporto all'evoluzione del paesaggio storico.

**Moduli**

**Modulo:** Il patrimonio culturale dell'area etrusco-italica:territorio, culture, dinamiche insediative, rapporti e scambi, produzioni artistiche e artigianali.

**Istituto esecutore:** Istituto di studi sulle civiltà italiane e del mediterraneo antico

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
379	57	20	82	538	0	77	34	N.D.	572

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo *</i>	
ricercatori	Totale
4	8

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	6	0	1	1	8



<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	4	0	4

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Integrazione di tecniche avanzate di rilevamento, metodologie geofisiche, GIS e modelli numerici per la conoscenza dei siti archeologici e la caratterizzazione dei manufatti storici**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	SALVATORE PIRO

### *Elenco dei partecipanti*

Agostini Alessandro	liv. VI	Di Maggio Paolo	liv. VI	Olivieri Giulio	liv. VII
Azzari Lucia	VIII	Eusepi Ugo	VII	Papa Anna	VII
Azzurrini Angela	VI	Ferrini Paola	VI	Petrelli Davide	VIII
Bacci Carlo	IV	Gabrielli Roberto	III	Piro Salvatore	II
Bianchi Lorenzo	II	Galeotti Patrizia	V	Ricci Ugo	IV
Bigozzi Leonardo	VII	Galli Giacomo	VI	Sacco Vincenzo Maria	II
Calzolari Roberto	IV	Incetoli Angelo	VIII	Schena Alessandro	III
Canensi Paola Maria	IV	Lazzari Alessandra	III	Sirugo Enza	VI
Carla' Roberto	III	Mascellani Mario	V	Ulivelli Gino	VII
Cartia Marco	IX	Mealli Maria Cristina	V	Venturi Valerio	IV
Colosi Francesca	III	Morandi Marco	IV	Verrecchia Daniele	VIII
De Meo Anna	VI	Nocentini Nara	VII	Zeni Elena	VIII

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Definizione di un sistema integrato di processi ad alta risoluzione per la conoscenza dei siti archeologici e la caratterizzazione dei manufatti storici. Valutazione delle potenzialità dei sensori da satellite ai fini dell'individuazione e conoscenza dei siti e manufatti archeologici, nell'ambito di modelli statistici di predittività (Mod.1 - wp1). Sviluppo di metodologie per il rilevamento ed il trattamento di elementi geometrici e morfologici connessi con il territorio (Mod2-wp2). Sviluppo dei metodi di acquisizione, di elaborazione (tecniche di modellizzazione e/o inversione dei dati) e di rappresentazione ad alta risoluzione dei dati geofisici (Mod.2-wp3). Definizione di una metodologia per lo studio di fenomeni di interesse storico-archeologico a connotazione territoriale, attraverso l'impiego di metodi di analisi di statistica spaziale (Mod.2-wp4).

#### *Stato dell'arte*

L'attività della Commessa si inserisce nel campo della ricerca sui Beni Culturali finalizzata alla raccolta, alla gestione ed alla rappresentazione dei dati relativi ai siti archeologici sotto forma di mappe tematiche e di modelli numerici multidimensionali. Questa tematica necessita di approfondimenti metodologici rispetto alla raccolta integrata dei dati sul campo e alla loro rappresentazione bi- e tri-dimensionale.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Sviluppo di un modello di predittività di sito basate sull'analisi di immagini satellitari e DTM. Integrazione di diverse metodologie di prospezione; sviluppo delle tecniche di elaborazione ed interpretazione in 2D e 3D; sviluppo di softwares per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati; ricerche storico-archeologiche relative ai siti; valutazione sull'impiego di tecniche di image-processing per i dati geofisici; correlazioni tra mezzi investigati e sorgenti delle anomalie; classificazione delle tipologie di strutture archeologiche attese e confronti con i risultati delle prospezioni. Acquisizione sistematica dei dati nei siti prescelti, impiego di nuove tecniche topografiche; sviluppo di strumenti per l'acquisizione di immagini a bassa quota; sperimentazione del laser scanner 3D; definizione di un GIS per la caratterizzazione delle risorse e della distribuzione dei siti in scala locale e territoriale.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Le attività sono strettamente legate alla possibilità di utilizzo delle strumentazioni sofisticate in dotazione che, soggette a continui miglioramenti tecnologici, comportano significativi costi di manutenzione e di aggiornamento. Questa Commessa necessita di un significativo investimento formativo su giovani ricercatori



e di personale di ricerca a tempo indeterminato. Saranno intraprese azioni per stipulare convenzioni finalizzate a tirocini di formazione ed orientamento ed opportuni accordi di collaborazione con partner industriali per la componente strumentale.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Questa Commessa si avvale delle competenze presenti presso IITABC (in Geofisica, Informatica, Archeologia, Topografia), congiunte alle competenze dei ricercatori dell'IFAC per l'analisi dei dati telerilevati; si avvale inoltre delle professionalità presenti in diversi gruppi universitari con i quali sono in corso collaborazioni e/o convenzioni. Strumentazione per indagini geofisiche ad alta risoluzione (magnetometria differenziale, Georadar e geoelettrica) e relative tecniche di acquisizione dei dati; tecnologie di rilievo basate su stazioni topografiche totali, su D-GPS a doppia frequenza e su laser scanner 3D e relative tecniche di acquisizione. Piattaforme software specifiche per l'analisi dei dati di diversa natura e per la rappresentazione e gestione in ambiente GIS.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

CNRS - UMR 694- MAP, Scuola di Architettura di Marsiglia, Università di Firenze - Dipartimento di Studi Storici e Geografici; Università di Urbino; Università della Toscana; Università del Molise; Comune di Roma - Musei Capitolini; Trimble Geosystem Group. Istituto di Fisica Applicata IFAC-CNR; ASI Agenzia Spaziale Italiana; Università La Sapienza (Roma); Università di Trento; Università di Firenze; Università di Milano; Politecnico di Torino; ISAP International Society for Archaeological Prospection; Ministero per i Beni e le Attività Culturali; Enti Pubblici; Università di Siena; Università di Bradford (UK); Università di Birmingham (UK); Università di Southampton (UK).

*Finalità*

*Obiettivi*

Gli obiettivi del programma mirano alla definizione di un sistema integrato di processi ad alta risoluzione per la conoscenza dei siti archeologici e la caratterizzazione dei manufatti storici. Questo programma si avvale delle competenze presenti presso IITABC (in Geofisica, Informatica, Archeologia, Topografia), congiunte alle competenze dei ricercatori dell'IFAC per l'analisi dei dati telerilevati; si avvale inoltre delle professionalità presenti in gruppi universitari.

*Risultati attesi nell'anno*

Metodologie di acquisizione ed interpretazione integrata; pubblicazioni scientifiche su riviste di settore; standardizzazione delle tecniche di acquisizione, di elaborazione e rappresentazione dei dati. Cartografia tematica e prodotti multimediali. Trasferimento delle procedure agli Enti Pubblici (Soprintendenze Archeologiche, Enti locali).

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

I prototipi e gli accessori realizzati per le strumentazioni scientifiche impiegate nell'ambito della Commessa possono interessare potenziali sviluppi di tipo industriale laddove i risultati conseguiti a valle delle opportune sperimentazioni permettano una completa validazione delle impostazioni. Analogamente le soluzioni informatiche adottate in fase di elaborazione e rappresentazione per la gestione di dati eterogenei, multisorgente e multilayers, possono essere oggetto di opportuni sviluppi di prodotti software.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

I risultati delle ricerche in corso, orientati sia allo sviluppo di strumentazione e metodologie di acquisizione per accelerare le procedure di campagna e fornire preelaborazioni in corso d'opera, hanno un impiego determinante in campo archeologico (studi di base e/o interventi di emergenza ai fini della tutela) perché permettono di caratterizzare i siti in termini di dimensioni e presenza/assenza delle strutture archeologiche cercate, di verificare la loro correlazione spaziale sia planimetrica che nel volume di sottosuolo (ricostruzione reale 3D), di valutare in modo indiretto lo stato di conservazione delle stesse, di rappresentare tutti i risultati ottenuti, mediante opportuni GIS, in modalità integrata, di documentare con estrema precisione le varie fasi dello scavo e della ricognizione territoriale contenendo i tempi di acquisizione, di elaborazione e gestione dei dati e riducendo di conseguenza i costi degli interventi di studio, di localizzazione e di tutela del patrimonio archeologico tuttora sepolto.



**Moduli**

**Modulo:** Integrazione di tecniche avanzate di rilevamento, metodologie geofisiche, GIS e modelli numerici per la conoscenza dei siti archeologici e la caratterizzazione dei manufatti storici

**Istituto esecutore:** Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Integrazione di tecniche avanzate di rilevamento, metodologie geofisiche, GIS e modelli numerici per la conoscenza dei siti archeologici e la caratterizzazione dei manufatti storici

**Istituto esecutore:** Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5=1+2+3+4</b>	<b>6</b>	<b>7=2+3+6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10=5+6+8+9</b>
361	91	42	0	494	56	189	48	N.D.	598

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
4	9

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	1	1	0	0	0	0	14	16

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	2	0	2

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## ALLE ORIGINI DELL'EUROPA MEDITERRANEA: GLI ORDINI CAVALLERESCHI

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i beni archeologici e monumentali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Potenza
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	ANTONIETTA PELLETTIERI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Briuolo Anna Maria	VII	Lattini Corrado	VII	Pellettieri Antonietta	II
Cadeddu Maria Eugenia	III	Lisci Alessandra	VII	Piras Maria Giovanna	VII
Cioppi Alessandra	III	Mele Maria Grazia Rosaria	III	Potenza Maria Rosaria	VI
Cotza Maria Rosaria	VI	Meloni Maria Giuseppina	III	Serrelli Giovanni	III
Emina Antonella	II	Nocco Sebastiana	III	Zoppi Isabella Maria	III
Ghiglione Giovanni	III				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Studio sistematico degli Ordini cavalleresco-militari (Giovanniti, Templari, Teutonici) quali anello di congiunzione tra Europa e Mediterraneo anche in riferimento alle tracce del loro passaggio costituite dalle molte costruzioni fortificate presenti nell'area ( Spagna, Italia, Libano, Palestina, Siria, Giordania, Cipro, Rodi, Malta).

#### *Stato dell'arte*

Negli ultimi 25 anni del '900 si sono registrate numerose iniziative scientifiche volte allo studio degli Ordini cavallereschi, è tuttavia essenziale approfondire: la prospettiva mediterranea delle origini e quella occidentale, legata non più alla difesa dei Luoghi Santi, ma a quella dell'Europa; lo studio delle élites locali e della formazione dei quadri di governo dell'Ordine; la localizzazione delle dipendenze territoriali in modo da verificare l'esistenza di una 'geografia del potere'.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Sono in corso: ricerche d'archivio sugli insediamenti degli Ordini in area mediterranea fra il XII e il XVI secolo; elencazione preliminare di castelli 'crociati' di alcuni paesi del Medioriente (Siria, Giordania e Palestina) per riuscire a cogliere gli aspetti determinanti e una tipologia costruttiva comune; elencazione preliminare di borghi e piccole città del Mezzogiorno d'Italia anche in base a nuove Fonti documentarie ritrovate presso la National Library di Malta

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Pur perseguendo finalità conoscitive il progetto è aperto alle esigenze della conservazione e della fruizione. Da un lato, infatti il patrimonio architettonico degli Ordini cavallereschi risulta largamente a rischio, dall'altro, i risultati della ricerca potranno contribuire allo sviluppo di un progetto di fruizione volto anche ad incrementare quella coscienza euromediterranea sulla quale si intende costruire 'il comune sentire europeo'

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Centro studi melitensi, Taranto; Centro studi sulla storia dell'Ordine teutonico nel Mediterraneo, Torre Alemana; Deutsche Historische Institut, Roma; Historische Kommission zur Erforschung des Deutschen Ordens, Berlin; Society for the Study of the Crusades and the Latin East, London; National Library of Malta, Valletta; Biblioteca ed Archivio del Gran Magistero del Sovrano Militare Ordine di Malta, Roma; Università della Basilicata e della Calabria, di Bari, Lecce, Firenze, Porto (Lisbona).

### *Finalità*

#### *Obiettivi*

Conoscenza integrata delle fonti storiche; studio dell'architettura crociata e degli ordini cavallereschi in area mediterranea; ricostruzione del contesto e del quadro storico e geografico delle politiche difensive degli Stati



Mediterranei e delle loro ripercussioni sul territorio; Atlante storico delle testimonianze insediative degli Ordini cavallereschi nello spazio Mediterraneo; realizzazione di una collana per la diffusione dei risultati delle ricerche

*Risultati attesi nell'anno*

Nel primo anno il progetto prevede: - Il recupero di fonti edite ed inedite per la ricostruzione e la mappatura delle strutture degli Ordini monastico-cavallereschi in area mediterranea. - La pubblicazione di due volumi, uno inerente gli Ordini monastico-cavallereschi in Basilicata e l'altro un'edizione critica di un manoscritto inedito conservato presso la Biblioteca Nazionale di Napoli.- Un Convegno Internazionale, a settembre a Cagliari, sulle torri costiere nel Mediterraneo

*Potenziale impiego*

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

**Moduli**

**Modulo:** ALLE ORIGINI DELL'EUROPA MEDITERRANEA: GLI ORDINI CAVALLERESCHI

**Istituto esecutore:** Istituto per i beni archeologici e monumentali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** POLITICHE E SISTEMI DI DIFESA NEGLI STATI DELL'EUROPA MEDITERRANEA

**Istituto esecutore:** Istituto di storia dell'Europa mediterranea

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
189	69	0	35	293	5	74	21	N.D.	319

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
4	5

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
2	1	0	0	0	0	0	0	7	10

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	3	1	5

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





## **Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale**



## Approcci multidisciplinari integrati per l'analisi dei manufatti: dalla produzione alla circolazione e all'uso

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i beni archeologici e monumentali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Catania
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	DANIELE MALFITANA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Biondi Giacomo	III	Grasso Lorenza	III	Rizza Salvatore	III
Caruso Fabio	III	Malfitana Daniele	III	Romano Francesco Paolo	III
Colesanti Gemma Teresa	III	Marchesini Gaetana	VI	Roubis Dimitrios	III
Cultraro Massimo	III	Moschetto Rosario	VIII	Santangelo Stefania	VI
Filoramo Giovanni Pietro	VII	Nicoletti Giuseppe Giovanni	VIII	Sogliani Francesca	III
Fragala Giovanni	VI	Nicolosi Angelo	VI	Torrisi Antonino	V
Giannotta Maria Teresa	III	Pappalardo Lighea	III		
Gigli Rossella	III	Pautasso Antonella	III		
		Pulvirenti Orazio	V		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

La ricerca prende in esame diversi casi di studio, in Italia e nel bacino del Mediterraneo. Le tematiche riguardano: A) Studio della produzione artistica ed artigianale a Creta dal XII al III sec. a. C. (scavi di Priniàs) con attenzione rivolta ai monumenti architettonici e alle sculture scoperte nell'area della città e agli oggetti provenienti dalla necropoli. B) Studio di produzione, circolazione e scambio di materie prime e prodotti nel Mediterraneo centrale in età preistorica. C) Studio dei rapporti tra Sicilia ed Egeo dall'età protostorica all'età ellenistica ed analisi dei rapporti tra Sicilia ed Egeo e fra città greche e centri indigeni. D) Studio di contesti e depositi votivi di Catania e Lentini. Analisi di specifiche produzioni ceramiche e coroplastiche; studi di iconografia ed iconologia. E) Studio della cultura materiale e delle produzioni artigianali di età ellenistica, romana e medievale da contesti di scavo o da ricognizioni archeologiche con indagini contestuali, socio-economiche e analisi dei processi di produzione e distribuzione. F) Indagini archeometriche con sperimentazione di innovative tecniche non distruttive dei materiali.

#### *Stato dell'arte*

L'esigenza di comprendere i diversi aspetti del manufatto obbliga ad avviare attività di raccolta ed analisi delle fonti (storiche ed archeologiche) che permettano di giungere ad una rigorosa contestualizzazione del prodotto. L'approccio contestuale, combinato con indirizzi di indagine etnoarcheologica o antropologica, può fornire chiavi di lettura valide per la comprensione di aspetti culturali delle società antiche. L'obiettivo è quello di legare insieme archeologia e storia in un'indagine sui sistemi di fruizione del manufatto e sui processi di produzione e diffusione, base documentaria indispensabile per giungere all'esame delle strutture economiche, politiche, religiose, sociali e culturali del mondo antico. La ricerca internazionale dell'ultimo decennio ha dimostrato l'utilità di applicare modelli di analisi integrata per una completa valutazione dei processi di produzione, circolazione ed uso dei manufatti. La varietà dei contesti campione e dei casi di studio indagati e l'integrazione con le metodologie messe a punto in altri settori di ricerca forniscono le basi per lo sviluppo di soluzioni multipiattaforma per rispondere ad ogni esigenza di lettura e interpretazione.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

I ricercatori impegnati nella commessa provengono dalle tre sedi dell'Istituto (soprattutto Catania, ma anche Lecce, Lagopesole). Le attività investono contesti diversi del Mediterraneo (Grecia, Turchia, Italia meridionale, Sicilia, Spagna etc.) in cui operano i ricercatori IBAM impegnati nello studio: di complessi architettonici (scavi di Priniàs); della produzione, circolazione e scambio di materie prime e prodotti nel Mediterraneo in età preistorica; dei rapporti tra Sicilia ed Egeo dall'età protostorica all'età ellenistica; di contesti e depositi votivi di Catania e Lentini, produzioni ceramiche e coroplastiche; della cultura materiale e delle produzioni artigianali di età ellenistica, romana e medievale da contesti di scavo o da ricognizioni



archeologiche. Infine, analisi archeometriche andranno applicate alle diverse classi di manufatti con sperimentazione e potenziamento di strumentazione portatile per analisi non distruttive

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Nel quadro della collaborazione con i diversi enti e le istituzioni scientifiche coinvolte nel progetto di commessa, sarebbe auspicabile l'attivazione di percorsi di formazione (per giovani del settore); inoltre, sarebbe soprattutto auspicabile l'inserimento di personale a tempo indeterminato (ricercatori) che vada a rafforzare ed implementare altri settori della commessa (ambiti dell'archeologia classica, paleobotanica, bioarcheologia, informatica applicata all'archeologia) o l'attivazione di assegni di ricerca, borse di studio o contratti collaborazione per giovani ricercatori provenienti anche dall'estero. Risulta inoltre necessario il potenziamento delle attrezzature per i laboratori a supporto della commessa e l'incremento di collaboratori di amministrazione.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze coinvolte: archeologi, architetti, fisici, geologi, archeometristi, informatici, collaboratori tecnici (fotografi, disegnatori, etc.). Le tecnologie di indagine utilizzate prevedono lo sviluppo di innovativi ed aggiornati modelli di studio con l'applicazione di avanzate metodiche per la gestione dei dati di scavo e per lo studio dei materiali ed ancora lo sviluppo di azioni che ottemperano una diversità di approcci (storico-artistici, storici, archeologici, antropologici, socio-politici, culturali, economici, etc.) nell'analisi del manufatto. La combinazione e l'integrazione delle diverse competenze impegnate nel progetto garantirà il raggiungimento di importanti risultati, soprattutto pubblicazioni scientifiche che confluiranno presso le più autorevoli sedi editoriali, nazionali ed estere. L'organizzazione di eventi per la promulgazione delle attività della commessa, spesso organizzati in partnership con altre istituzioni scientifiche (italiane ed estere), contribuirà ad assicurare un ruolo di rilevanza nel panorama nazionale ed internazionale.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Ministeri BB. CC., Musei e Soprintendenze Archeologiche italiani ed esteri; Scuola Arch. It. di Atene; Centro di Archeologia Cretese, Catania; Univ. di Catania, Lecce, Messina, Napoli, Pisa, Sassari; INFN/LNS Catania; Labb. di Restauro; NRS, Atene; Ist. di Preistoria e Protostoria, Heidelberg e Roma; ICB, CNR; ITABC, CNR; CSIC, Barcellona; Univ. Cattolica Leuven, Belgio; Ist. di Arch., Oxford; Mus. Naz. di Copenhagen; Lab. di Archeometria, Berlino; ASCS, Atene; American Academy of Rome.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

1) Sviluppo di metodologie integrate di studio da applicare ai siti campione (complessi archeologici, contesti monumentali, depositi votivi, etc.); 2) Studi di archeologia della produzione; 3) Studi di iconografia ed iconologia; 4) Studi storico-artistici; 5) Sviluppo di metodologie di supporto per la gestione museale e l'allestimento di progetti espositivi (anche mediante calchi di originali) connessi alle attività di ricerca sul campo; 6) Procedure per l'elaborazione di banche dati archeologico-archeometriche; 7) Avvio di nuove ricerche archeologiche e sviluppo delle collaborazioni con partners esteri; 8) Sviluppo e potenziamento di prototipi di strumentazione analitica dei manufatti; 9) Convegni, giornate di studio, mostre, workshop, etc. L'obiettivo generale è quello di accrescere ed implementare le metodologie di studio dei diversi manufatti così da restituire quadri di conoscenza dettagliati su più livelli di fruizione, dalla comunità scientifica in generale, all'operatore della tutela, ai non specialisti.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Pubblicazioni scientifiche (contributi su riviste specializzate del settore, nazionali o estere, volumi monografici, edizione di scavi condotti da ricercatori dell'Istituto, volumi miscelanei in serie edite dall'Istituto, corpora, edizione di atti di convegni organizzati dall'Istituto); percorsi per la valorizzazione dei manufatti e per il coinvolgimento sociale nella fruizione (mostre e cataloghi); divulgazione dati mediante applicazioni informatizzate (pagine web, prodotti multimediali, filmati); convegni internazionali, incontri, giornate di studio, seminari, workshop; banche dati archeologico - archeometriche; determinazione e caratterizzazione dei diversi manufatti presi in esame con la sperimentazione ed il potenziamento di prototipi e strumentazione portatile.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

I diversi contesti campione ed i casi di studio presi in esame consentiranno di sviluppare ampie piattaforme di interazione tra il gruppo di ricercatori impegnato e le strutture territoriali ricadenti nei diversi spazi geografici presi in esame, sia in Italia che all'estero. L'obiettivo è quello di rafforzare il dialogo con le Università e le Istituzioni scientifiche (anche estere) e soprattutto con i diversi enti pubblici (Musei,



Soprintendenze, etc.) preposti alla salvaguardia ed alla tutela del patrimonio culturale, per lo sviluppo di innovative piattaforme programmatiche così da soddisfare diversità di esigenze su più livelli di fruizione.

**Moduli**

**Modulo:** Approcci multidisciplinari integrati per l'analisi dei manufatti: dalla produzione alla circolazione e all'uso  
**Istituto esecutore:** Istituto per i beni archeologici e monumentali  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Catania

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
585	103	2	11	701	32	137	108	N.D.	841

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo *</i>	
ricercatori	Totale
9	16

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
1	0	0	0	0	1	0	3	13	18

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	4	0	5

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Sviluppo di metodologie multidisciplinari e strategie progettuali per l'analisi, la conservazione e il riuso del patrimonio costruito**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	LUCIANO CESSARI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Anguillesi Alberto	VIII	Eusepi Ugo	VII	Petrelli Davide	VIII
Bacigalupo Cinzia	III	Ferrini Paola	VI	Porfyriou Heleni	II
Bianchi Lorenzo	II	Galeotti Patrizia	V	Quarta Giovanni	III
Calia Angela	III	Inceleti Angelo	VIII	Ruggeri Roberto	III
Canensi Paola Maria	IV	Mascellani Mario	V	Salonia Paolo	II
Cavallaro Antonio Maria	III	Mecchi Anna Maria	III	Sirugo Enza	VI
Francesco		Pappalardo Gaetano	VI	Trabassi Bartolomeo	VII
Cessari Luciano	II				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

L'attività della commessa è strutturata in un Workplan, che comprende i seguenti Work packages WP1-WP7 e Moduli M1-M4, che descrivono le fasi della ricerca nella loro sequenza logica e cronologica: Analisi documentale, studi diacronici e lettura progettuale per l'elaborazione delle stratigrafie di edifici storici e contesti urbani antichi (WP1-MOD2). Sviluppo di un sistema integrato di rilevamento e visualizzazione dei dati in un formato georeferenziato e statistico GIS (WP2-MOD4). Individuazione e sperimentazione di tecniche innovative e per l'acquisizione di dati diagnostici sulle caratteristiche strutturali e materiche (WP3-MOD 1 e 3). Modelli digitali informatici 3D per la rappresentazione della fabbrica antica e dello stato di conservazione (WP4-MOD4). Analisi di architetture in muratura: casi, patologie e correttivi di degrado. Modelli di intervento (WP5). Sviluppo di un sistema esperto valido come supporto alle decisioni di restauro sostenibile e di conservazione programmata (WP6-MOD4). Trasferimento a nuovi percorsi formativi(WP7-MOD4).

#### *Stato dell'arte*

Il dibattito nazionale e internazionale sul restauro e sulla tutela del patrimonio costruito, è passato negli ultimi anni da un atteggiamento prevalentemente conservativo, applicato a monumenti di grande impatto storico e architettonico, verso nuovi concetti. Nozioni quali "conservazione del paesaggio urbano" oppure "sviluppo nella tutela" hanno portato in primo piano l'architettura delle città e l'edilizia minore come testimonianze di realtà locali, espressioni della cultura costruttiva tradizionale. Ricerca gestione e conservazione dei beni culturali sono visti come azioni di una unica strategia per favorire la promozione delle economie locali, nel rispetto dei siti archeologici e degli edifici storici. La nuova frontiera scientifica e operativa è rappresentata da progetti multidisciplinari e integrati non solo di ricerca ma anche di progettazione e formazione, in grado di sostenere le richieste dell'intera "filiera" che va dalla Conoscenza, alla Conservazione fino alla Fruizione del Patrimonio Costruito. Un approccio metodologico multiobiettivo volto a coniugare un effettivo avanzamento delle conoscenze con le prospettive di una ricaduta applicativa

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

I moduli afferenti alla commessa continueranno le attività avviate, sviluppando gli aspetti applicativi per la realizzazione dei prodotti previsti. Verranno sistematizzate le attività del Progetto Citadels (U.E. Culture 2000) relativo a modelli digitali informatici 3D degli edifici storici, per la rappresentazione georeferenziata delle tecniche costruttive e dei caratteri conservativi. Sarà sviluppata la realizzazione di un sistema esperto per l'analisi dei manufatti e la scelta degli interventi conservativi con il progetto Bedestan (UNDP-UNOPS, Progetto). Sarà avviata la sperimentazione della ricerca sulle "Best procedures" per la conoscenza e valorizzazione di paesaggi culturali con il Progetto Muséecol (U.E. Culture 2000). Verranno progettati nuovi percorsi formativi (Regione Lazio, Regione Sicilia, Regione Toscana). Continuerà la sperimentazione di



tecniche sostenibili per la diagnostica architettonica e per il monitoraggio ambientale e del degrado dei monumenti in materiali lapidei e di intonaci. Si prevede di consolidare sinergie scientifiche con altre commesse del Dipartimento Patrimonio Culturale (IBAM, Lecce) e del Dipartimento Sistemi di produzione (ITC, Bari).

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La sostenibilità delle azioni da svolgere dipende da una solida dotazione di risorse umane e finanziarie e dall'ampliamento e massima integrazione delle unità scientifiche afferenti. I punti critici che possono verificarsi sono: 1) Risorse umane: la difficoltà di cooptare in maniera stabile ricercatori giovani che comunque sono già operativi con assegni o altre forme di precariato. Pertanto si ritiene indispensabile l'inserimento di due unità di ricercatore a tempo indeterminato (architetti), un collaboratore tecnico specializzato nel 3D GIS. 2) Risorse finanziarie: la comprovata capacità della commessa di reperire fondi esterni, che si intende incrementare con la partecipazione a nuovi programmi scientifici, rischia di essere compromessa a causa delle nuove procedure di delega dell'Ente. 3) Integrazione tra unità scientifiche: l'ampiezza e la complessità dei progetti e degli obiettivi della commessa, richiedono di ampliarne la dimensione scientifica attraverso la partecipazione a networks nazionali ed europei (Piattaforme tecnologiche) e consolidarne la struttura operativa con la realizzazione di un laboratorio.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

La commessa si focalizza sul coordinamento e l'integrazione delle competenze possedute dai gruppi di esperti e tecnici delle varie istituzioni che operano nella commessa. Gli obiettivi comuni di ricerca nel settore della conservazione e lo scambio di esperienze comparabili e integrabili, incoraggia una reale sinergia tra le tecniche impiegate e assicura che i risultati della commessa saranno moltiplicati. Argomenti di approfondimento tecnologico sono distribuiti tra i partners in base alla loro specifica area di expertise: metodi di analisi stratigrafica per la determinazione delle cronologie storiche degli edifici; tecniche integrate di rilievo (fotogrammetria, laser scanner); modellazione 3D di edifici storici e associazione di dati georeferenziati; tecniche sostenibili per la diagnostica architettonica e la programmazione dei tempi di manutenzione; tecniche sperimentali per il monitoraggio ambientale e del degrado dei materiali lapidei e di intonaci; ricerca operativa e sistemi esperti per l'analisi delle alternative di progetto e di aiuto alle scelte.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

La commessa include unità scientifiche multidisciplinari nel settore dell'analisi architettonica, del rilevamento e della diagnostica sia dell'ITABC, che di altri organismi CNR (IBAM, ICVBC, DAI III), di Università (Università degli Studi di Perugia - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale; Università Politecnica delle Marche - Facoltà di Ingegneria- DARDUS; Università degli Studi del Molise - Dipartimento DISTAT; Università degli Studi Roma Tre - Facoltà di Architettura) e di Partners di ricerca di Paesi Mediterranei (Ministry of Culture - 28 Ephorate of Bizantine Antiquities of West Crete - Grecia; Restoration Unit, Works Ministry, Malta. Le collaborazioni si sono svolte principalmente nell'ambito di due Commesse internazionali: 1. Study, Investigation, Assessment, Designs, Supervision & Monitoring, Training and Dissemination for the Bedestan, Nicosia, Cyprus (Committente: United Nations Office for Project Services). 2. "Conservation and Integrated documentation of fortified Towns through Advanced Digital Elaboration Systems" Acronym: CITADELS (Committente: UE Direzione Generale Cultura e Educazione, Programma Cultura 2000).

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

L'obiettivo scientifico della commessa è costituito dallo sviluppo di una metodologia innovativa e dalla sperimentazione di tecnologie avanzate in grado di migliorare il processo conoscitivo e valutativo del patrimonio costruito: un approccio sistematico allo studio dei monumenti, finalizzato alla formulazione di progetti di restauro e piani di manutenzione. La ricerca, attraverso l'attività integrata dei WP e dei Moduli, ripercorre l'intera sequenza che va dallo studio storico alla valutazione della consistenza geometrica, tecnologica e materica dell'architettura, dalla interpretazione delle patologie edilizie sino alla registrazione delle sollecitazioni ambientali per giungere alla definizione di strategie progettuali che tengano conto anche delle politiche conservative e di town planning. Lo scopo centrale è quello di realizzare un sistema 3D GIS per la conoscenza e la gestione interattiva dei dati che descrivono gli edifici storici, denominato VISIBUILD (Visual Historical Building) e lo sviluppo di un Sistema Esperto per l'analisi dello stato dei manufatti e la scelta degli interventi conservativi.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Modelli digitali informatici per la rappresentazione degli edifici storici e delle tecniche costruttive antiche "VISIBUILD", Visual Historical Building (12-24 mesi). Protocolli per l'applicazione di metodologie e tecniche sostenibili per la programmazione degli interventi manutentivi (12-30 mesi). Sistemi esperti per l'analisi dei manufatti e la scelta degli interventi conservativi (12-36 mesi). Ottimizzazione di programmi di Construction



Management per cantieri di restauro architettonico(24-36). Pubblicazioni monografiche e metodologiche (12-36 mesi).

**Potenziale impiego**

**- per processi produttivi**

I risultati della commessa previsti sono:1) Sviluppo di un sistema di documentazione e visualizzazione dei dati in un formato georeferenziato e statistico (GIS), applicato a modelli digitali 3D di architetture storiche complesse. Prodotti:- Modelli digitali informatici per la rappresentazione degli edifici storici e delle tecniche costruttive antiche "VISIBUILD" (Visual Historical Building);- Realizzazione di applicativi WEBGIS sull'edilizia storica.2) Sviluppo di un sistema esperto finalizzato al controllo delle scelte degli interventi di consolidamento, restauro e monitoraggio delle opere in cantieri di restauro architettonicoProdotti:- Sistema esperto per l'analisi dei manufatti e la scelta degli interventi conservativi- Ottimizzazione di programmi di Construction Management per cantieri di restauro architettonicoEnd users: Imprese di Rilevamento, Imprese di strumentazione per il rilievo, Imprese di software (GIS,WEB-GIS, Fotogrammetria),Imprese di software (Project and Construction Management), Imprese di restauro monumenti (ANCE), Società di ingegneria (OICE), Enti locali, Ministero AA.CC.,Università,Enti di ricerca.

**- per risposte a bisogni individuali e collettivi**

Un'attenzione particolare è rivolta allo sviluppo di tali prodotti innovativi, da offrire come fonte di vantaggio competitivo, a tutte le istituzioni territoriali che devono conoscere il proprio patrimonio anche attraverso strumenti valutativi e progettuali. Prodotti utili agli enti per affrontare in maniera scientificamente corretta la conservazione, ma anche per confrontarsi con il progressivo cambiamento verso una nuova economia di conoscenza e gestione del proprio patrimonio culturale, sempre più soggetta alle forze del mercato e basata sulla offerta di servizi intangibili e "experiences on demand".

**Moduli**

**Modulo:** Sviluppo di metodologie multidisciplinari e strategie progettuali per l'analisi,la conservazione e il riuso del patrimonio costruito

**Istituto esecutore:** Istituto per i beni archeologici e monumentali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Approccio sistematico allo studio dei monumenti e dei contesti urbani storici

**Istituto esecutore:** Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Tecniche innovative per la diagnostica strutturale e materica di edifici storici

**Istituto esecutore:** Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Sviluppo di metodologie multidisciplinari e strategie progettuali per l'analisi,la conservazione e il riuso del patrimonio costruito

**Istituto esecutore:** Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
386	104	144	0	634	45	293	52	N.D.	731

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
5	8

\*equivalente tempo pieno



<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	1	0	0	0	0	14	15

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





## **Metodologie e tecniche integrate di catalogazione, analisi, datazione e studio di manufatti mobili archeologici, storici e artistici**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	FLAMINIA VERGA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Anguillesi Alberto	VIII	Fragala' Giovanni	VI	Pappalardo Gaetano	VI
Belgiorno Maria Rosaria	II	Francaviglia Vincenzo	I	Pappalardo Lighea	III
Cali Augusto Gian Pietro	VI	Galeotti Patrizia	V	Petrelli Davide	VIII
Canensi Paola Maria	IV	Garraffo Salvatore	I	Romano Francesco Paolo	III
Caruso Fabio	III	Inciuletti Angelo	VIII	Santangelo Stefania	VI
Di Giamberardino Oscar	V	Lentini Alessandro	V	Sirugo Enza	VI
Eusepi Ugo	VII	Nicoletti Giuseppe Giovanni	VIII	Verga Flaminia	III
Ferretti Marco	II	Nicolosi Angelo	VI		
Ferrini Paola	VI	Palmieri Alberto	II		
		Panaitecu Eugenia Fivi	III		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Creazione, verifica e implementazione di un modello di approccio integratostorico-scientifico, per lo studio di classi di manufatti. Definizione di protocolli di analisi elementare non distruttiva. Effettuazione di misure e ottimizzazione di tecnologie di analisi chimico-fisica di classi di manufatti. Realizzazione di strumentazione portatile dedicata. Sviluppo di sistemi informativi per la gestione di dati eterogenei.

#### *Stato dell'arte*

In tempi recenti si è dedicata speciale attenzione alla applicazione delle hard sciences per lo studio del patrimonio culturale, in particolare dei manufatti mobili, ma tale approccio è ben lungi dall'essere sistematico e basato su parametri standardizzati, ed è spesso sordinato con la analisi storica tradizionale; peraltro i tentativi di creazione di ambienti informatici per la gestione dei dati eterogenei risultanti sono ancora episodici e insoddisfacenti.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

a) Sviluppo e integrazione di metodologie interdisciplinari per lo studio e interpretazione di manufatti mobili; Standardizzazione di tecniche e procedure di caratterizzazione non distruttiva e di metodi di indagine microanalitica e microstrutturale; progettazione e sviluppo di strumenti software per l'utilizzo sul campo di spettrometri XRF portatili; sperimentazione di prototipi di strumentazione analitica portatile; b) Ricerca applicativa: progettazione ed implementazione di sistemi informativi dedicati alla gestione di dati di manufatti mobili; Realizzazione di data bases di monete antiche e studio di tesori monetari antichi; Studio archeometrico di tavolette cuneiformi dagli archivi di Ebla (Siria) Studio dell'insediamento industriale preistorico di Pyrgos (Cipro) Studio topografico e archeologico con metodologie integrate del territorio della Media Valle del Tevere (Territorio di Colavecchio e di Stimigliano)

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Le criticità derivano, in gran parte, dalla difficoltà della manutenzione del patrimonio strumentale con il quale si portano avanti le attività di ricerca e dalla carenza di personale a tempo indeterminato. Per quanto riguarda la prima, potrà essere mitigata da una partecipazione, anche attraverso eventuali progetti interdipartimentali, alle risorse complessive dell'Area di Ricerca di Roma 1 in modo da razionalizzare l'uso e di procedere ad economie di scala sulla gestione. Alla carenza di personale di ruolo si potrà in parte far fronte mediante l'assunzione di personale a contratto, in presenza della disponibilità finanziaria necessaria.



*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze da utilizzare risiedono in gran parte nell'ITABC, grazie alla presenza in esso di ricercatori di varia matrice scientifica (archeologi, storici, architetti, ingegneri, fisici, geologici, chimici, informatici, naturalisti); saranno valorizzate le collaborazioni già in atto con l'INFN-LNS, e con le Università italiane e straniere partner. Saranno utilizzate in forma integrata, oltre le metodologie proprie della ricerca storica, storico archeologica e storico artistica, le seguenti metodologie, tecnologie e tecniche: 1) Metodologie ICT 2) Metodologie e tecnologie integrate di ripresa speditiva 2D e 3D ad alta risoluzione; 3) Metodologie di datazione assoluta (C14 e racemizzazione degli aminoacidi); 4) Metodologie e Tecnologie analitiche, con particolare riguardo a quelle di analisi elementale non distruttiva con strumentazione portatile 5) Tecniche di ingegnerizzazione di prototipi e di accessori di strumentazione scientifica portatile per analisi non distruttive

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali del CNR (IBAM) Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Laboratori Nazionali del Sud (CT) Dipartimento di Chimica, Università La Sapienza, Roma Dipartimento di Chimica, Università di Catania Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania Dipartimento di Beni Culturali, Università di Lecce Department of Coins and Medals, The British Museum, London

**Finalità**

*Obiettivi*

1) Sviluppo di metodologie integrate per la catalogazione, documentazione, analisi e studio di manufatti archeologici in relazione ai contesti topografici e storici 2) Progettazione ed implementazione di un sistema informativo avanzato per la catalogazione, gestione e presentazione di monete e tesori monetali antichi 3) Standardizzazione di tecniche e di procedure di caratterizzazione non distruttiva e microdistruttiva dei manufatti archeologici e storici con strumentazione integrata 4) Progettazione, sperimentazione ed ottimizzazione di prototipi di strumentazione analitica portatile non distruttiva dedicata 5) Ottimizzazione di tecniche di datazione assoluta di reperti con i metodi del radiocarbonio e della racemizzazione degli aminoacidi

*Risultati attesi nell'anno*

Pubblicazione scientifiche; Sviluppo e integrazione di metodologie interdisciplinari per lo studio e interpretazione di manufatti mobili; Standardizzazione di tecniche e procedure di caratterizzazione; Sperimentazione di prototipi e accessori di strumentazione analitica portatile; Protocolli di analisi non distruttiva; Implementazione di sistemi informativi. Data bases di monete antiche.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

I prototipi e gli accessori di strumentazione scientifica progettati e realizzati nell'ambito della commessa possono potenzialmente essere utilizzati ai fini industriali allorché saranno definitivamente sperimentati e validati. Ugual potenziale impiego possono avere i sistemi informativi progettati e validati per la gestione di dati eterogenei, multisorgente e multi piattaforma dedicati alla catalogazione e gestione di manufatti archeologici e storico-artistici

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Tutti i prodotti che saranno realizzati nell'ambito della commessa sono trasferibili sia agli Enti che si occupano istituzionalmente della tutela dei Beni Culturali, a livello nazionale, regionale e locale, che agli Enti di Ricerca ed alle Università. Più in generale, i risultati delle ricerche possono soddisfare il bisogno sempre maggiore di conoscenza e fruizione del patrimonio culturale nazionale ed internazionale, sia a livello collettivo che individuale.

**Moduli**

<b>Modulo:</b>	Metodologie e tecniche integrate per lo studio e la valorizzazione di monete e tesori monetali antichi
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i beni archeologici e monumentali
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sezione di Catania
<b>Modulo:</b>	Metodologie e tecniche integrate di catalogazione, analisi, datazione e studio di manufatti mobili archeologici, storici e artistici
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali
<b>Luogo di svolgimento attività:</b>	Sezione di Catania



**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
696	162	50	2	910	50	262	99	N.D.	1059

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
8	14

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
2	0	0	0	0	0	0	0	14	16

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	4	1	6

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





# **Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale**



## Metodologie integrate di diagnostica per la conservazione del patrimonio architettonico nel bacino del Mediterraneo

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i beni archeologici e monumentali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Potenza
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	NICOLA MASINI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Briuolo Anna Maria	VII	Giannotta Maria Teresa	III	Monte Antonio	III
Calia Angela	III	Gizzi Fabrizio Terenzio	III	Potenza Maria Rosaria	VI
Colesanti Gemma Teresa	III	Lazzari Maurizio	III	Quarta Giovanni	III
De Marco Marilena Lucia	VII	Leone Giulio	VI	Roubis Dimitrios	III
Falconieri Salvatore	III	Masieri Maurizio	VI	Sogliani Francesca	III
Gabellone Francesco	III	Masini Nicola	III	Torrisi Antonino	V
Geraldi Edoardo	III				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Analisi diagnostiche multidisciplinari per la conoscenza materica, qualificazione e quantificazione del degrado, individuazione dei fattori rischio di tipologie campione di manufatti rappresentativi delle problematiche di carattere conoscitivo e conservativo (architettura ipogea, architettura fortificata). Catalogazione di materiali di interesse archeologico e architettonico e determinazione della provenienza (marmi antichi di reimpiego, malte e pigmenti utilizzati in manufatti archeologici e nell'edilizia storica). Sviluppo di piattaforme on-line e off-line per la fruizione a distanza dei dati. Messa a punto di protocolli di intervento e diagnostica per la qualificazione del degrado materico, l'analisi del dissesto e l'interazione ambiente-costruito. Sviluppo di metodologie integrate per la diagnostica su scala territoriale per la conoscenza e lo studio dei fattori di rischio di siti storici ed archeologici. Brevetto di sistema portatile per la caratterizzazione meccanica delle malte di murature storiche. Attività prenormativa: individuazione di tipologie e parametri meccanici di murature dell'edilizia storica in Basilicata ai sensi dell'all.3431

#### *Stato dell'arte*

In Italia si registra uno scollamento tra diversi ambiti disciplinari tecnico-scientifici afferenti alla diagnostica. In particolare una resistenza all'integrazione vi è tra la diagnostica finalizzata alla conservazione dei materiali e quella volta allo studio delle problematiche strutturali e fisico-tecniche. La commessa attraverso protocolli, attività prenormativa e progetti pilota intende fornire un contributo nella direzione di integrare metodiche, conoscenze e tecnologie.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

1) Campagne di indagini diagnostiche finalizzate al restauro di manufatti architettonici ed artistici; 2) Attività di studio (censimento, caratterizzazione e provenienza dei marmi del Romanico Pugliese; analisi delle patologie di degrado materico in rapporto alle caratteristiche dei materiali e alle condizioni al contorno; studi sull'architettura ipogea pugliese e l'architettura fortificata del Salento); 3) Attività di sviluppo del sistema portatile non invasivo per la misura delle resistenze meccaniche delle malte; 4) Rilievo e caratterizzazione dei tipi murari dell'edilizia storica della Basilicata; 5) Piattaforma on-line per la fruizione a distanza di dati relativi alle attività di studio; 6) Sviluppo di algoritmi di edge detection e di data fusion con dati satellitari multispettrali ad alta risoluzione nel campo della diagnostica territoriale e dell'archeologia aerea.



*Punti critici e azioni da svolgere*

Punti critici: 1) carenza di personale tecnico-scientifico in particolare nel laboratorio di diagnostica di Lecce ; 2) risorse strumentali insufficienti in particolare nelle sede di Lagopesole (PZ). Azioni da svolgere: 1) acquisizione di risorse economiche esterne attraverso contratti e convenzioni con soggetti privati e pubblici nel campo della diagnostica applicata ai BB.CC.; 2) investimento di tali risorse per pagare personale con contratti a tempo determinato; 3) realizzazione dei primi prodotti (brevetto e piattaforme on-line); 4) impulso all'attività di formazione.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze: 1 fisico, 3 ingegneri, 4 geologi, 2 architetti, 2 archeologi, 2 tecnici, 3 amministrativi. Laboratori : 1) Laboratorio di archeometria, diagnostica, conservazione; Laboratorio di fisica dell'ambiente costruito; 3) Laboratorio per la valutazione dei fattori di rischio geomorfologico, sismico e antropico; Tecnologie e tecniche di indagine: Microscopio elettronico a scansione ESEM, Stereomicroscopio, Microscopio ottico a luce polarizzata, Spettrofotometro FT-IR, Diffrazione a raggi X, Porosimetro a mercurio, Picnometro ad elio, Conduttimetro e Cromatografo ionico, Calcolatore, Banco attrezzato per prove di comportamento dei materiali, Misuratore dell'angolo di contatto, Colorimetro, Camere climatiche per cicli di cristallizzazione salina e di gelo-disgelo, Strumentazione per prove soniche e ultrasoniche, termografia, prove penetrometriche, monitoraggio ambientale indoor e outdoor.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Univ. Bari; Politecnico di Bari; IUAV-Venezia; Scottish University Environmental Research Centre di Glasgow; DiSCG-Univ. Basilicata; DAPIT- Univ. Basilicata; Univ. Firenze; Univ. Lecce ' Dip. Scienze dei Materiali; Univ. Napoli ' Fac. Architettura; IMAA-CNR, Potenza; ITABC-CNR; Ministero per i Beni e le Attività Culturali; Enti Locali (Comune di Tursi(MT), Troia(FG)); Prefettura di Rethymnon (Grecia); Provincia di Lecce; Soprint. BAPPSAD di Salerno ed Avellino; Soprint. Beni Archivistici di Napoli; Soprint. Beni Architet. Basilicata; Diocesi Lucera-Troia; Diocesi di Acerenza; Regione Basilicata, Dip. Attività Produttive e Dip. Cultura e Formazione; National And Kapodistrian University Of Athens, Faculty Of Geology And Geoenvironment; Università di Cipro.

*Finalità*

*Obiettivi*

La missione della commessa è quella di integrare tecnologie e metodi di indagine diagnostica per l'analisi delle patologie di degrado materico e dei fattori di rischio strutturale. Gli obiettivi specifici sono i seguenti: 1) Studio dell'architettura ipogea: sviluppo di piattaforme on-line e off-line per la fruizione a distanza dei dati; 2) Conoscenza materica dei manufatti di interesse archeologico e architettonico e determinazione della provenienza; 3) Studio delle architetture fortificate: sviluppo di banche dati per la consultazione on-line dei risultati; 4) Messa a punto di protocolli di intervento e di diagnostica per l'analisi dell'interazione ambiente - patr. costruito; 5) Sviluppo di metodologie integrate per la diagnostica su scala territoriale per la conoscenza del patrimonio archeologico e lo studio dei fattori di rischio; 6) Brevetto di sistema portatile per la caratterizzazione meccanica delle malte; 7) Attività prenormativa : individuazione di tipologie e parametri meccanici di murature storiche in Basilicata; 8) Analisi diagnostiche integrate finalizzate alla qualificazione del degrado materico: base dati e messa a punto di protocolli.

*Risultati attesi nell'anno*

In riferimento agli 8 obiettivi della commessa i risultati attesi nell'anno sono i seguenti: 1) Architettura ipogea: acquisizione dati documentari ed analitici tratti dai casi di studio; 2) Identificazione e determinazione della provenienza di marmi antichi di reimpiego in ambito pugliese e malte e pigmenti utilizzati in manufatti archeologici e nell'edilizia storica; 3) Catalogazione di testimonianze di architettura fortificata nel Salento; 4) Protocolli di intervento su due progetti pilota relativi uno ad un manufatto artistico, l'altro ad un complesso architettonico; 5) Studi e monitoraggio di aree urbane o sensibili geomorfologicamente vulnerabili ed a rischio elevato e applicazioni di immagini satellitari ad alta risoluzione e multispettrali in ambito archeologico; 6) Sviluppo del sistema portatile (con DiSCG Univ. Basilicata): fase di taratura in laboratorio e sperimentazione in campagna; 7) Rilievo di tipi murari di età medievale e caratterizzazione meccanica e materica con l'impiego integrato di indagini NDT e analisi di laboratorio. 8) Acquisizione dati dai casi di studio finalizzato alla scelta degli interventi di restauro

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Tra i prodotti della commessa vi è il brevetto di un sistema portatile non distruttivo per la misura della resistenza meccanica delle malte delle murature storiche.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

La missione della commessa è quella di contribuire a sanare uno scollamento tra diagnostica applicata allo studio dei materiali e diagnostica finalizzata all'analisi del comportamento meccanico delle murature. Di



questo contributo potrà beneficiare l'intera comunità scientifica impegnata nella conservazione del patrimonio culturale. Le piattaforme on-line consentiranno la fruizione a distanza dei risultati dei vari studi relativi alla caratterizzazione materica, alla provenienza dei materiali e alle relative patologie di degrado. Tale supporto informativo è rivolto prevalentemente ad addetti ai lavori (progettisti, restauratori, imprese) e istituzioni preposte alla tutela (soprintendenze).

### Moduli

**Modulo:** Metodologie integrate di diagnostica per la conservazione del patrimonio architettonico nel bacino del Mediterraneo  
**Istituto esecutore:** Istituto per i beni archeologici e monumentali  
**Luogo di svolgimento attività:** Sezione di Potenza

### Risorse commessa 2006

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5=1+2+3+4</b>	<b>6</b>	<b>7=2+3+6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10=5+6+8+9</b>
416	80	0	8	504	3	83	80	N.D.	587

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
7	11

\*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	2	0	0	0	0	0	1	11	14

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	8	1	10

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





## Conoscenza materica di siti, manufatti, descrizione del loro stato di conservazione e metodologie di intervento (CASELLATO)

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di chimica inorganica e delle superfici
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	UMBERTO CASELLATO

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Aguiari Antonio	V	De Franco Roberto	II	Quaglia Giuliana	VI
Agus Michele	I	Destro Pierina	IV	Ravazzi Cesare	III
Angeloni Luciana	V	Di Biasio Enrico	V	Rella Rocco	III
Biella Giancarlo	II	Favaro Monica	IV	Rizzi Agostino	IV
Bismondo Arturo	II	Ferrara Daniela	IV	Rossi Pietro Mario	I
Bonato Giuseppina	VIII	Fiori Maddalena	II	Sbrignadello Gino	II
Boniolo Graziano	VII	Giustiniani Carla	VII	Serracino Marcello	V
Bortolussi Augusto	II	Guerriero Paolo	III	Sitran Sergio	III
Branca Maria Elisabetta	II	Maletta Maria Cristina	IV	Sturaro Alberto	II
Brianese Nicola	III	Mirante Claudia	IV	Tomasin Patrizia	III
Brilli Mauro	III	Mola Marco	VI	Tozzi Mario	II
Cara Stefano	III	Morrone Antonio Gerardo	V	Vigato Pietro Alessandro	I
Carcangiu Gianfranco	III	Notarpietro Adalberto	II	Vignola Pietro Ernesto	III
Carta Giovanni	III	Ossola Franco	III	Vittori Tancredi	V
Casellato Umberto	II	Parvoli Giorgio	IV	Zambolin Claudia	VII
Cavarretta Giuseppe	I				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Le tematiche trattate dai vari gruppi di ricerca si riassumono in: Studio di nuovi composti consolidanti e protettivi di superfici lapidee di diversa costituzione. Progettazione e preparazione di provini simulanti situazioni reali e loro studio materico per l'individuazione del tipo di degrado e dei "markers" rilevabili con la strumentazione per campioni microscopici in nostro possesso. Messa a punto delle metodiche estrattive con micro-quantità di solventi su campioni per l'individuazione dei componenti organici delle stesure pittoriche di varia natura. Studio dell'influenza del pulviscolo atmosferico, caratterizzandolo chimicamente, sulle superfici bronzee. Allestimento di database per la determinazione della provenienza di marmi antichi utilizzando analisi isotopiche su materiali provenienti da antiche cave di lapidei ornamentali nell'area mediterranea. I siti archeologici vengono individuati e studiati anche dal punto di vista della tutela e della valutazione del rischio archeologico. L'impiego dell'analisi per attivazione neutronica viene utilizzata per la caratterizzazione delle ossidiane e dei vetri di diversa provenienza.

#### *Stato dell'arte*

L'Italia è uno dei paesi leader in questo settore. Per mantenere questa leadership debbono essere sviluppate nuove metodologie chimiche e fisiche non invasive o micro-invasive, poco estese, prima di ogni intervento su opere d'arte che necessitano conservazione o restauro. La grande richiesta da parte delle Soprintendenze e la necessità di conoscenza delle opere stesse danno estrema importanza al tipo di ricerche proposte con l'imperativo di fissare protocolli analitici affidabili e testati sia per la conoscenza materica di opere e manufatti sia per l'individuazione di siti archeologici e la loro valorizzazione.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Si proseguirà, da parte dei gruppi di Padova, lo studio di nuovi materiali da utilizzare come protettivi e consolidanti superficiali e nella caratterizzazione, soprattutto chimica, degli inquinanti atmosferici e il loro impatto con superfici metalliche. L'approccio alle tecniche di deposizione nanoparticellari a superfici lapidee verrà proseguito ed eventualmente intensificato. Il contributo del Modulo ex-INOA di Milano, che si concretizzerà dall'inizio dell'anno 2006, sarà particolarmente utile ed interessante per quanto riguarda la sua partecipazione ad un progetto PRIN e alle attività integrate Italia-Spagna sulle indagini non distruttive. I gruppi di Milano, (IDPA), saranno impegnati nella individuazione di siti archeologici in Italia e nel vicino



Oriente e nelle indagini archeometriche puntando allo sviluppo di metodologie analitiche di avanguardia. I gruppi di Roma e Cagliari (IGAG), proseguiranno le ricognizioni geo-archeologiche per materiali lapidei ornamentali proseguendo le attività di ricerca, nell'ambito dei progetti FIRB, nelle aree della Sardegna, Tunisia, Mauritania.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Per tutti i gruppi di ricerca i punti critici sono essenzialmente la mancanza di personale e la scarsità od obsolescenza della strumentazione in dotazione. L'utilizzo massiccio di personale precario, quando vi sono fondi a disposizione, è diventata una regola assolutamente da scoraggiare. Una corretta politica di reclutamento del personale è improcrastinabile. È auspicabile infine, che i fondi per le apparecchiature, attraverso il capitolo di spesa "Sviluppo Competenze", siano erogati con assoluta celerità evitando lungaggini burocratiche. Il ricorrere a massicci finanziamenti esterni (aziende, Enti ed Amministrazioni Locali, ecc.) impongono limitazioni alla ricerca nonché alla divulgazione dei risultati eventualmente ottenuti.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Nell'ambito della diagnostica chimico fisica micro-distruttiva, il gruppo di ricerca dell'ICIS ha acquisito competenza ad altissimo livello e tali da essere punto di riferimento per gli operatori nel settore della conservazione rivolta ai Beni Culturali. Le tecniche utilizzate sono riferibili alle analisi di micro-campioni con SEM-EDS, XRD, ICP, TG-DTA, micro-FTIR. La ottimizzazione di dette tecniche e le nuove metodologie di preparazione dei campioni sono state punto fondamentale e indispensabile nel progredire in questo campo. I gruppi di ricerca dell'IGAG di Roma e Cagliari si avvalgono delle più avanzate tecnologie di indagine sul territorio e tecniche di laboratorio nella caratterizzazione mineralogico-petrografica, geochimica e chimico-fisica dei materiali integrando quelle sopra menzionate per l'ICIS, con spettrofotometria XRF, spettrometria DCP e ICP-MS, prove tecnologiche su materiali lapidei, ceramici e sulle terre.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Le collaborazioni sono le più svariate e interessano Università italiane e straniere, Enti statali e Amministrazioni Locali, nonché ditte produttrici e utilizzatrici di materiali per il restauro e protettivi superficiali in genere. Univ. di Milano (prof. Martini) per le datazioni per termoluminescenza, Univ. di Siena (prof. Francovich) e Venezia (prof. Gelichi) per la competenza archeologica, Univ. di Modena (prof. Messiga e coll.) per la competenza geologica, Univ. di Padova e Venezia (proff. Bertinello e Biscontin) per le competenze di invecchiamento e sui materiali lapidei, Opificio Pietre Dure, (Fi) e Soprint. di (Ve); Univ. "la Sapienza" di Roma, Ist. Struttura della Materia CNR, Roma, Università di Cagliari, Sassari, Istitut National du Patrimoine (INP) Tunisia, CONSAPRO, Cagliari, TECNICA, Roma, Musei Civici di svariate città di tutta Italia; Università di Nottingham (UK), Centro ricerche "Demokritos" (Grecia).

#### **Finalità**

##### *Obiettivi*

La validazione di alcuni protocolli di analisi richiede comparazioni di dati chimici e fisici ottenuti da vari gruppi di ricerca che fanno parte della commessa proposta. La definitiva messa a punto della metodica di invecchiamento dei provini di varia tipologia materica da proporre alla comunità scientifica è un ulteriore obiettivo della commessa. Un particolare contributo deriverà dalla futura collaborazione con il modulo INOA per il monitoraggio non invasivo di superfici trattate. Oltre a proseguire le ricerche e sviluppare ulteriormente le tematiche sino ad ora affrontate ci si impegnerà ad aprire nuovi filoni di ricerca riguardanti l'utilizzo di nanotecnologie applicate alle superfici lapidee. L'affinamento di metodologie geologiche e geofisiche applicate all'archeologia sarà un ulteriore obiettivo sinergico tra i vari moduli.

##### *Risultati attesi nell'anno*

I risultati saranno decisamente condizionati dalle risorse finanziarie e umane disponibili. Si auspica l'ottenimento di nuovi materiali con caratteristiche atte al consolidamento e alla protezione superficiale. Anche nel campo delle nanotecnologie applicate ai materiali litoidi ci si aspettano positivi risultati soprattutto per ottenere un corretto indirizzo sulle future linee di ricerca. Si proseguiranno le collaborazioni con Enti Statali e Locali per le verifiche di nuovi protocolli di analisi su superfici pittoriche e metalliche. I gruppi di ricerca di Roma e Cagliari saranno impegnati nell'ottenimento di dati sulla circolazione nell'area mediterranea di marmi di cave romane in Tunisia, Marocco e Algeria. Si avranno anche dati sulla circolazione di ceramica da fuoco (Pantallerian Ware) in età tardoromana nell'area cagliaritano. Sarà ultimato il progetto FIRB RBNE01NN3H con relativo rapporto finale. Il gruppo ex-INOA di Milano sarà impegnato nella esposizione del Papiro di Posidippo e relativo catalogo in calendario per febbraio 2006. Esposizione nel Museo del Prado dei risultati delle indagini riflettografiche e relativo catalogo.





<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
2	4	3	9

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Tecniche spettroscopiche integrate per la diagnostica non invasiva, la conservazione e la fruizione del patrimonio culturale**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di fisica applicata "Nello Carrara"
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	MAURO BACCI

### *Elenco dei partecipanti*

Agostini Alessandro	liv. VI	Galli Giacomo	liv. VI	Piccolo Marcello	liv. III
Azzari Lucia	VIII	Ignesti Amleto	IV	Poggesi Marco	V
Azzurrini Angela	VI	Lotti Franco	II	Priori Saverio	V
Bacci Carlo	IV	Mealli Maria Cristina	V	Radicati Bruno	IV
Bacci Mauro	I	Morandi Marco	IV	Sacco Vincenzo Maria	II
Bigozzi Leonardo	VII	Mugnai Daniela	III	Schena Alessandro	III
Bini Marco	II	Nocentini Nara	VII	Stefani Lorenzo	V
Calzolari Roberto	IV	Olivieri Giulio	VII	Ulivelli Gino	VII
Cartia Marco	IX	Olmi Roberto	III	Venturi Valerio	IV
Casini Andrea	II	Papa Anna	VII	Zeni Elena	VIII
Di Maggio Paolo	VI				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

1) Completamento strumentazione portatile e non invasiva del laboratorio e test su campioni di riferimento; 2) Casi studio: dipinti e vetri antichi; 3) Messa a punto della metodologia e dell'analisi statistica; 4) Realizzazione strumentazione per la diagnostica colorimetrica in situ; 5) Realizzazione strumentazione portatile per la valutazione dell'umidità e della presenza di sali di superfici murarie; 6) Scanner iperspettrale ad alta definizione e sua validazione in casi di studio.

#### *Stato dell'arte*

Attualmente le tecniche microanalitiche d'indagine richiedono prelievi minimi dall'opera in esame, tuttavia il campionamento non può che essere limitato. Pertanto è ormai diffusa a livello internazionale la consapevolezza della necessità di sviluppare strumentazione del tutto non invasiva, che permetta un'indagine 'globale' sull'opera in esame. È inoltre importante che tale strumentazione sia portatile per indagini in situ, perché spesso l'opera non è trasportabile.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Tenendo presenti le esigenze degli operatori del settore, l'attività si andrà sempre più orientando sia verso la miniaturizzazione e la trasportabilità della strumentazione sia verso maggiori prestazioni, quali la risoluzione spaziale e spettrale, nonché l'estensione dell'intervallo di radiazione elettromagnetica utilizzabile per le indagini. La regione dell'infrarosso e delle microonde saranno il principale oggetto di studio. Saranno presi in considerazione alcuni casi studio di largo interesse (affreschi, vetri antichi, opere d'arte moderna e contemporanea) per valutare vantaggi e, se del caso, limiti delle tecniche proposte. Studio delle interazioni luce-manufatto e delle relative alterazioni cromatiche. Strumentazione per la ripresa e digitalizzazione di materiale fotosensibile. Sviluppo di modelli delle interazioni radiazione-manufatto.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Gran parte della strumentazione prevista è in fase avanzata di allestimento ed è ragionevole pensare al suo completamento nei tempi previsti, se verrà finanziato il materiale necessario. Anche la realizzazione della strumentazione per la diagnostica colorimetrica dipenderà dai finanziamenti disponibili. Contatti sono già in corso e saranno ulteriormente sviluppati al fine di reperire fondi esterni, ma è evidente che, per strumentazione veramente innovativa, è difficile trovare ditte finanziatrici, che spesso non vogliono rischiare. Pertanto un supporto da parte CNR è indispensabile. Infine, l'applicazione a casi studio e relativa elaborazione dati richiederà un notevole impegno di personale e, quindi, sarà necessario l'apporto di nuovo personale.



**Competenze, tecnologie e tecniche di indagine**

Competenze disponibili: spettroscopia, ottica, colorimetria, campi elettromagnetici, elettronica, elaborazione dati e immagini, chimica, mineralogia. Tecnologie: fibre ottiche, spettroscopia d'immagine, sistemi a microonde e radiofrequenza. Tecniche d'indagine: spettroscopia elettronica e vibrazionale non invasiva mediante fibre ottiche; spettroscopia d'immagine 2D mediante scanner sia in riflessione che in fluorescenza; monitoraggio ambienti museali; tecniche dielettriche.

**Collaborazioni (partner e committenti)**

Soprintendenza Polo Museale Fiorentino -Opificio delle Pietre Dure -Soprintendenza Patrimonio Storico, Artistico e Demotnoantropologico delle province di BO, FE, RA, FC e RN -Soprintendenza Beni Archeologici del Lazio -Laboratorio di restauro vetrate antiche 'Studio Fenice', Bologna. -Centre de Recherches sur la Conservation des Documents Graphiques, CNRS, Parigi. Buzzi Srl. Institute of Radio Engineering and Electronics dell'Accademia delle Scienze della Russia.

**Finalità**

**Obiettivi**

Obiettivi principali sono: realizzazione di strumentazione non invasiva portatile e/o ad alta risoluzione; metodologie di indagine consistenti nell'integrazione di piu' tecniche non invasive ed elaborazione statistica dei dati raccolti; messa a punto di metodologie per l'archiviazione e la fruizione.

**Risultati attesi nell'anno**

Protocollo d'integrazione di tecniche spettroscopiche non invasive. Strumento portatile a fibre ottiche per la diagnostica colorimetrica in situ. Valutazione delle prestazioni dello strumento portatile a microonde per il rilevamento dell'umidità e della presenza di sali in superfici murarie e realizzazione di un prototipo multifrequenza. Trasportabilità dello scanner iperspettrale per la spettroscopia e la colorimetria d'immagine e sua estensione alla regione del vicino infrarosso. Messa a punto di metodologie per l'archiviazione e fruizione. Modelli di interazione radiazione elettromagnetica-manufatto con particolare riferimento alla dipendenza della risposta dielettrica dal contenuto salino dei materiali porosi.

**Potenziale impiego**

- per processi produttivi

- Diagnostica a microonde dei processi di fermentazione alcolica.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Da tempo le nostre strumentazioni e metodologie sono applicate e messe a disposizione di restauratori e conservatori per la valutazione dello stato di conservazione delle opere nonché per una diagnostica utile al restauro.

**Moduli**

**Modulo:** Tecniche spettroscopiche integrate per la diagnostica non invasiva, la conservazione e la fruizione del patrimonio culturale

**Istituto esecutore:** Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
556	166	50	27	799	66	282	203	N.D.	1068

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
6	11

\*equivalente tempo pieno



<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	1	1	0	1	1	0	4	3

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	3	0	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Diagnostica degli effetti climatici e microclimatici sul patrimonio culturale

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	CRISTINA SABBIONI

### *Elenco dei partecipanti*

Benedetti Marina	liv. V	Cappuccio Lucia	liv. VII	Rafanelli Claudio	liv. II
Bernardi Adriana	III	Carioti Rosanna	VII	Sabbioni Cristina	II
Bisogno Patrizia	VIII	Colussi Roberta	V	Stefani Anna Grazia	V
Bonazza Alessandra	III	Di Menno Di Bucchianico	VII	Valenti Clemente Rossana	VIII
Bozzato Luigi	IV	Massimo		Zaghi Rita	VI
Campagna Nicoletta	VI	Landini Maria Adele	IV		
Camuffo Dario	I	Longo Rossella	VIII		
		Mandrioli Paolo	II		
		Michini Emilia	IV		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

I materiali caratterizzanti il patrimonio culturale sono un settore di indagine che verrà sviluppato, con studi mirati in Italia, Europa e nel bacino del Mediterraneo. Verrà inoltre studiato il ruolo rivestito dagli scambi termo-igrometrici, l'azione sinergica dei vari inquinanti e il biodegrado, inclusi gli effetti dei cambiamenti climatici. L'analisi e il monitoraggio con strumenti innovativi potranno avvalersi di metodologie di controllo in tempo reale e remoto per la prevenzione.

#### *Stato dell'arte*

La ricerca nel campo del Patrimonio Culturale comprende lo sviluppo delle scienze dell'atmosfera e del clima per la conservazione dei beni artistici e culturali, settori prioritari in ambito nazionale ed europeo. Attività sperimentali, di laboratorio e in campo, modellistiche e nuove metodologie devono essere sviluppate per la diagnosi del degrado che i manufatti artistici, storici, archeologici e architettonici subiscono per gli effetti diretti ed indiretti esercitati dai fattori ambientali.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Studio dei meccanismi fisici, chimici e biologici che interessano l'interazione ambiente-patrimonio culturale, sia in ambienti interni che in ambienti esterni, mirato alla diagnosi del degrado che i manufatti artistici, storici, archeologici e architettonici subiscono a causa degli effetti esercitati dal clima, microclima, multinquinati e dalla pressione antropica su scala locale (singolo monumento o manufatto), regionale, nazionale, europea ed internazionale, in particolare nel Bacino del Mediterraneo.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Per non perdere le competenze acquisite, il principale punto critico che emerge dalla descrizione dell'attività che il gruppo prevede di svolgere nel prossimo triennio risiede nel fatto che la maggior parte delle risorse finanziarie sono impiegate per l'assunzione di personale non strutturato. La fattibilità del programma di ricerca è assicurata dai numerosi progetti che il gruppo ha in ambito nazionale e internazionale: PQ di Ricerca della CE, Progetto con il "Ministère de la Culture" Francese, enti nazionali e regionali, Comm. UNESCO.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Il gruppo costituente la commessa possiede le competenze necessarie allo sviluppo di metodologie innovative mirate alla diagnosi del degrado del patrimonio culturale e alla definizione di strategie di mitigazione. La strumentazione per la diagnostica del degrado dei materiali di interesse artistico include: Microscopi ottici (Leitz, Philips, Olympus e Leica con fluorescenza ed analizzatore di immagine), Cromatografo ionico Dionex, Analisi Termica differenziale e ponderale -DTA-TGA Mettler-Toledo, Analizzatore elementare (CHNSO). Le tecnologie per la caratterizzazione microclimatica degli ambienti interni ed esterni sono costituite dalle strumentazioni per la misura dei principali parametri ambientali: temperatura dell'aria e delle superfici,





umidità relativa, direzione e velocità del vento, radiazione solare, condensa superficiale, gas e particelle, carica biologica atmosferica. La strumentazione per il monitoraggio aerobiologico include i seguenti impattori di particelle vitali e non: Andersen, SAS, VPPS2000 Lanzoni). La rete intermuseale per il monitoraggio ambientale si avvale di tecnologie atte alla trasmissione e controllo dei dati a distanza.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Ist.Centrale Restauro, Ist.Beni Artistici Culturali Naturali-Regione Emilia Romagna, Soprintendenza al Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico di Bologna, Ferrara, Forlì/Cesena, Ravenna e Rimini; Soprintendenza, Sopr.Beni Archeologici di Roma, Univ. Bologna, Univ. di Ferrara, Univ. Politecnica delle Marche, Univ. di Urbino, University of Antwerp (BE), Fraunhofer Institut Fuer Silicatforschung (GE), Univ. Paris XII(FR), University College London (UK), Univ. East Anglia(UK), Swedish Corrosion Institute(Sweden), Polish Academy of Sciences(Poland), Academy of Sciences(Czech Rep.), CSIC (Spain), NILU (Norway), Ashemite Univ. (Jordan), Univ. Damascus (Siria), IPAR (Portogallo), Heritage Malta (Malta), Università di Lione, Ministère de la Culture et de Communication (France), Laboratoire de Recherche pour les Monuments historique - LRMH (Francia).

*Finalità*

*Obiettivi*

Studio dei meccanismi fisici, chimici e biologici che interessano l'interazione ambiente-patrimonio culturale, sia in ambienti interni che in ambienti esterni, mirato alla diagnosi del degrado che i manufatti artistici, storici, archeologici e architettonici subiscono a causa degli effetti esercitati dal clima, microclima, multinquinati e dalla pressione antropica su scala locale (singolo monumento o manufatto), regionale, nazionale, europea ed internazionale, in particolare nel Bacino del Mediterraneo.

*Risultati attesi nell'anno*

Metodologie innovative di monitoraggio ambientale (0-24 mesi). Data base di variabili climatiche e microclimatiche del patrimonio culturale (6-30 mesi). Gestione remota dei dati climatici e microclimatici (6-36). Nuova strumentazione e metodologie per la diagnosi dei processi di degrado (0-36mesi). Atlante di vulnerabilità del patrimonio culturale (0-36 mesi). Normativa regionale (linee guida), Italiana (UNI-Normal) ed Europea (CEN)(0-36 mesi).

*Potenziale impiego*

*-per processi produttivi*

Monitoraggio ambientale, mappe climatiche, strumentazione controllo microclima, sistemi climatizzazione, rete intermuseale.

*-per risposte a bisogni individuali e collettivi*

La protezione e diagnostica del patrimonio mobile e immobile ha un impatto in varie aree dello sviluppo economico, quali: turismo, costruzioni, ambiente, creazione di posti di lavoro, educazione, innovazione tecnologica e identità sociale, interscambio tra industria e ricerca.La protezione del Patrimonio Culturale ha un impatto, non solo economico, ma costituisce un elemento di priororia importanza per la qualità della vita, che va supportato a livello nazionale ed europeo, per difendere le basi su cui si fonda l'identità culturale sia degli individui che della collettività e per trasmettere alle generazioni quei beni culturali che noi abbiamo ricevuto da quelle passate.

*Moduli*

**Modulo:** Diagnostica degli effetti climatici e microclimatici sul patrimonio culturale

**Istituto esecutore:** Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5=1+2+3+4</b>	<b>6</b>	<b>7=2+3+6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10=5+6+8+9</b>
276	79	403	0	758	91	573	72	N.D.	921

valori in migliaia di euro



<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
<b>ricercatori</b>	<b>Totale</b>
4	5

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
4	3	4	11

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Sviluppo di nuovi materiali e tecniche per il restauro e la conservazione dei Beni Culturali

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	MARA CAMAITI

### *Elenco dei partecipanti*

Agostini Alessandro	liv. VI	Di Nino Roberto	liv. VII	Palanti Sabrina	liv. III
Allegrini Ivo	I	Felici Andrea	VI	Palchetti Silvia	VII
Azzari Lucia	VIII	Fiorentino Luigi	V	Papa Anna	VII
Azzurrini Angela	VI	Fratichini Anna Maria	VI	Pardini Carla	III
Bacci Carlo	IV	Fratini Fabio	III	Petrucci Mariano	VIII
Berti Stefano	I	Galli Giacomo	VI	Pizzo Benedetto	III
Bianchi Susanna	V	Giardi Maria	VII	Pollini Claudio	II
Bianchini Massimo	VIII	Giusto Marco	V	Realini Marco	II
Bigozzi Leonardo	VII	Grassi Patrizia	IV	Rescic Leonardo	VI
Bracci Susanna	III	Ianni Giuseppe	III	Sacco Vincenzo Maria	II
Brachetti Alessandro	V	Lazzeri Simona	V	Salimbeni Renzo	I
Brunetti Michele	III	Macchioni Nicola	III	Sansonetti Antonio	III
Bugini Roberto	III	Matteini Mauro	DIRE	Sargolini Tiziana	VII
Calzolari Roberto	IV	Mealli Maria Cristina	V	Schena Alessandro	III
Camaiti Mara	III	Mecchi Anna Maria	III	Siano Salvatore	III
Cartia Marco	IX	Mencaglia Andrea Azelio	III	Tei Lorena	VIII
Cerreti Stefano	V	Merzetti Carla	VIII	Tiano Piero	II
Chiorrini Anna Maria	IV	Monaco Vincenzo	VI	Toniolo Lucia	II
Colombo Chiara	III	Montagnoli Mauro	V	Torniai Anna Maria	V
D'Amico Bruno	IV	Monte Michela	II	Ulivelli Gino	VII
Davanzo Tiziana	VI	Morandi Marco	IV	Venturi Valerio	IV
De Santis Franco	II	Nocentini Nara	VII	Zacchi Roberta	VI
De Santis Valentina	IV	Olivieri Giulio	VII	Zappaterreno Elisa	VII
Del Monaco Simonetta	IV	Orrico Pierpaolo	III	Zeni Elena	VIII
Di Maggio Paolo	VI				

### *TemI*

#### *Tematiche di ricerca*

L'attività sarà centrata sulle problematiche legate agli interventi conservativi e di restauro dei Beni Culturali, con particolare attenzione ai manufatti lapidei, pittorici, lignei e bronzei. Saranno prese in considerazione le varie fasi operative di un intervento quali la pulitura, il consolidamento e la protezione, sviluppando nuovi materiali e nuove tecniche in grado di soddisfare le richieste di interventi efficaci, durevoli e compatibili con le esigenze della conservazione del Patrimonio Culturale. Sono previsti: a) pulitura con metodi chimici, biologici e fisici (ablazione laser); b) sintesi di nuovi composti per protezione/consolidamento di materiali lapidei, pittorici e lignei e sviluppo di nuove metodologie applicative; c) valutazione delle prestazioni di nuovi prodotti su diversi materiali; d) sviluppo di metodologie spettroscopiche e di NMR per indagini non invasive; e) studio dell'interazione dei trattamenti con gli inquinanti atmosferici.

#### *Stato dell'arte*

La conservazione del Patrimonio Culturale è una grande sfida che scienziati e restauratori si impegnano a combattere contro i processi naturali o antropici di deterioramento dei manufatti. La sua conservazione, e quindi la sua fruizione, è tuttavia legata agli interventi che vengono (o non vengono) effettuati. L'impiego di materiali, strumentazioni, metodologie e personale non qualificato hanno portato troppo spesso, purtroppo, al danneggiamento delle opere stesse. Gli enormi progressi, tuttavia, compiuti negli ultimi 50 anni nel settore chimico, elettronico e strumentale, hanno aperto nuovi orizzonti per la realizzazione sia di nuovi prodotti e tecniche d'intervento, sia di nuove tecnologie non invasive per la valutazione dei risultati degli interventi effettuati.



## **Azioni**

### *Attività da svolgere*

L'attività della commessa è finalizzata all'ottimizzazione delle operazioni di conservazione e restauro. La ricerca sarà pertanto rivolta sia all'ottenimento di nuovi prodotti, metodologie e tecniche per eseguire le varie fasi di restauro dei Beni Culturali, sia al trasferimento dei risultati della ricerca a casi reali (manufatti storici). Saranno presi in considerazione vari materiali (lapidei, pittorici, lignei archeologici e antichi, bronzei) e saranno studiate metodologie di pulitura di manufatti (impiego di vari tipi di laser, uso di sistemi enzimatici), messi a punto di nuovi prodotti o nuove tecniche di trattamento idonee per il consolidamento e/o la protezione di manufatti lapidei, pittorici e lignei. Sarà inoltre proseguita l'investigazione dell'interazione di superfici (trattate e non trattate) con inquinanti atmosferici. Per quanto riguarda il trasferimento dei risultati della ricerca verranno presi in esame casi reali sui quali saranno effettuate indagini mirate alla caratterizzazione dei materiali e alla valutazione dello stato di conservazione/degrado e finalizzate all'individuazione di opportune soluzioni conservative e di restauro.

### *Punti critici e azioni da svolgere*

I punti critici fondamentali per lo svolgimento dell'attività della commessa sono sia di tipo economico (approvvigionamento di risorse finanziarie e umane), sia di tipo scientifico. Il reperimento delle risorse finanziarie per la ricerca (e di conseguenza la possibilità di usufruire di risorse umane a tempo determinato) è legato principalmente all'attivazione di convenzioni o contratti con Soprintendenze, Enti privati e talvolta Enti Pubblici che peraltro possono mettere a disposizione modesti contributi. I progetti europei o nazionali, invece, dedicando spazi marginali al Patrimonio Culturale, rendono difficile la ricerca di fondi. Il punto critico di tipo scientifico riguarda l'ottenimento di nuovi prodotti con caratteristiche specifiche e particolari e la messa a punto di metodologie e protocolli specifici per la caratterizzazione del degrado (in materiali lignei) o della reattività di superfici verso inquinanti atmosferici. Le azioni da svolgere saranno quelle di continuare a sottoporre progetti a livello europeo e nazionale, stabilire nuove convenzioni finanziate con enti pubblici e privati, ricercare competenze scientifiche ad alto livello in strutture di ric

### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Per la realizzazione della commessa sono necessarie competenze in differenti settori quali la chimica, fisica, geologia, biologia, scienze forestali, ingegneria chimica. All'interno degli istituti partecipanti al progetto sono utilizzate le competenze di: chimici con esperienza in sintesi organica macromolecolare ed inorganica, caratterizzazione e valutazione delle prestazioni dei prodotti sintetizzati. Applicazione delle strumentazioni di Risonanza Magnetica Nucleare alla conservazione dei Beni Culturali. fisici con esperienza in strumentazioni laser per il restauro di manufatti storico-artistici. geologi con esperienza in petrografia applicata ai Beni Culturali. biologi con esperienza in microbiologia applicata ai Beni Culturali. forestali con competenze in tecnologia del legno. ingegneri chimici per lo studio della compatibilità dei materiali

### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Eventuali collaborazioni saranno richieste principalmente per la sperimentazione e la valutazione delle prestazioni dei prodotti di nuova sintesi su casi reali. Sono pertanto previste collaborazioni con Istituzioni Pubbliche (Soprintendenze, Opificio delle Pietre Dure di Firenze, Università) in grado di rendere disponibili manufatti storici e/o competenze) ed enti privati (ditte di restauro e industrie chimiche) che forniscono competenze su prodotti, trattamenti e tecnologie d'intervento. Collaborazioni saranno inoltre ricercate con Università per accogliere competenze nel settore dell'NMR in mezzi porosi e nella sintesi polimerica.

## **Finalità**

### *Obiettivi*

Ottenimento di nuovi prodotti specifici e sviluppo di nuove tecniche di trattamento per interventi di conservazione/restauro su manufatti lapidei, lignei, pittorici. Sviluppo e sperimentazione di nuove metodologie per la pulitura di differenti tipi di manufatti (sistemi laser dedicati). Sviluppo di metodologie spettroscopiche e di risonanza magnetica nucleare per la caratterizzazione dei materiali costitutivi, per il controllo della pulitura e per la caratterizzazione e valutazione delle prestazioni dei prodotti protettivi e consolidanti. Messa a punto di sistemi per l'invecchiamento accelerato di trattamenti conservativi con inquinanti atmosferici e di tecniche basate sulla diffusione gassosa per lo studio della reattività di superfici.

### *Risultati attesi nell'anno*

a) Sviluppo delle tecniche laser e optoelettroniche per il restauro di superfici policrome e metalliche e per la diagnostica di manufatti lapidei, pittorici e metallici. b) Sviluppo di nuovi materiali e nuove metodologie per il restauro di manufatti lapidei, pittorici e lignei. Fra i nuovi materiali si prevede di ottenere alcune poliolefine e poliolefine funzionalizzate da usare per il consolidamento/protezione di manufatti lapidei e pittorici e l'individuazione di prodotti non tradizionali (es. alcune tipologie di zuccheri o composti perfluorurati) compatibili con strutture lignei. Fra le nuove metodologie applicative si attende lo sviluppo di tecniche e



stesura di protocolli per il consolidamento di manufatti lapidei e pittorici con materiali inorganici (ossalati, idrossido di bario, silicati) e organici (caseina, prodotti commerciali opportunamente modificati).c) Individuazione di metodologie di caratterizzazione morfologica, fisica e chimica del degrado del legno archeologico.d) Valutazione della reattività di differenti superfici (trattate e non trattate) verso vari inquinanti e della protezione passiva esplicata da materiali fotosensibili nei confronti di NO2 e O3.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Le conoscenze su prodotti (polimeri organici, prodotti inorganici) e sulle metodologie applicative, nonché informazioni sulla sintesi di nuovi prodotti polimerici possono essere acquisite principalmente da industrie chimiche (formulatori o produttori) o essere oggetto di brevetti. Lo sviluppo di tecnologie favorirà sia l'introduzione sul mercato di alcune apparecchiature dedicate alla conservazione e restauro dei beni culturali, sia un incremento nelle vendite di quelle già presenti.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

I materiali e le tecniche di conservazione e restauro messe a punto vogliono rispondere alle richieste degli enti preposti alla conservazione dei Beni Culturali (MBAC, etc.), dei restauratori e di alcune ditte operanti nel settore, sempre più attenti alla tutela del Patrimonio Culturale.

**Moduli**

**Modulo:** Sviluppo di nuovi materiali e tecniche per il restauro e la conservazione dei Beni Culturali

**Istituto esecutore:** Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Sviluppo di nuovi materiali e tecniche per il restauro e la conservazione dei Beni Culturali

**Istituto esecutore:** Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Sviluppo di nuovi materiali e tecniche per il restauro e la conservazione dei Beni Culturali

**Istituto esecutore:** Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Sviluppo di nuovi materiali e tecniche per il restauro e la conservazione dei Beni Culturali

**Istituto esecutore:** Istituto per lo studio dell'inquinamento atmosferico

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Sviluppo di nuovi materiali e tecniche per il restauro e la conservazione dei Beni Culturali

**Istituto esecutore:** Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
739	495	160	15	1409	254	909	238	N.D.	1901

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
12	19

\*equivalente tempo pieno



<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
1	7	0	6	0	2	0	1	6	23

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
3	6	9	18

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Metodologie diagnostiche per la Conservazione dei Beni Culturali

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di metodologie chimiche
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	DONATELLA CAPITANI

### *Elenco dei partecipanti*

Berti Antonio	liv. VIII	Ebano Franco	liv. VII	Moscardelli Roberto	liv. VI
Bucci Roberto	IV	Ferrari Angelo	III	Rossi Enrico	IV
Cannarella Carmelo	III	Fiorani Fiorella	IV	Sbergamo Ezio	VII
Capitani Donatella	III	Gallese Fortunata	III	Sinibaldi Massimo	I
Carnevaletti Fabrizio	V	Laguzzi Giuseppe	II	Tarquini Stefania	VII
Di Felice Filippo	V				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Diagnostica non invasiva di carta, pergamene, tessuti, legno, affreschi e pietre porose mediante NMR unidirezionale. Confronto dei dati ottenuti con tecniche NMR unidirezionali con i dati ottenuti sugli stessi materiali con tecniche NMR convenzionali. Misure NMR 'in situ' su affreschi per individuare i punti di distacco del film pittorico. Studio mediante NMR allo stato solido delle modifiche strutturali indotte dal processo di cottura di argille per l'ottenimento di terrecotte. Nell'ambito delle indagini sulla prevenzione del danno biologico in ambienti contenenti patrimonio documentale e librario vengono effettuati studi NMR di analoghi strutturali di feromoni di insetti, di insetticidi, fungicidi ed antibiotici. Determinazione dei processi di corrosione del bronzo mediante tecniche TLA e AFM. Identificazione e caratterizzazione di residui organici in reperti archeologici mediante GC- e LC- MS. Creazione di siti web per la diffusione delle conoscenze relative al patrimonio culturale.

#### *Stato dell'arte*

Nell'ambito di precedenti progetti abbiamo sviluppato un rilassometro NMR unidirezionale portatile (ProFiler NMR) specifico per indagini non invasive, condotte 'in situ', di oggetti appartenenti al patrimonio dei Beni Culturali. Con questa strumentazione è possibile monitorare sia lo stato di conservazione di materiali di origine organica quali cartetessili, pergamene, legno. Possono anche essere studiati gli affreschi e le pitture murarie. In particolare il metodo consente di individuare i punti di distacco del film pittorico. Vengono caratterizzati composti analoghi di composti naturali nell'ambito della prevenzione del danno biologico in ambienti di interesse per il patrimonio librario. In relazione alle attività relative alla determinazione dei processi di degrado di materiali bronzei sono state sviluppate nuove leghe, adatte alla produzione di sculture, che hanno mostrato un miglior grado di resistenza alla corrosione rispetto a quelle convenzionalmente utilizzate.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Metodologie diagnostiche non invasive con NMR, per il patrimonio culturale. Rinforzamento di carta e tessuti (U.E. VI P.Q., Progetto PAPERTECH). Mediante misure NMR allo stato solido studiamo argille, ceramiche e terracotta simulando metodi antichi di cottura (U.E. VI P.Q. Progetto Eu-Artech). Selezione dei migliori trattamenti idrofobici e/o consolidanti di materiali porosi, mediante l'uso di tecniche NMR non invasive e convenzionali. Caratterizzazione di nuovi composti di sintesi di analoghi strutturali di feromoni di insetti, di insetticidi, fungicidi ed antibiotici. Selezione di nuove leghe bronzee contenenti inibitori di corrosione (Eureka 2210 Bronzart). Analisi AFM di cellulosa trattata con inibitori del degrado. Analisi di composti organici contenuti nel legante di pitture ed in graffiti rupestri siti nel Marocco meridionale. Messa a punto di una banca dati di immagini e di spettri XRF di pigmenti pittorici.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

I progetti da svolgere sono fattibili con l'attuale strumentazione, servono tuttavia fondi per l'aggiornamento degli strumenti in dotazione. In particolare per quanto riguarda l'NMR unidirezionale è possibile dotare l'apparecchiatura di sonde che permettono di selezionare layers sottili all'interno del materiale in studio a



diverse profondità in cui il campo magnetico generato è perfettamente omogeneo. Questa dotazione permetterebbe di minimizzare gli effetti della diffusione nel caso di presenza di umidità nei pori grandi dei materiali porosi in studio. Per quello che riguarda la spettroscopia NMR allo stato solido in alta risoluzione, sarebbe necessario uno strumento a campo magnetico più intenso e con una elettronica di ultima generazione per potere eseguire esperimenti avanzati. Un altro punto estremamente critico è la necessità di introdurre personale giovane, motivato e qualificato. I graffiti rappresentano esempi di arte rupestre di difficile datazione diretta a causa della mancanza di componenti organici associati all'attività artistica. Studio della patina sviluppata nella roccia.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le indagini NMR non invasive sono state condotte con la strumentazione NMR ProFiler da noi sviluppata in collaborazione con la ditta Bruker Biospin Italia, nell'ambito del Progetto Europeo Eureka 2214 MOUSE. Le indagini con rilassometria <sup>1</sup>H NMR convenzionale sono state condotte con un rilassometro SpinMaster 2000. La caratterizzazione di argille di Deruta sottoposte a cottura, è stata eseguita mediante NMR allo stato solido (4.7 Tesla) in alta risoluzione mono e bi-dimensionale. Le indagini strutturali su composti di sintesi analoghi strutturali di composti naturali vengono effettuate mediante spettroscopia NMR ad alto campo mono e bi-dimensionale. Le indagini relative alla valutazione del degrado di leghe bronzee sono state condotte mediante tecniche quali: Thin Layer Activation (TLA) e Atomic Force Microscopy (AFM). Le analisi dei residui organici in reperti archeologici sono state eseguite mediante GC- e LC-MS. Creazione di siti web per la diffusione della conoscenza nell'ambito del patrimonio culturale.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Prof. Bernhard Blümich Università di Aachen Germania: NMR unidirezionale Prof. Stefano. Caldarelli, Dr. Stephane. Viel University of Aix Marseille I & III, JE 2421 Traces, Site de Saint-Jerome, 13397 Marseille Cedex 20, France Prof. Antonio Sgamellotti Università di Perugia: Progetto Europeo Eu-Artech Prof. Elvino Brosio UniRoma1: materiali porosi Prof. Enrico Pedemonte Università di Genova: partner nel Progetto Europeo PAPERTECH. Prof. Ezio Martuscelli CNR, Dipartimento delle attività internazionali, Terza Divisione - Mediterraneo e Medio Oriente: coordinatore Progetto Europeo PAPERTECH Prof. Renzo Rossi e Fabio Bellina Università di Pisa: sintesi di analoghi di composti naturali. Università Italiane: Napoli, Molise, Ferrara, Pisa. Università Europee: Vienna. Industrie: Fonderia Artistica 'Venturi Arte', Bruker Biospin Milano, Bruker Biospin Karlsruhe. Enti di ricerca: ENEA (Trisaia), Centro Sviluppo Materiali, Istituto Centrale per la Patologia del Libro. Museo Nazionale Arte Orientale, Roma-Progetto finalizzato Beni Culturali

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Obiettivo 1: Diagnostica non invasiva di carta, tessili, legno, affreschi, pietre porose mediante tecniche NMR unidirezionali. Monitoraggio in situ del degrado di opere appartenenti ai beni culturali. Caratterizzazione di modifiche strutturali indotte dal processo di cottura in argille per l'ottenimento di terrecotte con estensione della metodologia a terrecotte antiche. Obiettivo 2: Valutazione delle proprietà consolidanti degli inibitori di corrosione su bronzi. Ottenimento di nuove leghe bronzee. Obiettivo 3: diffusione delle conoscenze tramite la costituzione di specifici siti web. Obiettivo 4: identificazione di residui organici in contenitori antichi. Obiettivo 5: prevenzione del danno biologico in ambienti contenenti patrimonio documentale e librario.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Monitoraggio del degrado indotto in carte di diversa provenienza mediante spettroscopia NMR ed NMR unidirezionale e non. Monitoraggio del degrado di carte antiche di varia provenienza con NMR unidirezionale non invasivo. Studio con NMR unidirezionale, dell'efficacia di trattamenti idrofobici e/o consolidanti su pietre porose. Lo studio sarà mirato alla rapida individuazione del trattamento più efficace. Correlazione fra dati ottenuti con NMR unidirezionale ed NMR Imaging. Monitoraggio del degrado di materiali a base cellulosa, pietre porose e mura in cotto anche 'in situ'. Caratterizzazione di modifiche strutturali indotte dal processo di cottura in argille antiche provenienti da Deruta. Caratterizzazione NMR di nuovi composti di sintesi analoghi strutturali di feromoni di insetti, di insetticidi, fungicidi ed antibiotici. Messa a punto di agenti antidegrado per il trattamento della cellulosa e verifica della loro efficacia su cellulosa trattata, tramite indagine con tecnica AFM.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

Monitoraggio 'in situ' dello stato di conservazione di opere murarie e materiali lapidei. Monitoraggio in 'situ' dello stato di conservazione di libri antichi, manufatti in legno e tessili. Ottimizzazione dei processi cottura delle argille. Riconoscimento della temperatura di cottura di argille in terrecotte. Le leghe bronzee di nuova composizione, in date le loro caratteristiche di resistenza alla corrosione, hanno trovato impiego, da parte di una fonderia artistica partecipante alla ricerca, nei processi di fusione di grandi sculture da destinarsi alla esposizione in spazi esterni. L'implementazione nel Portale EachMed rappresenta un passaggio essenziale





per la diffusione in tempo reale delle attività in corso al di fuori delle normali vie di diffusione e cioè pubblicazioni, congressi, ecc.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Monitoraggio 'in situ' dello stato di conservazione di affreschi, opere murarie, materiali lapidei. Monitoraggio 'in situ' dello stato di conservazione di libri antichi, manufatti in legno e tessili. Ottimizzazione dei processi di cottura delle argille. Indagini sulla prevenzione del danno biologico in ambienti contenenti patrimonio documentale e librario. Analogamente la implementazione sul Portale Eachmed consente di venire incontro alla necessità di informazione della collettività scientifica interessata a queste problematiche.

### Moduli

**Modulo:** Metodologie diagnostiche per la Conservazione dei Beni Culturali  
**Istituto esecutore:** Istituto di metodologie chimiche  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

### Risorse commessa 2006

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
296	252	83	0	631	45	380	75	N.D.	751

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
2	7

\*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
1	2	0	3	0	0	0	0	0	6

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	1	1	2

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Analisi e sintesi di dati eterogenei per un monitoraggio assistito del degrado di Beni Culturali

### Dati generali

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per le applicazioni del calcolo "Mauro Picone"
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	LAURA MOLTEDO

### Elenco dei partecipanti

Ali Giuseppe	liv. III	March Riccardo	liv. II	Ruggeri Roberto	liv. III
Canensi Paola Maria	IV	Mascellani Mario	V	Rughetti Paolo	VI
Celli Andrea	II	Mattaliano Maurizio	VIII	Sacchi Giovanni	I
Cerimele Maria Mercedes	II	Moltedo Laura	I	Salonia Paolo	II
Ciarlini Patrizia	II	Natalini Roberto	I	Santarsiere Margherita	VII
Colucci Teresa	VII	Navati Emilio	IV	Spada Ornella	VII
Cossu Rossella	III	Passi Adriana	IV	Stefanelli Ulisse Maria	III
De Canditiis Daniela	III	Piccaluga Laura	IV	Torciccolo Isabella	III
Di Leo Paola	III	Piccoli Benedetto	I	Vitulano Domenico	III
Lasaponara Rosa	III	Pignatti Morano Di Custoza Stefano	III	Zelaschi Anna Maria	VII
Maniscalco Umberto	III	Piscitelli Sabatino	III		
Mansutti Daniela	II	Placentino Giovanna	VI		
		Regoliosi Giuseppe	II		

### Temi

#### Tematiche di ricerca

Nella commessa gli enti affidatari sviluppano funzioni di analisi dei dati eterogenei nei seguenti workpackages: WP01 Restauro digitale (IAC-RM) WP02 Segmentazione a colori (IAC-RM) WP03 Segmentazione tessiturale (IAC-RM) WP04 Compressione (IAC-RM) WP05 Rilievo 3D (ITABC) WP06 Ricostruzione 3D (IAC-RM) WP07 Ricostruzione del degrado da termografia (IAC-FI) WP08 Ricostruzione del degrado da tomografia (IAC-FI) WP09 Visualizzazione multidimensionale (IAC-RM) WP10 Sensoristica virtuale (IAC-RM) WP11 Sensoristica virtuale (ITABC) WP12 Degrado chimico (IAC-RM) WP13 Degrado strutturale (IMATI-PV) WP14 Integrazione di misure elettromagnetiche e dati topografici in situ e iperspettrali da telerilevamento (IMAA-PZ). La sintesi si compone di due workpackages di tipo trasversale, il coordinamento dei quali è a carico delle competenze di esperti nel settore della conservazione (ITABC con la collaborazione di RAVA) e che si avvalgono della partecipazione di competenza specifica da parte di tutti i partecipanti alla Commessa: WP15 Scheda di valutazione (ITABC) WP16 Percorsi formativi (ITABC).

#### Stato dell'arte

Nell'ambito della diagnosi e del monitoraggio del degrado di Beni Culturali un significativo contributo alla ricerca scientifica è stato dato attraverso attività svolte nel P.F. CNR Beni Culturali (1996-2000). Più recente è l'affermarsi di un approccio di automatizzazione e oggettivazione dell'analisi del degrado, come risulta da progetti svolti nell'ambito del PNR PARNASO, Progetti Eurocare-Eureka e in attività finanziate a Enti accademici da Regioni e Comuni. Nel convegno SIMAI 2004 le presentazioni del minisimposio dedicato alla matematica applicata ai beni Culturali hanno avuto per oggetto contenuti di tipo sistemistico e di modellistica matematica per lo studio del degrado. L'Associazione Italiana dell'Intelligenza Artificiale (AI<sup>3</sup>IA) per il secondo anno, nel 2004, ha organizzato un workshop dal titolo "Interazione e comunicazione visuale nei beni culturali" e temi del simposio VAST 2004 (seconda iniziativa Eurographics nell'ambito del Cultural Heritage Informatics) sono stati: acquisizione, organizzazione, elaborazione e standardizzazione di dati eterogenei e loro ricostruzione digitale, tecniche di grafica interattiva, aspetti dell'economia dell'Informatica "Culturale".

### Azioni

#### Attività da svolgere

Gli enti partecipanti sviluppano funzioni di analisi di dati eterogenei nei seguenti workpackages: WP01 Restauro digitale (IAC-RM) WP02 Segmentazione a colori (IAC-RM) WP03 Segmentazione tessiturale (IAC-



RM)WP04 Compressione (IAC-RM)WP05 Rilievo 3D (ITABC)WP06 Ricostruzione 3D (IAC-RM)WP09 Visualizzazione multidimensionale (IAC-RM)WP10 Sensoristica virtuale (IAC-RM)WP11 Sensoristica virtuale (ITABC)WP12 Degrado chimico (IAC-RM, IAC-NA)WP13 Degrado strutturale (IMATI-PV)WP14 Integrazione di misure elettromagnetiche e dati topografici in situ e iperspettrali da telerilevamento (IMAA-PZ).Funzioni di sintesi sono svolte nei tre workpackages: WP15 Scheda di valutazione (ITABC)WP16 Percorsi formativi (ITABC)WP17 Valorizzazione del patrimonio culturale costituito dall'archivio Picone (IAC)

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Al fine di ottimizzare le risorse disponibili, è necessario dotare la commessa di adeguati finanziamenti, anche per poter convergere su medesimi casi di studio, e acquisire nuovo personale ricercatore con competenze qualificate. Per il buon esito è strategica l'approvazione di progetti con forte presenza di utenti interessati al trasferimento e di aziende con piani di business comprendenti linee di sviluppo su prodotti della ricerca previsti nella presente commessa. Al fine di uno sviluppo ad ampio respiro della ricerca è importante la realizzabilità sia di collaborazioni tra commesse del medesimo Progetto del presente Dipartimento, sia di progetti interdipartimentali con ICT, Terra e Ambiente e Materiali. In particolare, in collaborazione con ricercatori attualmente operanti in ICT (media multidimensionali) si prevede nel 2006 l'organizzazione del quarto workshop Conoscenza per immagini,

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Nell'ambito della commessa (IAC) e dei moduli ad essa relativi (ITABC, IMATI, IMAA) sono presenti tutte le competenze necessarie allo sviluppo delle ricerche previste a caratterizzazione multidisciplinare: tecniche di analisi dei dati telerilevati multi e iperspettrali da aereo e da satellite e tecniche di prospezione geofisica, elaborazione immagini, computer vision, visualizzazione multidimensionale e ricostruzione di dati range, modellistica matematica e analisi numerica, intelligenza artificiale, tecniche diagnostiche e di rilievo architettonico.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Collaborazioni Università: Roma 'La Sapienza', Trieste, Firenze, Genova, Politecnico di Milano, Palermo, Messina, Pavia, Torino, Ferrara, Udine, Napoli, Roma II, DIFA-Basilicata, Dublino, Ankara, Bonn, Tubingen; C.I.S.T.E.C. di Roma, IEIT-CNR, ICAR-CNR, I.N.F.M., ITC-CNR, I.C.C.R.O.M., Soprintendenza ai Beni culturali della Regione Valle d'Aosta e del Comune di Roma, INSEAN-Roma; aziende CM, ELEN, MENCI sw, Alinari; partners di progetto: PON COS(OT), HPRN-CT, SOFYT Tools Metronet Committenti Soprintendenza ai Beni culturali della Regione Valle d'Aosta e del Comune di Roma, ELEN, Cineteca-Bologna

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Sviluppo di prodotti di supporto all'esperto nella diagnosi oggettiva e nel monitoraggio del degrado di un Bene Culturale come sistema ambiente-manufatto. Sviluppo di strumenti di analisi dati: restauro digitale, segmentazione e compressione di immagini, ricostruzione di superfici da dati range, termografici, tomografici, progettazione di strumenti virtuali di misura e visualizzazione di dati ambientali, formulazione di modelli matematici previsionali del degrado di tipo chimico (IAC). Definizione di elementi funzionali all'acquisizione ed elaborazione di dati 3D e all'analisi del sistema per la valutazione dello stato di conservazione tramite Scheda di Valutazione Assistita. Individuazione e formazione di nuove figure professionali per il settore della conservazione (ITABC). Sviluppo di metodologie numeriche per lo studio di strutture complesse sottoposte a rischio sismico o a degrado ambientale (IMATI). Acquisizione e integrazione di parametri di superficie da dati telerilevati e tecniche geofisiche per la caratterizzazione non invasiva degli strati superficiali dei materiali, tramite campagne di misura, stesura di protocolli di misura e procedure di integrazione dati (IMAA).

##### *Risultati attesi nell'anno*

- Formulazione ed estensione di modelli, software prototipale e sperimentazione su dati test per: restauro digitale, segmentazione e compressione di immagini, ricostruzione di superfici, visualizzazione multidimensionale e sensoristica virtuale-Modelli e simulazione per aggressione chimica del marmo, 'swelling', erosione e formazione della ruggine- Metodologie e strumenti di calcolo per studi di elasticità in regime di grandi deformazioni di strutture complesse, fenomeni di natura plastica e comportamento di materiali a memoria di forma - Miglioramento di procedure di acquisizione con scanner-laser e restituzione dati di rilievo 3D - Dati multisensore pre-processati - Prima definizione di una scheda di valutazione dello stato di conservazione del sistema ambiente-manufatto- Estensione dell'analisi dei curricula universitari, specialistici e master in riferimento alle esigenze degli Enti e delle Aziende impegnate in tutela e conservazione - Studio e metodo di fruizione informatica dei documenti contenuti nell'archivio Picone relativi al contributo del IAC alla nascita dell'informatica in Italia e collaborazioni con l'aeronautica militare



*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

La commessa è stata strutturata usando un modello circolare di trasferimento della conoscenza che, mediante un continuo processo di feedback e feedforward, si avvale della conoscenza acquisita per ulteriori progressi. In questo senso giocano un ruolo fondamentale Enti quali la Soprintendenza RAVA e lazienda Alinari che, come destinatari del trasferimento, costituiscono l'anello di chiusura tra le due linee di azione, sia esprimendo i fabbisogni, sia valutando sul campo i risultati della ricerca scientifica. La commessa dunque non produce esclusivamente risultati di valenza scientifica ma, incidendo profondamente su tutta la catena del valore ricerca-innovazione, genera nuovi e più competitivi modi di operare nel monitoraggio del patrimonio culturale che, grazie alla loro natura sistematica possono sfruttare il paradigma "dell'imitazione", oltre che nel campo disciplinare ed operativo precipuo, anche in campi disciplinari contigui ed analoghi come quello della conservazione ambientale e del territorio. La formalizzazione e gli aspetti sistematici innovativi introdotti nei processi di monitoraggio, possono contribuire al decollo di un mercato italiano dei beni culturali.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

La commessa risponde sia a bisogni individuali che collettivi, garantendo il monitoraggio del bene unitamente alla sua fruibilità ed abbattendo il suo costo di gestione. Infatti, fornendo elementi di individuazione di un modello di gestione del degrado di manufatti di interesse architettonico sui quali è necessario monitorare le morfologie di costruito, il rapporto con il territorio e la qualità dell'ambiente, contribuisce a massimizzare la continuità funzionale (ad es. la fruizione individuale) dei manufatti stessi e a ridurre i costi di interventi di manutenzione attivati al raggiungimento di soglie più basse di degrado, diminuendo i costi complessivi di gestione che possono assorbire anche il costo del monitoraggio stesso. Inoltre, le metodologie previste dalla commessa sono non invasive per il monumento e quindi non riducono la fruibilità durante tutto il processo di monitoraggio.

**Moduli**

**Modulo:** Analisi e sintesi di dati eterogenei per un monitoraggio assistito del degrado di Beni Culturali

**Istituto esecutore:** Istituto per le applicazioni del calcolo 'Mauro Picone'

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Analisi e sintesi di dati eterogenei per un monitoraggio assistito del degrado di Beni Culturali

**Istituto esecutore:** Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Analisi e sintesi di dati eterogenei per un monitoraggio assistito del degrado di Beni Culturali

**Istituto esecutore:** Istituto di metodologie per l'analisi ambientale

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Analisi e sintesi di dati eterogenei per un monitoraggio assistito del degrado di Beni Culturali

**Istituto esecutore:** Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
666	139	180	0	985	143	462	89	N.D.	1217

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
10	13

\*equivalente tempo pieno



<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
0	3	1	11	0	2	0	6	9	32

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
4	4	10	18

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Indagini Innovative per il monitoraggio delle superfici di manufatti di interesse architettonico, storico-artistico e archeologico

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Milano 'Gino Bozza'
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	LUCIA TONIOLO

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Allegrini Ivo	I	De Santis Franco	II	Orrico Pierpaolo	III
Attanasio Donato	II	De Santis Giuseppe	VIII	Petrucci Mariano	VIII
Bianchini Massimo	VIII	De Santis Valentina	IV	Ponzi Bruna	VIII
Biondelli Danilo	V	Di Nino Roberto	VII	Quarta Giovanni	III
Bracci Susanna	III	Felici Andrea	VI	Realini Marco	II
Brachetti Alessandro	V	Folli Lidia	VIII	Rocchi Paolo	VII
Bugini Roberto	III	Fratichini Anna Maria	VI	Romoli Chiara	VII
Calia Angela	III	Fratini Fabio	III	Rossi Franca	VI
Camaiti Mara	III	Giusto Marco	V	Sansonetti Antonio	III
Cannoni Rosa Maria	IV	Ianni Grazia	VIII	Santoni Daniela	VII
Chiorrini Anna Maria	IV	Letardi Paola	III	Sargolini Tiziana	VII
Cianfanelli Maria Claudia	VIII	Marcenaro Giuseppe	IV	Scotti Maria Laura	VII
Ciccarelli Elisabetta	VI	Matteini Mauro	DIRE	Sensini Rosano	VII
Cimini Cristiana	VI	Mecchi Anna Maria	III	Silenzi Patrizia	VII
Cirone Anna Maria	V	Merzetti Carla	VIII	Tiano Piero	II
Colombo Chiara	III	Monaco Vincenzo	VI	Toniolo Lucia	II
Costanzi Franco	VI	Montagnoli Mauro	V	Traverso Pierluigi	III
Cutugno Giuseppe	III	Montini Umberto	IV	Trentin Ilva	IV
D'Amico Bruno	IV	Moretti Tiziano	VIII	Wrubl Carlo	II
Davanzo Tiziana	VI	Moretto Luciano	IV	Zaccaria Francesca	VIII
De Cinti Francesca	VI	Nai Paola	V	Zappaterreno Elisa	VII
De Fazio Daniela	VII				

### *Tem*

#### *Tematiche di ricerca*

L'attività si concentrerà nel campo delle spettroscopie molecolari e elettroniche (portatili e non), imaging di superficie e studi morfologici, uso della radiazione di sincrotrone e fasci di neutroni, sviluppo di sensoristica, tecnica di campionamento diffusiva per inquinanti, misura di spettroscopia d'impedenza elettrochimica. La raccolta, elaborazione e validazione dei dati potrà consentire la messa a punto di linee guida per il monitoraggio della progressione del degrado.

#### *Stato dell'arte*

Esiste un'ampia letteratura sulla caratterizzazione del degrado delle superfici, ma è ancora molto scarsa la letteratura specifica che riporta campagne di monitoraggio cioè misure di parametri analitici ripetute in un arco di tempo significativo sul manufatto. È molto sviluppato il monitoraggio ambientale per la qualità dell'aria, con particolare riferimento agli ambienti confinati.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

L'attività in corso nei diversi laboratori riguarda la messa a punto di metodologie di indagine non invasive e di imaging di manufatti. Sono in corso campagne di misure in situ e campagne di laboratorio per la validazione dei metodi. Vi sono poi progetti collegati finanziati da Enti esterni e dalla Unione Europea che impegnano i ricercatori nel raggiungimento di obiettivi che avranno una ricaduta positiva nei confronti della Commessa stessa.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

L'attività di ricerca necessita di una forte attività di coordinamento sia nella fase di individuazione dei parametri di misura che in fase di elaborazione dei dati e validazione: questo significa disporre di risorse aggiuntive rispetto a quelle per lo svolgimento delle attività scientifiche. Condizione necessaria di fattibilità è



individuazione di un caso 'pilota' e la strutturazione di un rapporto stabile e costruttivo con gli Organi della tutela.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

La Commessa è tutta imperniata sulla messa a punto di metodi di indagine volti alla caratterizzazione superficiale dei materiali e dell'evoluzione del degrado nel tempo. I campi sono la microscopia, la spettroscopia VIS, UV, FTIR, Raman, fluorescenza di raggi X, EPR, per i materiali lapidei; tecniche quali la spettroscopia d'impedenza elettrochimica, spettroscopia elettronica (XPS, AES, EELS) per i manufatti metallici. Molte delle tecniche citate sono state sviluppate per effettuare misure non distruttive in situ. Di rilievo l'acquisizione di esperienze nel campo delle spettroscopie di neutroni e luce di sincrotrone, nuove frontiere per la soluzione di problemi complessi nel settore Beni Culturali. Vi sono poi competenze per il monitoraggio di dati ambientali e microclimatici, con particolare riferimento ad una tecnica di campionamento diffusiva per il monitoraggio di inquinanti. Nell'ambito di un progetto EU è stato sviluppato un sistema diagnostico portatile microdistruttivo per la valutazione "in situ" delle caratteristiche meccaniche delle pietre naturali.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Una vasta rete di collaborazioni è stata sviluppata negli anni dai diversi gruppi di ricerca della Commessa che operano nei diversi settori di indagine; tale rete riguarda l'insieme dei contratti e progetti che sono stati portati avanti nel corso dell'anno all'interno della Commessa. L'elenco degli Enti collaboranti alle diverse iniziative di ricerca (che possono essere classificati come gruppi di ricerca in Dipartimenti Universitari, piccole e medie Imprese, Enti preposti alla tutela, Enti Locali, Ministero dei Beni e Attività Culturali) è a disposizione nella anagrafica della Commessa.

**Finalità**

*Obiettivi*

L'attività si propone di predisporre linee guida per un'efficace politica conservativa. L'accessibilità a strumenti e protocolli di monitoraggio funzionali, di rapida esecuzione, applicabili in situ con facilità, sta divenendo un nodo cruciale per una politica non dispersiva ed efficace della conservazione. In particolare, è necessario individuare: i parametri che si dimostrino critici nell'evoluzione del degrado, e che siano, allo stesso tempo, misurabili con sufficiente accuratezza e affidabilità; i parametri ambientali la cui interazione con il manufatto artistico sia negativa ed indesiderata, di cui occorre conoscere l'evoluzione e la ciclicità; il comportamento nel tempo dei trattamenti di restauro, per adeguare i livelli di efficacia e nocività delle loro prestazioni, alle reali necessità in opera.

*Risultati attesi nell'anno*

Individuazione dei parametri di misura per il monitoraggio dello stato di conservazione di superfici di natura diversa o per il monitoraggio ambientale. Messa a punto e sviluppo di metodologie di misura. Stesura e verifica di protocolli per le misure in situ sul patrimonio culturale; elaborazione e valutazione dei dati di monitoraggio. Le diverse tecniche vengono applicate ed utilizzate già dal 2005, mentre la stesura dei protocolli e le applicazioni pilota, saranno portate a termine nel successivo biennio.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

I risultati della Commessa possono costituire oggetto di brevetto di tecniche e metodologie di indagine per la specifica applicazione nel settore del controllo delle superfici di Beni Culturali.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

I risultati della Commessa risultano di grande interesse e potenzialmente sfruttabili dagli Enti preposti alla tutela (Ministero Beni Culturali e Organi locali, Enti locali e Uffici Beni Culturali) in quanto dovrebbero offrire una base di conoscenze per la messa a punto di protocolli di monitoraggio per Beni Culturali di natura diversa.

**Moduli**

**Modulo:** Indagini Innovative per il monitoraggio delle superfici di manufatti di interesse architettonico, storico-artistico e archeologico  
**Istituto esecutore:** Istituto per i beni archeologici e monumentali  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Indagini Innovative per il monitoraggio delle superfici di manufatti di interesse architettonico, storico-artistico e archeologico  
**Istituto esecutore:** Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto



**Modulo:** Indagini Innovative per il monitoraggio delle superfici di manufatti di interesse architettonico, storico-artistico e archeologico  
**Istituto esecutore:** Istituto per lo studio dell'inquinamento atmosferico  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Indagini Innovative per il monitoraggio delle superfici di manufatti di interesse architettonico, storico-artistico e archeologico  
**Istituto esecutore:** Istituto di scienze marine  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Indagini Innovative per il monitoraggio delle superfici di manufatti di interesse architettonico, storico-artistico e archeologico  
**Istituto esecutore:** Istituto di struttura della materia  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
752	485	91	2	1330	160	736	144	N.D.	1634

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo *</i>	
ricercatori	Totale
9	19

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	2	0	0	0	0	0	2

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
2	1	3	6

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





## **Conoscenza, conservazione e recupero del patrimonio edilizio storico architettonico in zona sismica**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per le tecnologie della costruzione
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	GIANDOMENICO CIFANI

### *Elenco dei partecipanti*

Chilante Mauro	liv. V	D'Alessandro Sandro	liv. IV	Mutignani Carlo	liv. III
Cialone Giovanni	III	Lazzaro Domenico	IV	Petracca Aurelio	III
Cifani Giandomenico	III	Martinelli Antonio	III	Petrucci Gabriele	IV
Corazza Livio	III				

### ***Temi***

#### *Tematiche di ricerca*

#### *Stato dell'arte*

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

Le attività da svolgere riguardano sia ricerche nel campo della prevenzione dal rischio sismico del patrimonio storico architettonico (Regione Toscana: supporto tecnico scientifico alle iniziative regionali per la valutazione del rischio sismico; Regione Molise-Provincia Isernia: vulnerabilità edifici di culto e scuole) sia nel campo della ricostruzione post-sisma edifici di culto, scuole, centri storici (Regione Molise-Provincia di Campobasso: valutazione della vulnerabilità e/o danno, direttive per gli interventi di miglioramento sismico e/o riparazione dei danni, priorità e costi di intervento, valutazioni costi/benefici, procedure e protocolli di intervento), sia nel campo della conservazione e valorizzazione del patrimonio storico-architettonico (Progetti europei Restarc e Noè); sia sulla definizione e sviluppo di archivi di dati per la valutazione del rischio, la pianificazione e gestione dell'emergenza (Consorzio Consorzio REL.U.I.S. Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica -Dipartimento Protezione Civile-Linea di ricerca n.10)

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

I punti critici sono essenzialmente dovuti alla complessità delle ricerche in corso in quanto molte di esse sono basate sulla valutazione di una grande mole di dati, in parte disponibili e in parte da acquisire sul campo e quindi agli aspetti operativi, organizzativi e amministrativi; alla necessità di rispondere in tempi brevi e concreti alle esigenze dei committenti (Enti locali); alla complessità gestionale amministrativa per quanto riguarda i progetti europei. Si ritiene comunque che tali criticità possano essere superate, per quanto di propria competenza diretta, anche grazie all'esperienza acquisita e consolidata in anni di attività nel settore e in progetti di ricerca di analoga complessità. Un altro punto critico sarà probabilmente la carenza di personale, dati i numerosi progetti di ricerca in corso e prevedibili nell'ambito della commessa, e data la loro distribuzione sul territorio che comporta necessariamente frequenti presenze e attività sul campo.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

### ***Finalità***

#### *Obiettivi*



*Risultati attesi nell'anno*

Ulteriore sviluppo di metodi e strumenti per la valutazione del danno e della vulnerabilità, linee guida per procedure e interventi per la riparazione del danno e della vulnerabilità, sia in riferimento a singoli edifici, a diversa tipologia, che a centri urbani, in particolare centri storici, verifica dell'efficacia degli interventi proposti e valutazioni costi/benefici degli stessi, organizzazione e gestione di banche dati correlati alle tematiche trattate.

*Potenziale impiego*

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

**Moduli**

**Modulo:** Conoscenza conservazione e recupero del patrimonio edilizio, storico architettonico, in zona sismica  
**Istituto esecutore:** Istituto per le tecnologie della costruzione  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
503	83	406	0	992	100	589	31	N.D.	1123

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
12	20

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	5	5

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Ceramica, mosaico e intonaci in archeologia e in complessi architettonici

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti di sviluppo competenze
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di di scienza e tecnologia dei materiali ceramici
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	BRUNO FABBRI

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Babini Gian Nicola	I	Gualtieri Sabrina	III	Urso Maria Luisa	IV
Buldini Pier Luigi	II	Macchiarola Michele	III	Valmori Roberto	IV
Ercolani Giampaolo	VI	Montaleone Francesco	VII	Venturi Idema	IV
Fabbri Bruno	II	Savelli Fiorella	VIII		
Grementieri Giovanna	VIII	Sieni Marisa	IV		
		Tarlazzi Silvano	IV		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Le attività da svolgere riguardano l'inquadramento archeologico e/o storico e il successivo studio archeometrico dei manufatti in esame, secondo l'elenco riportato nei singoli moduli della commessa. In generale, i punti salienti sono i seguenti: 1) Studio di manufatti ceramici neolitici italiani e rumeni, caratterizzazione di ceramiche classiche, tipo ceramica grezza e ceramica comune, riconoscimento della tecnologia di lavorazione di ceramiche postclassiche come la maiolica arcaica, la scultura robbiana e la porcellana dei Borboni. Sviluppo di un progetto di manutenzione programmata di opere ceramiche esposte all'aperto, approfondimento dell'uso delle tecniche Mossbauer e Raman, impiego delle resine epossidiche per il recupero delle lacune nella maiolica. Recupero della tradizione ceramica di Palena (CH), con l'avvio di una produzione ceramica artigianale locale. 2) Studio dei materiali utilizzati nella costruzione del Complesso Imperiale di Istanbul, finalizzato alla realizzazione di un parco storico-urbano a Sultanhamet. Caratterizzazione di materiali musivi da vari siti dell'area mediterranea. Ricerca e sviluppo di malte per restauro musivo.

#### *Stato dell'arte*

Lo studio dei materiali archeologici e dei beni architettonici dimostra sempre maggiore interesse per le analisi di caratterizzazione del materiale, allo scopo di definirne la natura e la tecnologia di lavorazione. In riferimento alla ceramica, particolare impulso viene dato oggi allo studio dei rivestimenti, abbinato a quello degli impasti. Lo studio dei materiali è utile anche per l'individuazione delle eventuali cause e meccanismi di degrado, allo scopo di indirizzare al meglio gli interventi conservativi. Inoltre si va facendo strada il concetto di manutenzione programmata, che qui viene adottato in riferimento ai contesti ceramici architettonici all'aperto.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Saranno eseguite analisi archeometriche sulla ceramica preistorica dei siti di Sammardenchia, Fagnigola e Valer in Frituli, e sulla ceramica grezza di Faenza mediante tecniche di microscopia ottica in sezione sottile, analisi delle fasi cristalline mediante XRD, analisi chimica mediante XRF e analisi chimiche puntuali tramite SEM-EDS. Le stesse tecniche analitiche saranno applicate alla sigillata del grossetano, con lo studio dei corpi ceramici e delle relative vernici. Proseguirà lo studio dei materiali utilizzati nella costruzione del Complesso Imperiale di Istanbul, finalizzato alla realizzazione di un parco storico urbano a Sultanhamet. Verrà avviato uno studio di ceramica invetriata arcaica e rinascimentale da scavi nel territorio di Tarquinia. Si approfondirà l'uso delle tecniche Raman e Mossbauer e l'impiego di resine epossidiche per il restauro delle ceramiche. Si avvierà la realizzazione di un centro di documentazione della ceramica e del mosaico, mentre proseguirà l'organizzazione del master in "Scienza e Conservazione dei Materiali nei Beni Culturali", nonché la serie della annuale "Giornata di Archeometria della Ceramica".

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Le soprintendenze ed i musei, principali committenti potenziali, purtroppo generalmente non dispongono di finanziamenti per commissionare attività di ricerca. La necessità di effettuare frequenti spostamenti dalla



sede di lavoro alle sedi dove si trovano i materiali da studiare richiede notevoli spese supplementari rispetto a quelle di esecuzione delle analisi e impone spesso l'adozione di strumentazioni analitiche portatili, non sempre disponibili. Un punto critico sarà rappresentato dall'esigenza di inserire il preventivato centro di documentazione all'interno del costituendo Parco delle Scienze e delle Arti di Faenza. In riferimento all'esigenza di ricercare finanziamenti esterni al CNR, si attuerà una politica di avvio di collaborazioni con istituzioni straniere per la successiva presentazione di progetti di ricerca su fondi europei. Un punto fortemente critico è dato dall'appartenenza della commessa ad un istituto che afferisce ad un altro dipartimento con la necessità di individuare forme di coesistenza, ad esempio per l'utilizzo della strumentazione di uso comune e per la ripartizione del personale.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

La commessa si avvale di competenze di laureati in Scienze geologiche, Chimica, Fisica, Conservazione dei Beni Culturali e discipline umanistiche, con specializzazione ed esperienza nel settore dei materiali ceramici, lapidei e musivi. Il personale è in grado di utilizzare le tecnologie di lavorazione tipiche della ceramica, nonché di caratterizzazione tecnologica delle materie prime e dei prodotti finiti. Il personale è in grado di utilizzare le tecnologie di lavorazione del mosaico e di preparazione delle malte, nonché di produrre materiali lapidei artificiali come la ceramica. Le tecniche di indagine disponibili sono: tecniche di analisi chimica mediante XRF o ICP-AES, minerale-petrografiche in microscopia ottica (in sezione sottile), microscopia elettronica a scansione e XRD, termiche (TG-DTA), in cromatografia ionica, spettrometria IR e UV/Vis, porosimetria a mercurio, resistenza a flessione e allo strappo.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Dato l'ampio arco di attività da svolgere e di competenze da utilizzare, è in atto un significativo ricorso a collaborazioni esterne con Soprintendenze Archeologiche e Architettoniche, Università, Musei e Enti locali, sia in Italia che all'estero. In alcuni casi si sviluppano collaborazioni con industrie interessate ai prodotti del restauro.

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Lo studio dei materiali ceramici preistorici mira alla realizzazione di un progetto europeo sulla diffusione ceramica in Europa. L'attività diagnostica dei materiali classici e post-classici è finalizzata alla conoscenza dei materiali e alla valorizzazione dei siti e delle raccolte museali. Sviluppare un progetto di manutenzione programmata di opere ceramiche esposte all'aperto, allo scopo di limitare l'insorgere di meccanismi di degrado e mettere a punto materiali in grado di meglio resistere agli agenti atmosferici. Realizzare un Centro di Documentazione, Diagnostica e Datazione che faccia da riferimento nazionale e internazionale per gli studiosi dei materiali. L'attività diagnostica dei materiali del costituendo parco di Istanbul e dei siti di San Giusto e Suasa è indirizzata alla individuazione dei prodotti e delle tecniche di restauro più idonee. La formulazione di malte da restauro è finalizzata alla realizzazione di prodotti adeguati a diversi casi specifici di conservazione musiva. La caratterizzazione dei vetri musivi di area mediterranea è volta ad ottenere le informazioni necessarie alla riproduzione di tessere da utilizzarsi in attività di restauro.

##### *Risultati attesi nell'anno*

I risultati attesi si concretizzeranno in: - diverse pubblicazioni scientifiche per ciascuno dei vari temi di attività; - un libro monografico relativo alla storia degli usi e della tecnologia ceramica; - un volume monografico sulla tradizione ceramica locale di Palena nel quadro del contesto regionale e nazionale; - un convegno annuale su tematiche riguardanti la ceramica o i materiali lapidei; - inserimento della commessa nel progetto per un parco storico urbano a Istanbul, con la realizzazione di un primo parziale percorso turistico; - sviluppo di un progetto di manutenzione programmata di opere in ceramica esposte all'aperto; - organizzazione e gestione di un master annuale in Scienza e Conservazione dei Materiali nei Beni Culturali; - organizzazione di alcune 'scuole' su tematiche inerenti i beni culturali.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

Il recupero di una tradizione ceramica locale a Palena (CH), con lo studio di manufatti antichi di produzione locale, dei sedimenti argillosi locali e la realizzazione di un corso di ceramica, costituisce la base per l'avvio di una produzione locale di ceramica artigianale. Lo sviluppo di un progetto di manutenzione programmata di opere ceramiche esposte all'aperto prende in considerazione le opere del centro storico di Faenza, ma è potenzialmente estendibile alle numerosissime situazioni analoghe di tanti centri storici italiani e stranieri. Le formulazioni di malte messe a punto per l'applicazione nel campo del mosaico possono essere oggetto di produzione industriale; inoltre il loro impiego può essere esteso al settore della ristrutturazione edilizia. La conoscenza della composizione e microstruttura dei materiali edilizi del Complesso Imperiale di Istanbul può fornire lo spunto per la produzione di laterizi e malte, simili a quelli originali, da utilizzare nel consolidamento e restauro delle murature.



*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Gli studi archeometrici e diagnostici rappresentano un indispensabile supporto alla valorizzazione e fruizione dei diversi siti storici e archeologici di interesse del modulo, nonché un metodo di valorizzazione dei materiali mussali, specialmente quelli di minore attrazione come quelli preistorici. Realizzazione di un Centro di documentazione, diagnostica e datazione relativo i materiali ceramici antichi. L'utilizzazione delle resine epossidiche in campo ceramico viene incontro alle esigenze dei musei di ridurre al minimo gli interventi di manutenzione straordinaria. Gli studi archeometrici e diagnostici rappresentano un indispensabile supporto alla valorizzazione e fruizione dei diversi siti storici e archeologici di interesse del modulo: Parco storico-urbano di Sulthanhamet (Istanbul); Siti archeologici di Ascoli Satriano (FG), Suasa (AN), Collesalveti (LI). Realizzazione di un Centro di documentazione relativo alla conoscenza, diagnostica e tecnologia dei materiali musivi antichi.

**Moduli**

**Modulo:** Ceramica in contesti archeologici e in manufatti monumentali  
**Istituto esecutore:** Istituto di di scienza e tecnologia dei materiali ceramici  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Mosaici e materiali lapidei in archeologia e in complessi architettonici  
**Istituto esecutore:** Istituto di di scienza e tecnologia dei materiali ceramici  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5=1+2+3+4</b>	<b>6</b>	<b>7=2+3+6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10=5+6+8+9</b>
286	106	60	12	464	0	166	73	N.D.	537

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
3	6

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	4	3	7

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





## **Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale**



## **Definizione di modelli di erogazione basati su portali internet e intranet con metodologie clonate da modelli di gestione di sistemi complessi**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti di sviluppo competenze
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la sintesi organica e fotoreattività
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	VINCENZO RAFFAELLI

### *Elenco dei partecipanti*

Dall'Olio Alessandra	liv. VI	Manderioli Anita	liv. IV	Raffaelli Vincenzo	liv. IV
----------------------	------------	------------------	------------	--------------------	------------

### ***Tem***

#### *Tematiche di ricerca*

Come prima cosa si potrebbe creare un riindirizzatore automatico in modo da avere un unico portale per accedere a tutti i musei creando per l'utente un planning personalizzato dei luoghi che vuol visitare, dandogli anche la possibilità di prenotare e pagare in un'unica modalità tutte le strutture selezionate evitandogli di navigare in internet per cercarsi i siti dei vari musei

#### *Stato dell'arte*

Molti musei, ed anche altre strutture, con grossi sforzi tentano di attrezzare portali, ma molti vorrebbero e non ci riescono, se si vuole far fruire il patrimonio dei beni culturali un portale è assolutamente necessario.,Per fare ciò si potrebbero mettere insieme tutte le professionalità presenti nel paese.

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

Conv.CNR-Telecom Italia avente come oggetto:Contributo alla progettazione strategica e sviluppo evolutivo di portali con eventuale analisi dei modelli di business correlati, al fine di riscontrare gli strumenti più idonei per erogare servizi alle Imprese,alle Pubbliche Amministrazioni e ai cittadini; valutando anche la possibilità di erogare in maniera integrata servizi ai cittadini anche non legati alla P.A. al fine di valutare eventuali meccanismi di compensazione economica

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Esistono diversi punti critici: Istituire un gruppo di lavoro multidisciplinare Definire gli attori Censire le risorse.Tutti questi punti possono essere superati facilmente se ci si convince che l'idea progettuale proposta è un elemento fondamentale per la fruizione dei beni culturali in questo paese.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Disegno e trasferimento tecnologico a società operanti nel mondo dell'ICT per la realizzazione del sistema di localizzazione, dei caschi tecnologici utilizzati dai VVFF durante EUROSOT 2005, e della consolle per la gestione di tutte le risorse con possibilità di trasferimento di tutte le informazioni al portale Nazionale del Dipartimento Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Dipartimento Nazionale Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei MinistriConsorzio TLI per il Trasferimento Tecnologico Gruppo TELECOM Italia nelle sue varie componenti

### ***Finalità***

#### *Obiettivi*

L'obiettivo di una tale iniziativa è di attivare un unico sistema di accesso ai beni culturali su tutto il territorio, tenendo conto che essi rappresentano sicuramente uno dei beni più preziosi della nostra nazione

#### *Risultati attesi nell'anno*

Strutturare linee guida, architettura e business plan della soluzione definendo chi fa che cosa.

#### *Potenziale impiego*

- per processi produttivi





- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Utilizzo in tutte le situazioni di calamità Nazionali ed Internazionali

### Moduli

**Modulo:** Definizione di modelli di erogazione basati su portali internet e intranet con metodologie clonate da modelli di gestione di sistemi complessi

**Istituto esecutore:** Istituto per la sintesi organica e fotoreattività

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

### Risorse commessa 2006

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
51	27	0	0	78	39	66	23	N.D.	140

valori in migliaia di euro

Unità di personale di ruolo*	
ricercatori	Totale
3	1

\*equivalente tempo pieno

Unità di personale non di ruolo									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Richiesta nuove unità di personale			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Le risorse naturali e le fonti storiche

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di studi sulle società del mediterraneo
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	GABRIELLA CORONA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Amatore Alfonso	VII	De Rosa Paolo	V	Palmieri Walter	III
Armiero Marco	III	De Vita Gabriella	VI	Petrosino Patrizia	VII
Barone Aniello	VI	Del Giudice Emilia	VI	Pironti Paolo	VI
Casigli Concetta	VII	Donadio Salvatore	VI	Quagliarotti Edes Daniela	VIII
Corona Gabriella	II	Ferragina Eugenia	III	Varriale Roberta	III
De Rosa Davide	V				

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

L'attività di svolgerà su tre livelli. Il primo consiste nella ricognizione della documentazione disponibile: archivi cartacei ed audiovisivi, pubblicazioni periodiche, atti delle commissioni parlamentari. Il secondo riguarda l'analisi e l'interpretazione del materiale documentario con l'approfondimento di alcuni casi specifici. Il terzo consiste nell'elaborazione dei risultati previsti in monografie, ristampe di classici, prodotti audiovisivi.

#### *Stato dell'arte*

Questa proposta di commessa trova il suo fondamento in una ormai consolidata tradizione internazionale teorica e metodologica (Georgescu Roegen, Daly, Pearce e Turner e molti altri) secondo la quale l'"ambiente" e le "risorse" possono rappresentare una chiave di lettura efficace per studiare i meccanismi di funzionamento dei sistemi economici e sociali, e per evidenziarne al contempo le disfunzioni, venendo così a modificare profondamente i contenuti della didattica della storia.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Ricognizione delle fonti cartacee ed audiovisive, ed analisi storica delle trasformazioni del rapporto uomo-ambiente nei paesi del Mediterraneo negli ultimi due secoli. Tale attività, articolata su vari filoni tematici (acque, boschi, energia, mare, terre, fertilità, urban environment, e così via) si svolge tuttora secondo due diverse prospettive di analisi: la partecipazione delle risorse naturali ai processi di modernizzazione e le implicazioni ambientali dello sviluppo economico. Si prevede, oltre alla normale attività di pubblicazione di articoli e monografie, di continuare la pubblicazione della rivista "i frutti di demetra2", di completare il manuale multimediale su supporto informatico, di realizzare il DVD con fonti audiovisive su tematiche ambientali, di ristampare con la Collana Mediterranea i volumi di Carlo Afan De Rivera.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Condizione principale per l'attuazione dell'intera commessa è l'aumento delle risorse finanziarie e del personale sia di ruolo che a contratto.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Al fine di realizzare i lavori che caratterizzano la produzione di questa commessa si è di fatto ricorso a competenze multidisciplinari che tuttavia si innestano in quella fondamentale che è quella storiografica. Oltre agli storici ed alla geografia di cui la commessa si compone stabilmente, hanno anche partecipato soprattutto alla realizzazione della rivista, della Collana Mediterranea, del CD, anche agronomi, scienziati forestali ed urbanisti. Oltre a ciò si è fatto costantemente ricorso per la realizzazione di questi prodotti ad un pool di tecnici ed al tecnologo per gli aspetti editoriali, e di realizzazione del CD e del DVD.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Associazione per la storia dell'ambiente e del territorio (ASAT), Istituto Meridionale di Storia e Scienze Sociali (IMES), Dipartimento di Studi Territoriali Forestali ed Ambientali della Facoltà di Agraria dell'Università di Firenze, European Society for Environmental History (ESEH), Università di Siena (CISCAM), Dipartimento di



Urbanistica del Comune di Napoli, EGP (Energy, Growth, Pollution), Regione Campania, Sudgest, Plan Bleu di Nizza, Università 'l'Orientale' di Napoli, Jordan University.

### **Finalità**

#### **Obiettivi**

L'obiettivo fondamentale è quello di raccordare le ricerche che fanno capo a diversi filoni tematici verso un unico disegno culturale che consiste nella produzione di una pubblicistica ed una manualistica corredata di materiale audiovisivo in grado di dirigersi verso un pubblico vasto (studenti di ogni ordine e grado, insegnanti, operatori pubblici), di carattere interdisciplinare e volto a realizzare un progetto di 'educazione ambientale' e di valorizzazione delle fonti storiche.

#### **Risultati attesi nell'anno**

Pubblicazioni di articoli e monografie. La rivista 'I frutti di Demetra. Bollettino di storia e ambiente' con cadenza trimestrale. La ristampa di volumi otto-novecenteschi (3 all'anno) nella collana 'Classici del territorio' edita dall'Istituto. Un manuale multimediale su supporto informatico CD. Una rassegna e catalogazione delle fonti audiovisive giacenti nell'Archivio della Rai ed in quello dell'Istituto Luce. Tre DVD (uno all'anno) in cui si dà conto delle trasformazioni ambientali tra Otto e Novecento in diverse aree geografiche, contenente materiale audiovisivo a fini didattici destinato alla diffusione presso le Scuole Superiori.

#### **Potenziale impiego**

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'impiego del lavoro prodotto dalla commessa può essere impiegato non solo dagli studiosi e dagli addetti ai lavori attraverso le pubblicazioni scientifiche e le monografie, ma in particolare la rivista 'i frutti di demetra' ed il manuale multimediale sono invece diretti ad un pubblico più vasto che si compone prevalentemente di studenti delle scuole medie superiori e delle Università, e di insegnanti.

### **Moduli**

**Modulo:** Le risorse naturali e le fonti storiche  
**Istituto esecutore:** Istituto di studi sulle società del mediterraneo  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
304	123	4	0	431	7	134	56	N.D.	494

valori in migliaia di euro

<b>Unità di personale di ruolo*</b>	
ricercatori	Totale
5	8

\*equivalente tempo pieno

<b>Unità di personale non di ruolo</b>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Richiesta nuove unità di personale</b>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	2	0	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



**Virtual Heritage: tecnologie digitali integrate per la conoscenza, la valorizzazione e la comunicazione dei beni culturali attraverso sistemi di realtà virtuale.**

*Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	MAURIZIO FORTE

*Elenco dei partecipanti*

Antinucci Francesco	liv. II	Forte Maurizio	liv. II	Palamidese Patrizia	liv. II
Canensi Paola Maria	IV	Gabrielli Roberto	III	Pappalardo Gaetano	VI
Carreras Francesco	II	Galeotti Patrizia	V	Petrelli Davide	VIII
Coltelli Primo	III	Incetoli Angelo	VIII	Salonia Paolo	II
Eusepi Ugo	VII	Lentini Alessandro	V	Sirugo Enza	VI
Ferrini Paola	VI	Mascellani Mario	V	Trabassi Bartolomeo	VII

*Temi*

*Tematiche di ricerca*

Studio dei modelli di conoscenza nel VR. Sviluppo di metodologie integrate per la realizzazione di modelli tridimensionali a diversa scala con tecniche di laser scanner, fotogrammetria, DGPS e fotomodellazione 3D mirate alla fruizione in real time dei modelli (dal sito al paesaggio). Testing e sviluppo di programmi open source per la realtà virtuale e la pubblicazione multimediale di dati spaziali 3D. Programmazione in C++ di comportamenti immersivi all'interno dell'ambiente di realtà virtuale

*Stato dell'arte*

La rilevanza di questo approccio di Virtual Heritage è stata scandita anche da un importante progetto europeo finanziato dal V programma quadro 'E-culturenet' capitanato dal McLuhan Institute di Maastricht, a cui hanno partecipato 38 partner (per l'Italia il CNR-ITABC di Roma, il CINECA di Bologna, la Scuola Normale Superiore di Pisa, l'Università di Bologna, [www.eculturenet.org](http://www.eculturenet.org)) e che ha avuto come obiettivo di disegnare le linee guida per la costituzione di un network of excellence europeo.

*Azioni*

*Attività da svolgere*

Le attività in corso sono finalizzate alla creazione di sistemi di realtà virtuale desktop con comportamenti inclusivi e partendo da piattaforme di dati GIS, multimediali e da librerie grafiche tridimensionali costruite appositamente per il real time. Il processo operativo riguarda progetti multidisciplinari nazionali ed internazionali quali il 'Progetto Appia Antica', il 'Progetto Via Flaminia', le missioni in Egitto (Luxor), Siria (Urkesh) e in Perù (Tambo Colorado).

*Punti critici e azioni da svolgere*

I risultati scientifici sin qui raggiunti sono incoraggianti, come dimostra anche l'attenzione che vi sta dedicando la comunità internazionale. I progetti in corso, quali il sistema 3D per il parco dell'Appia Antica, e previsti per il 2005, quali il progetto di fruizione e valorizzazione della Via Flaminia, per complessità e target permetteranno un considerevole sviluppo della commessa nelle direzioni previste. Punti critici sono da rilevare nella mancanza di personale di ricerca strutturato.

*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

*Collaborazioni (partner e committenti)*

Soprintendenza Archeologica del Comune di Roma, Comune di Roma, Ministero Beni ed Attività Culturali, Scuola S. Anna di Pisa, dottorato di Ricerca dell'Università di Lucca in Tecnologia e management dei beni culturali) Università di Berkeley, UCLA, Università della Virginia, Cotsen Institute of Archaeology, UNESCO, World Heritage List, Dipartimento di Remote Sensing Archaeology, ARCUS spa, Università di Pisa, Università del West, Los Angeles Università di Padova, Istituto Luigi Sturzo, Roma.



### **Finalità**

#### **Obiettivi**

Gli obiettivi si individuano nella realizzazione di piattaforme software ed installazioni dedicate ad applicazioni di realtà virtuale desktop dedicate al settore virtual heritage, ma partendo da basi di dati geografiche. Le aree di intervento principali saranno la ricostruzione virtuale di paesaggi storici ed archeologici e i modelli virtuali intra- sito (dal singolo monumento allo scavo). Competenze: programmatori C++, archeologi computazionali, esperti GIS e di telerilevamento archeol

#### **Risultati attesi nell'anno**

Studio dei modelli di conoscenza nel VR. Sviluppo di metodologie integrate per la realizzazione di modelli tridimensionali a diversa scala (dal territorio al monumento) con tecniche di laser scanner, fotogrammetria, DGPS e fotomodellazione 3D mirate alla fruizione in real time dei modelli (mesi 1-4). Testing e sviluppo di programmi open source (cfr. Open Siggraph, Performer, Visman, Vterrain, ecc.) per la realtà virtuale e la pubblicazione multimediale di dati spaziali 3D.

#### **Potenziale impiego**

- per processi produttivi

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

### **Moduli**

**Modulo:** Virtual Heritage: tecnologie digitali integrate per la conoscenza, la valorizzazione e la comunicazione dei beni culturali attraverso sistemi di realtà virtuale.

**Istituto esecutore:** Istituto per i beni archeologici e monumentali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Virtual Heritage: tecnologie digitali integrate per la conoscenza, la valorizzazione e la comunicazione dei beni culturali attraverso sistemi di realtà virtuale.

**Istituto esecutore:** Istituto di scienze e tecnologie della cognizione

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Virtual Heritage: tecnologie digitali integrate per la conoscenza, la valorizzazione e la comunicazione dei beni culturali attraverso sistemi di realtà virtuale.

**Istituto esecutore:** Istituto di scienze e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo'

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Virtual Heritage: tecnologie digitali integrate per la conoscenza, la valorizzazione e la comunicazione dei beni culturali attraverso sistemi di realtà virtuale.

**Istituto esecutore:** Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5=1+2+3+4</b>	<b>6</b>	<b>7=2+3+6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10=5+6+8+9</b>
286	66	295	0	647	59	420	45	N.D.	751

valori in migliaia di euro

<b>Unità di personale di ruolo*</b>	
<b>ricercatori</b>	<b>Totale</b>
3	6

\*equivalente tempo pieno



<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	7	0	0	0	1	11	19

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
1	2	0	3

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Creazione di supporti per la diffusione delle metodologie innovative sul patrimonio culturale**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di metodologie chimiche
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	ANGELO FERRARI

### *Elenco dei partecipanti*

Ferrari Angelo	liv. III	liv.	liv.
----------------	-------------	------	------

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Realizzazione di siti web e portali Internet in grado di coinvolgere i ricercatori italiani ed europei con lo scopo di confrontare i singoli risultati e integrare le conoscenze sulle tecnologie e metodologie sul patrimonio culturale. L'importanza di questa tematica è legata alla difficoltà di comunicare la notevole massa di dati sperimentali realizzati nell'Istituto su questa problematica e che non può trovare posto nelle normali vie di diffusione e cioè pubblicazioni a stampa, riviste specializzate nè in convegni e che pertanto costituiscono la materia rapporti interni ovvero 'letteratura grigia' di difficile consultazione. Come evidenziato dalle statistiche di impiego del Portale EachMed i dati sperimentali ottenuti sono consultati molto frequentemente dagli studiosi in tutto il mondo.

#### *Stato dell'arte*

Una delle difficoltà nel campo delle ricerche condotte nell'ambito della conservazione e della fruizione del patrimonio culturale è costituito dalla 'comunicazione'. In effetti si tratta di un settore che coinvolge trasversalmente i ricercatori di molte discipline scientifiche: archeologi, storici dell'arte, storici, giuristi, chimici, fisici, geologi, architetti, ingegneri, matematici, biologi, geografi, sociologi, ecc. Per favorire questa 'comunicazione' è necessario investire su quegli strumenti in grado di consentire sia agli studiosi che alle Pubbliche Amministrazioni interessate: Regioni, Province, Comuni, Soprintendenze, ecc. di essere continuamente aggiornati sui progressi delle ricerche del settore.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Prosecuzione delle attività previste nel Progetto Eureka E!2209 - EACH European Agency for Cultural Heritage (2005-2007). Individuazione dei criteri per la progettazione di supporti informatici interattivi che consentano al singolo ricercatore di proporre autonomamente al mondo scientifico le proprie conoscenze e contemporaneamente di interagire con gli studiosi che operano nello stesso settore. Attività editoriali. Partecipazione a convegni e congressi.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Al momento i fondi disponibili potrebbero rendere un po' difficoltosa la standardizzazione, a livello europeo, delle metodologie utilizzate nel Portale EachMed. Si cercherà di superare tale difficoltà mediante il reperimento di ulteriori fondi.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Per ciò che si riferisce alle banche dati del Portale sono stati utilizzati i prodotti software di Microsoft Access, Microsoft SQL e Oracle; per la realizzazione delle pagine web del portale è stato utilizzato il software Dreamweaver e per la programmazione delle pagine stesse è stato impiegato il Microsoft Visual Basic in tecnologia ASP. Inoltre particolarmente complesso e delicato è risultato il lavoro di creazione del backoffice del Portale in quanto è stato necessario individuare con gli esperti software le procedure di controllo dei dati inseriti impedendo ad utilizzatori occasionali di introdurre dati non validati. Infatti, la validazione dei dati deve essere considerata la principale e più importante fase di tutto il processo di messa in rete di dati sperimentali.



*Collaborazioni (partner e committenti)*

La collaborazione principale sarà attivata con la struttura della Direzione del Progetto Finalizzato 'Beni Culturali' del CNR, V.le dell'Università 11 Roma (fino al 31/12/2005), le cui attività sono rivolte al settore della fruizione del patrimonio culturale. Altre importanti collaborazioni sono quella con INET2 s.r.l., Piazza Borgo Pila 39, 16129 Genova info@inet2.it , per ciò che riguarda la messa in rete e la manutenzione del Portale e quella con ES Progetti e Sistemi, via Massimo Stanzione 11 Napoli per ciò che si riferisce al software per il funzionamento del Portale.

**Finalità**

*Obiettivi*

1) Individuazione di sistemi esistenti utilizzabili o adattabili: portali esistenti in Internet. 2) Struttura delle banche dati per la raccolta delle informazioni: mediante sistemi Microsoft Access, SQL. 3) Supporti editoriali adeguati.

*Risultati attesi nell'anno*

Implementazione del Portale EachMed. Implementazione di ulteriori siti web utili alla diffusione delle ricerche iniziate presso questo Istituto.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

Realizzazione di portali tipo per la diffusione delle conoscenze tra le diverse tipologie di ricercatori e i fruitori finali. Elemento fondamentale nella fruizione del Portale EachMed deve essere considerato la tipologia di utente: per un oggetto multimediale complesso come questo Portale le tipologie sono di utente scientifico esperto, impresa, semplice osservatore.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Possibilità da parte degli utenti (imprese, Pubblica Amministrazione, Istituzioni, ricercatori, ecc.) di soddisfare le richieste più diverse con soluzioni tecnologicamente avanzate in tempo reale. Particolarmente importante è l'opportunità da parte dell'utilizzatore (ricercatore scientifico, impresa, osservatore) di poter interagire in rete con gli autori delle ricerche.

**Moduli**

**Modulo:** Creazione di supporti per la diffusione delle metodologie innovative sul patrimonio culturale

**Istituto esecutore:** Istituto di metodologie chimiche

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

*Risorse commessa 2006*

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
22	22	0	0	44	0	22	5	N.D.	49

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
1	1

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	2	0	2





<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca





# **Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale**



## Valorizzazione e Fruizione sostenibile dei BBCC: incidenza e controllo dei fattori antropici

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sezione di Roma "Marcello Paribeni"
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	SANDRO MASSA

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Ambrosini Laura	III	Ferrari Romolo	IV	Nichi Domenico	IV
Bartolomucci Carla	III	Fratini Fabio	III	Porfyriou Heleni	II
Benelli Enrico	III	Guidobaldi Federico	II	Realini Marco	II
Calabretta Manilla	VI	Massa Sandro	II	Sansonetti Antonio	III
Cialdella Gabriella	VI	Matteini Mauro	DIRE		
Colombo Chiara	III	Mecchi Anna Maria	III		
		Monte Michela	II		

### ***Tem***

#### *Tematiche di ricerca*

L'attività si sviluppa in quattro direzioni legate alla tipologia degli oggetti fruibili: monumenti esposti all'aperto; ambienti semiconfinati; musei e chiese; siti archeologici e centri storici. Tali attività prevedono la raccolta delle informazioni, l'analisi dei rischi antropici, il rilievo dello stato di conservazione e la stesura di raccomandazioni per la fruizione sostenibile.

#### *Stato dell'arte*

Oggi si sta affermando una sensibilità per il degrado antropico: basti pensare alla necessità della regolamentazione delle visite ai musei e siti storici (cappella degli Scrovegni, tombe di Tarquinia), all'uso di distanziamenti di sicurezza dalle Opere d'arte, ai percorsi alternativi in ambito urbano ed archeologico ecc. Tutte le iniziative che andrebbero portate a sistema sulla base di indagini specifiche.

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

Classificazione dei rischi antropici sia materici che storico-sociali. Sviluppo di tecniche di valutazione e controllo della fruizione sostenibile dei Beni. Messa a punto di sistemi e metodi idonei a rilevare e mitigare i rischi antropici sui Beni. Messa a punto di tecniche per la manutenzione programmata.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La "fruizione sostenibile" si basa sulla messa a punto di tecniche e controlli dinamici che si dovranno sviluppare e testare nel tempo e che sono condizionati dalla variabilità della fruizione e dello stato di conservazione dei BBCC. Per cui la continuità dei finanziamenti ed il potenziamento delle risorse umane, risultano di primaria importanza.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

All'interno della commessa si trovano competenze varie sia umanistiche che tecniche. La commessa annovera archeologi, storici, fisici, chimici, architetti e ingegneri. Le tecniche usate sono state le classiche di rilevazione dello stato di conservazione e di individuazione dei possibili rischi per le opere generati dalla presenza dei visitatori. Questi saranno differenti a seconda della condizione espositiva e di fruizione. In relazione agli interventi di mitigazione si avranno indicazioni d'uso in alcuni casi, percorsi obbligatori, separazione delle opere, e sviluppo di sistemi di rilevamento e controllo delle interazioni.



#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Sono state stabilite collaborazioni con industrie per lo sviluppo di apparati elettronici: sensori IR trasmissione di dati ed immagini wireless per il controllo ed il rilevamento della presenza ed il superamento di "distanze critiche" dalle opere e per la messa a punto di metodologie fruibili basate sull'analisi delle immagini telerilevate. E' stata anche prevista una collaborazione esterna per la messa a punto di modelli numerici che consentano di generalizzare i risultati della sperimentazione attraverso l'identificazione dei parametri funzionali.

#### **Finalità**

##### *Obiettivi*

Obiettivi: individuazione delle condizioni di rischio antropico sia per l'alterazione dei connotati storici che materici delle opere - sviluppo di tecniche di mitigazione e di controllo dell'impatto antropico e formulazione di raccomandazioni per una fruizione sostenibile.

##### *Risultati attesi nell'anno*

- Ricognizione dello stato dell'arte nell'ambito della fruizione sostenibile.- Metodi per la valorizzazione e fruizione sostenibili dei pavimenti marmorei antichi di area mediterranea.- Sviluppo di tecniche di rilevazione e mitigazione dei parametri collegati alla fruizione dei Beni: I) sensori per la valutazione dell'aggressività di ambienti fortemente antropizzati; II) sistemi di illuminazione (intensità e spettri della luce) e climatizzazione ottimali per gli ambienti ipogei; III) individuazione delle alterazioni superficiali con tecniche elettromagnetiche (convenzione Università Roma1); IV) sistema informativo per la documentazione dello stato di conservazione e la gestione della manutenzione/fruizione.- Monitoraggio dei BBCC e programmazione della manutenzione (convenzione Comune di Roma); Indagini sulla qualità dei musei regionali (convenzione Regione Lazio).- Turismo culturale sostenibile: esperienze europee innovative e best practices.

##### *Potenziale impiego*

###### *-per processi produttivi*

sviluppo di sensori idonei al rilevamento dei parametri ambientali sviluppo di sistemi di controllo ambientale e di qualità dell'aria.

###### *-per risposte a bisogni individuali e collettivi*

sviluppo di metodologie di gestione dei BBCC sviluppo di metodologie di manutenzione dei BBCC sviluppo di tecniche di fruizione sostenibile ottimizzazione delle condizioni di fruizione per i visitatori.

#### **Moduli**

**Modulo:** Valorizzazione e Fruizione sostenibile dei BBCC: incidenza e controllo dei fattori antropici

**Istituto esecutore:** Istituto per i beni archeologici e monumentali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Valorizzazione e Fruizione sostenibile dei BBCC: incidenza e controllo dei fattori antropici

**Istituto esecutore:** Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Valorizzazione e Fruizione sostenibile dei BBCC: incidenza e controllo dei fattori antropici

**Istituto esecutore:** Istituto di studi sulle civiltà italiane e del mediterraneo antico

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

#### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
544	241	36	1	822	46	323	80	N.D.	948

valori in migliaia di euro



<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
<b>ricercatori</b>	<b>Totale</b>
7	12

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
<b>associato</b>	<b>dottorando</b>	<b>borsista</b>	<b>assegnista</b>	<b>specializzando</b>	<b>incaricato di ricerca</b>	<b>professore visitatore</b>	<b>collaboratore professionale</b>	<b>altro</b>	<b>Totale</b>
0	1	0	1	0	0	0	10	2	14

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
4	4	5	13

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



**Interventi di salvaguardia, conoscenza e valorizzazione del patrimonio dell'Iraq Museum, volte alla creazione di un museo virtuale e alla conservazione, catalogazione e studio del materiale epigrafico.**

*Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di studi sulle civiltà italiche e del mediterraneo antico
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	SILVIA CHIODI

*Elenco dei partecipanti*

Antinucci Francesco	liv. II	Giuliani Maria Vittoria	liv. II	Picchi Eugenio	liv. I
Belinzaghi Locatelli	VI	Guarino Nicola	II	Roveri Renzo	IV
Cambiaghi Giulia		Iavicoli Viviana	III	Saguto Francesca	VII
Bozzi Andrea	I	Mancuso Patrizia	V	Scardozi Giuseppe	III
Caggia Maria Piera	III	Marchetti Andrea	III	Torresi Antonino	V
Cecconi Federico	V	Neri Mario	V	Vaccarelli Anna	II
Chiodi Silvia	II	Pennacchi Barbara	VIII	Valentini Patrizia	VII
Gabellone Francesco	III				

*Temi*

*Tematiche di ricerca*

Museo virtuale: ricerca, acquisizione documentaria, e definizione dei criteri e dei contenuti, progettazione e realizzazioni dei materiali comunicativi; messa a punto delle varie sale espositive, ricostruzione del contesto archeologico e paesaggistico; contestualizzazione ed inquadramento topografico di alcuni siti, inclusione dei reperti conservati nei diversi musei del mondo. Realizzazione del sito web al fine di virtualizzare alcune opere dell'IM; strutturazione delle informazioni basate su XML, metodologie di content management, produzione e fruizione specialistica dei documenti digitali; critica testuale digitale. Sviluppo di software. Analisi degli aspetti giuridici che attengono principalmente alla creazione e gestione del museo in rete e alle problematiche inerenti la disciplina giuridica di internet ed alla salvaguardia del patrimonio. Materiale epigrafico: pulitura, restauro, catalogazione preliminare, informatizzazione della scheda bi-trilingue, catalogazione e studio.

*Stato dell'arte*

A seguito della Missione in Iraq dell'aprile 2004, gli Iraqeni hanno espresso interesse per una collaborazione più stretta a livello culturale e scientifico tra i due Paesi soprattutto per quanto riguarda il Museo e i tesori là conservati. L'Università di Roma e il CNR hanno ricevuto l'incarico di procedere alla catalogazione e al restauro dei reperti epigrafici; a ciò si è aggiunta la necessità, promossa dal governo italiano, di realizzare e di mettere in rete un museo virtuale.

*Azioni*

*Attività da svolgere*

Diverse sono le attività da svolgere e coprono i diversi ambiti di intervento che vanno da quelli prettamente informatici a quelli archeologico-artistici, filologici ed architettonici. Tutti concorrono alla realizzazione in web del museo virtuale di Baghdad. Si rimanda, data la complessità, ai singoli moduli. Per quanto concerne il materiale epigrafico, se la situazione politica e sociale irachena non avrà sviluppi positivi, continuerà la catalogazione del materiale epigrafico pubblicato.

*Punti critici e azioni da svolgere*

Il maggior punto critico è da ravvisare nella fase della pulitura, restauro dei materiali epigrafici in quanto il lavoro risente della situazione politica e militare irachena. In tal caso, infatti, le condizioni di fattibilità sono direttamente legate a quelle politiche. Il museo virtuale può essere realizzato anche in Italia e nei paesi occidentali. Il prodotto finale potrebbe, chiaramente, subire in corso d'opera alcune modifiche. Proprio la capacità di adattarsi velocemente alle situazioni politico-sociali è la vera sfida.



*Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze spaziano da quelle umanistiche-archeologiche-filologiche-linguistiche-cognitivistiche, topografiche a quelle prettamente informatiche, ingegneristiche, architettoniche, matematiche, giuridiche e artistiche in generale.

*Collaborazioni (partner e committenti)*

MAE; MBAC ; ICR; ICCD; Stato Maggiore della Difesa; CTPCC; MIUR; MIT; Teche RAI; Università degli Studi di Roma 1; Univeristà di Udine; Museo Egizio di Torino, Iraq Museum; State Board of Antiquities and Heritages of Iraq; Cornell University, The University of California ' Berkeley 'e Los Angeles; Universitt Innsbruck; Fondazioni bancarie. Sto manifestando interesse e la collaborazione  in via di implementazione con i seguenti istituti del CNR: ICVBC; ITABC; IMATI e con Musei europei che conservano collezioni del IM.

*Finalit*

*Obiettivi*

Il fine  la creazione del Museo Virtuale di Baghdad e sua messa in rete come quello di restaurare, conservare, catalogare, pubblicare il materiale epigrafico li conservato. Le competenze sono le pi diverse e vanno da quelle prettamente tecnologiche a quelle umanistiche e coinvolgono, tra l'altro, sia esperti nello studio di soluzioni relative al restauro e alla salvaguardia che informatici, linguisti, stori, psicologi, architetti e studiosi delle ricostruzione del paesaggio

*Risultati attesi nell'anno*

Creazione di prototipi reattivi ad alcune sale del Museo virtuale, e loro messa in rete; raccolta di ulteriore materiale documentario; restauro, conservazione, catalogazione, studio e pubblicazione del materiale epigrafico li conservato.

*Potenziale impiego*

*- per processi produttivi*

turismo. Potrebbe avere ricadute lavorative in Iraq sia all'interno dell'IM che artigianali (ci sarebbe provocato dall'apertura e funzionamento dello Shop cibernetico). La formazione del personale iracheno potrebbe avere, seppur in tempi non brevi, ricadute produttive oltre che scientifiche. Formati e tecnologie per la comunicazione museale, per le tecnologie informatiche e, in generale, del patrimonio culturale.

*- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Maggiore conoscenza del patrimonio, sia quello conservato nell'Iraq Museum sia quello paesaggistico, e dei siti archeologici; collaborare ad un'importante fase di ricostruzione del paese dopo gli eventi bellici, focalizzata su tematiche culturali e come tale contribuire alla stabilizzazione del paese ed alla pace. Contribuire, tramite la conoscenza e valorizzazione del patrimonio, alla sua salvaguardia e diffusione, nonch, seppur indirettamente, alla lotta verso il commercio illegale di opere d'arte. Rafforzamento della disciplina giuridica in ambito di protezione dei beni archeologici ed artistici. Approfondimento di problematica giuridiche, come l'utilizzo di internet, dai confini e contenuti incerti. Modelli di comunicazione museale efficaci ai fini della comprensione e dell'apprendimento.

*Moduli*

<b>Modulo:</b>	Interventi di salvaguardia, conoscenza e valorizzazione del patrimonio dell'Iraq Museum, volte alla creazione di un museo virtuale e alla conservazione, catalogazione e studio del materiale epigrafico.
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per i beni archeologici e monumentali
<b>Luogo di svolgimento attivit:</b>	Sede principale Istituto
<b>Modulo:</b>	Interventi di salvaguardia, conoscenza e valorizzazione del patrimonio dell'Iraq Museum, volte alla creazione di un museo virtuale e alla conservazione, catalogazione e studio del materiale epigrafico.
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di geoscienze e georisorse
<b>Luogo di svolgimento attivit:</b>	Sede principale Istituto
<b>Modulo:</b>	Interventi di salvaguardia, conoscenza e valorizzazione del patrimonio dell'Iraq Museum, volte alla creazione di un museo virtuale e alla conservazione, catalogazione e studio del materiale epigrafico.
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di informatica e telematica
<b>Luogo di svolgimento attivit:</b>	Sede principale Istituto





**Modulo:** Interventi di salvaguardia, conoscenza e valorizzazione del patrimonio dell'Iraq Museum, volte alla creazione di un museo virtuale e alla conservazione, catalogazione e studio del materiale epigrafico.

**Istituto esecutore:** Istituto di linguistica computazionale  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Interventi di salvaguardia, conoscenza e valorizzazione del patrimonio dell'Iraq Museum, volte alla creazione di un museo virtuale e alla conservazione, catalogazione e studio del materiale epigrafico.

**Istituto esecutore:** Istituto di scienze e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo'  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Interventi di salvaguardia, conoscenza e valorizzazione del patrimonio dell'Iraq Museum, volte alla creazione di un museo virtuale e alla conservazione, catalogazione e studio del materiale epigrafico.

**Istituto esecutore:** Istituto di scienze e tecnologie della cognizione  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Interventi di salvaguardia, conoscenza e valorizzazione del patrimonio dell'Iraq Museum, volte alla creazione di un museo virtuale e alla conservazione, catalogazione e studio del materiale epigrafico.

**Istituto esecutore:** Istituto di studi giuridici internazionali  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Interventi di salvaguardia, conoscenza e valorizzazione del patrimonio dell'Iraq Museum, volte alla creazione di un museo virtuale e alla conservazione, catalogazione e studio del materiale epigrafico.

**Istituto esecutore:** Istituto di studi sulle civiltà italiche e del mediterraneo antico  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
204	53	0	0	257	0	53	21	N.D.	278

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
3	4

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	0	0	6	0	0	0	13	3	22

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	3	10	13

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## Tecnologie innovative di accesso digitale ai beni culturali

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di scienze e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo"
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	ROBERTO SCOPIGNO

### *Elenco dei partecipanti*

Biagioni Stefania	liv. V	Lofrese Elena	liv. V	Salerno Emanuele	liv. III
Bolla Emilia	VII	Malfatti Grazia	VII	Savino Pasquale	II
Butelli Rita	IV	Mancini Carmine	VIII	Scopigno Roberto	II
Callieri Marco	III	Mennucci Bernardini	IV	Sebastiani Fabrizio	III
Catarsi Anna Lucia	IV	Manuela		Serchiani Giuliano	IV
Cempini Pierangela	VII	Ori Claudio	IV	Severino Giuseppe	IV
Ciardelli Riccardo	IV	Paoletti Serena	VIII	Signore Oreste	I
Diciotti Roberta	V	Pastoris Claudia	IV	Siri Gabriele	IV
Falchi Brunella	VII	Paterno' Fabio	II	Stiavetti Paolo	IV
Fortunati Luciano	III	Patierno Domenico	V	Stussi Enrico	VII
Frangioni Patrizia	VI	Pavoni Lucia	VII	Tarabella Leonello	III
Fresta Giuseppe	IV	Perotto Elia	II	Tonazzini Anna	III
Ganovelli Fabio	III	Picchi Maria	VI	Tozzi Alduino	IV
Gennaro Claudio	III	Pillitteri Loredana	VI	Trivellini Daniela	IV
Gianfaldoni Antonella	V	Rabitti Fausto	I	Verri Giuseppe	V
Giannini Silvia	V	Raviolo Claudia	VI	Zaccagnini Sauro	IV
Lami Carlo	IV	Ricci Giovanni	VII		
Lari Diana	III	Ricci Laura	VII		
		Romano Giuseppe Albert	IV		
		Rossini Graziella	VIII		

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

La commessa si propone di mettere a disposizione della comunità un insieme integrato di tecnologie informatiche innovative per una moderna fruizione del Patrimonio Culturale. L'attività è organizzata su sei linee: (1) 3D Scanning: sviluppo di strumenti di acquisizione automatica; (2) Sviluppo di strumenti flessibili di visualizzazione interattiva di dati 3D; (3) Tecniche di indicizzazione ed accesso a dati multimediali per BC (modello di metadati); (4) Progettazione di tecniche di protezione e pubblicazione su rete dei dati 3D; (5) Localizzazione del Patrimonio Culturale sul territorio; (6) Tecniche di analisi e riconoscimento di documenti antichi. La commessa cura inoltre la fruibilità dell'informazione ovunque e per chiunque, studiando pertanto forme di presentazione adatte ad ambienti, supporti tecnologici ed esigenze diverse (web, dispositivi mobili, etc.) ed adottando, ove possibile, soluzioni aperte.

#### *Stato dell'arte*

L'evoluzione della Information Technologies (computer graphics, image processing, multimedia, digital libraries, GIS, computer-human interface, etc) permette la creazione e la fruizione di rappresentazioni digitali virtuali ed altamente fedeli di oggetti reali. Utilizzando piattaforme hardware convenzionali è ormai possibile visualizzare ed esplorare interattivamente oggetti o mondi virtuali, fornendo all'utente un'apercezione tridimensionale fedele e completa. Nel campo dei beni culturali questo genere di tecnologie sta avendo un forte impatto in tre distinti settori: catalogazione e archiviazione; analisi e restauro; fruizione ed didattica. In particolare, le tecnologie visuali forniscono uno strumento estremamente efficace per veicolare conoscenze ad un pubblico sempre più vasto. Le nuove tecnologie possono modificare in modo profondo il modo in cui il grande pubblico si accosta al patrimonio culturale. Inoltre vanno sottolineate le potenzialità offerte da queste tecnologie nel campo della valorizzazione territoriale, permettendo di gestire la dispersione del patrimonio culturale e la geo-referenziazione dei beni (per, ad es., le applicazioni orientate al turismo).



## **Azioni**

### *Attività da svolgere*

Presso ISTI sono in corso molteplici attività mirate alla fruizione del Patrimonio Culturale: tecnologie avanzate per la digitalizzazione 3D; visualizzazione interattiva 'user friendly' ed immersiva; tecniche di indicizzazione e di accesso a dati multimediali per BC; tecniche di protezione e pubblicazione su rete dei dati 3D; tecniche e strumenti per la geo-referenziazione dei dati territoriali e storico-artistici; tecniche di acquisizione digitale, analisi di documenti antichi. Per ognuna di tali macro attività si proseguiranno gli studi e le attività di sviluppo intraprese nel 2005. In particolare nel corso del 2006 si prevede: di mettere a punto e testare il sistema per la visualizzazione remota di grossi modelli 3D (comprendente un repository ed un server di rendering a distanza); di continuare l'evoluzione e ottimizzazione dei sistemi di scansione 3D; di effettuare attività di digitalizzazione 3D per contoterzi (servizio di scansione); di migliorare gli strumenti di ricerca sia per testi che per contenuto (con una applicazione prevista in collaborazione con il Kunsthistorische Institut del Max Planck); di estendere le funzioni di restauro virtuale di documenti antichi.

### *Punti critici e azioni da svolgere*

Non sono previsti punti critici dal punto di vista scientifico, in quanto l'eccellenza riconosciuta a livello internazionale dai gruppi coinvolti garantisce il raggiungimento dei risultati previsti. Dal punto di vista della fattibilità è ovvio che l'assenza di ricambi generazionale e l'assenza di incentivi alla formazione di nuove risorse umane frenano notevolmente e limitano l'impatto che le attività proposte potrebbero avere.

### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Il personale CNR che prende parte alle attività della commessa ha sviluppato nel corso dell'ultimo decennio una competenza di vertice su numerosi settori dell'Information Technology. Nell'ambito di progettazioni ed internazionali sono state sviluppate conoscenze e tecnologie per la digitalizzazione 2D e 3D del bene culturale, per la visualizzazione interattiva, per la gestione dei dati via digital libraries, per la geo-referenziazione e analisi del dato. Sono state sviluppate metodologie di acquisizione ottica (sia per il 2D che per il 3D) e di accesso ai dati (search per contenuto o per metadata).

### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Partner dal settore IT:- Stanford University, USA (visualizzazione grafica 3D in rete con protezione dei dati)- Max Planck, Institute for Informatik, Germany (digitalizzazione 3D)- Leica Geosystems (Italy), Konica Minolta (Germany) (digitalizzazione 3D)- Univ. Politecnica di Catalonia, Spain (applicazioni di virtual reality)- Technical Univ. Graz, Austria (digital libraries)- Centro DIAPREM, Facoltà di Architettura Ferrara (rilievo 3D di monumenti) Partner e committenti del mondo dei BBCC:- Sopr. Archeologica Toscana, Firenze- Opificio delle Pietre Dure, Firenze- Polo Museale Fiorentino, Galleria dell'Accademia- Soprintendenza Toscana Occidentale (SBAAAS), Pisa- Opera del Duomo Pisa,

## **Finalità**

### *Obiettivi*

L'obiettivo primario della commessa è la progettazione e realizzazione di strumenti software di supporto all'integrazione di rappresentazioni virtuali 3D e 2D e della relativa conoscenza, al fine di realizzare applicazioni di presentazione multimediale, sia in ambiente desktop che dirette. Le competenze da impiegare provengono da almeno 5 diversi laboratori (macrolinee) di ISTI, coprendo così uno spettro molto ampio di attività ICT per i Beni Culturali.

### *Risultati attesi nell'anno*

Sviluppo strumenti di scansione 3D e attività di service; Strumenti di visualizzazione interattiva 3D per desktop & VR, visualizzazione su dispositivi portatili; Metadata e indicizzazione automatica per dati BC e sistemi di ricerca per contenuto; Strumenti di protezione e pubblicazione su rete di dati 3D, e tecniche di visualizzazione protetta su rete; Strumenti per la geo-referenziazione di dati di interesse storico-artistico, Strumenti per l'analisi e restauro di documenti antichi.

### *Potenziale impiego*

#### *- per processi produttivi*

Buona parte delle tecniche sviluppate, e validate sulle applicazioni ai beni culturali, hanno un potenziale campo di applicazione molto più ampio. Ciò vale per le tecniche di acquisizione e gestione dei dati 3D (applicazioni industriali per controllo di produzione, 3D per il settore biomedicale, realtà virtuale per controllo del design o valutazione di ergonomia, etc), così come per le tecnologie per la gestione evoluta dei dati (digital libraries).

#### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

L'uso delle tecnologie visive per l'analisi e la presentazione del Patrimonio Culturale dovrebbe stimolare un'accrescimento della conoscenza, dando risposte nuove ai bisogni collettivi sia di conoscenza che di intrattenimento 'intelligente'. La possibilità di garantire ampio accesso ai dati ed alle conoscenze sui BBCC



puo' rendere molto piu' partecipe la societa' del valore edellimportanza del nostro patrimonio.Un caso specifico e' quello delle azioni volte al restauro: i costi e, in molti casi, le difficolta' nella vita del cittadino introdotte da unimportante cantiere di restauro possono trovare una migliore comprensione esupporto ove il progetto di restauro sia reso visibile e comprensibilemediante semplici strumenti accessibili via web.

### **Moduli**

**Modulo:** Tecnologie innovative di accesso digitale ai beni culturali  
**Istituto esecutore:** Istituto di scienze e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo'  
**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
291	72	37	0	400	69	178	63	N.D.	532

valori in migliaia di euro

<b>Unità di personale di ruolo*</b>	
ricercatori	Totale
4	6

\*equivalente tempo pieno

<b>Unità di personale non di ruolo</b>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
0	1	0	4	0	1	0	0	0	6

<b>Richiesta nuove unità di personale</b>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
1	1	4	6

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca



## **Fruizione e valorizzazione economica delle risorse culturali per lo sviluppo locale: strumenti e politiche di gestione integrata**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto di ricerche sulle attività terziarie
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	MARIA IMMACOLATA SIMEON

### *Elenco dei partecipanti*

	liv.		liv.		liv.
Andreottola Francesco	III	Monteleone Giuseppina	V	Ragazzi Elena Maria	III
Cipriano Domenico	VI	Morvillo Alfonso	I	Simeon Maria Immacolata	II
Civitelli Eduardo	VI	Pennino Andrea	VI	Stingo Patrizia	VI
De Lucia Mario	V	Perin Anna	V	Vellecco Immacolata	II
Marengo Nadia	V	Peron Massimiliana	VI	Zelli Silvana	V
Margon Diego	V	Piacenza Massimiliano	III	Zittino Maria	IV

### *Temi*

#### *Tematiche di ricerca*

Identificazione delle caratteristiche distintive e margini di miglioramento del prodotto turistico-culturale con riferimento al patrimonio museale, a beni culturali, ad eventi legati alle tradizioni popolari, religiose o a spettacoli dal vivo. Analisi strutturale delle filiere produttive locali (agro-alimentare ed artigianato), ipotesi di valorizzazione economica e/o di miglioramento delle condizioni di efficienza produttiva attraverso innovazioni tecnologiche, nuovi canali di distribuzione, servizi per migliorare la qualità e la sicurezza nell'agro-alimentare. Analisi delle opportunità di integrazione orizzontale, verticale ed intersettoriale dell'offerta culturale e territoriale a fini turistici, creazione di network e di strumenti di gestione e comunicazione integrata. Progettazione di interventi di formazione. Valorizzazione del patrimonio dei teatri antichi: analisi dei fabbisogni formativi, delle fonti di finanziamento e delle potenzialità di sviluppo nei Paesi Terzi; elaborazione di strumenti innovativi di comunicazione.

#### *Stato dell'arte*

La centralità e valenza strategica del territorio si basa - adottando un approccio resource-based - sul governo e la gestione integrata delle risorse strategiche e delle competenze distintive dello stesso: beni culturali, identità culturale, ambiente naturale, prodotti tipici di eccellenza, attori economici pubblici e privati e comunità locale. L'utilizzo di un approccio sistemico tra risorse del territorio porta a considerare le varie componenti di domanda-offerta quali attrattori reciproci. Infatti il turismo dipende dall'attrazione che i luoghi riescono ad esercitare, anche grazie alle componenti di identità culturale dell'agro-alimentare e beni culturali. Allo stesso modo, il consumo di beni agro-alimentari e culturali risente positivamente di una buona capacità di promozione ed accoglienza del turismo. Ad esempio - partendo dall'assunto che le risorse culturali possano contribuire alla competitività dell'area - i teatri antichi, oggetto di analisi di due moduli della Commessa, verranno indagati in qualità di attrattori e volano di sviluppo per il turismo e l'industria culturale, al fine di rafforzare da un lato l'identità culturale dell'area, dall'altro l'economia locale.

### *Azioni*

#### *Attività da svolgere*

Le attività di ricerca saranno effettuate mediante analisi di fonti secondarie (dati ed informazioni) e di materiale documentario (fonti bibliografiche, siti web, etc.), indagini empiriche, interviste ad imprese ed eventualmente visita diretta dei luoghi. Si prevedono anche una ricognizione, tramite materiale documentario, di buone pratiche di gestione, fruizione e valorizzazione economica del patrimonio culturale e l'ideazione e realizzazione di azioni di sostegno per la maggiore visibilità dei network tra le risorse culturali ed altre risorse turistico-culturali (enogastronomia, patrimonio museale) del territorio, per stimolare la nascita di un'offerta integrata e sostenibile che si qualifichi per una elevata articolazione, qualità ed integrazione dei servizi culturali e turistici rivolti all'utenza ed un marcato sviluppo delle filiere produttive collegate. Con riferimento specifico al patrimonio dei teatri antichi, sarà creato un Database relativo alle caratteristiche strutturali e di fruibilità, sarà realizzato un Portale informativo e sarà progettato e prodotto materiale divulgativo cartaceo e multimediale per la valorizzazione e diffusione dei risultati del Progetto.



#### *Punti critici e azioni da svolgere*

Le azioni da svolgere riguardano l'individuazione degli attori rilevanti, la creazione di collegamenti ed una intensa attività di progettazione, concertata con il coinvolgimento attivo delle istituzioni locali e gli operatori economici, per reperire ulteriori fonti di finanziamento che consentano di integrare le scarse risorse finanziarie ordinarie. Le criticità sono legate quindi ai processi di concertazione, alle incertezze sui tempi per la burocratizzazione dei processi amministrativi, alla polverizzazione di attori pubblici e privati e di iniziative sul territorio in assenza di un unico ente gestore, al possibile mancato consolidamento di una cultura della collaborazione presso imprese e amministrazioni locali. Altre criticità riguardano la complessità del reperimento dati ed informazioni, per la disomogeneità delle fonti. Il carattere multidisciplinare di alcune attività implica inoltre necessità di decodifica dei linguaggi tecnici, per raggiungere obiettivi di integrazione degli apporti specialistici.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Competenze in materia di condizioni di efficienza economica e redditività delle PMI. Strategie e processi di internazionalizzazione delle PMI. Analisi di settori industriali, analisi di filiera, strategie di marketing. Tecniche per le ricerche di marketing, per l'analisi dei bisogni del consumatore e per la misurazione della soddisfazione. Casi studio. Indagini sul campo attraverso panel ed interviste in profondità ad operatori, manager e policy makers. Strategie e tecniche della comunicazione di marketing. Analisi dei fabbisogni formativi e progettazione di percorsi formativi in relazione a specifiche figure professionali.

#### *Collaborazioni (partner e committenti)*

Facoltà di Lettere e Filosofia, Corso di Laurea in Scienze della Comunicazione, Università di Cassino  
Facoltà di Economia, Università del Sannio  
Facoltà di Scienze della Formazione - Università di Salerno  
Programma di Riqualificazione Urbana e Sviluppo Sostenibile del Territorio (PRUSST) "CALIDONE" - Benevento  
Dipartimento della Funzione Pubblica  
FormezCentro Musei delle Scienze Naturali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II  
C.N.R. - CERIS  
Fondazione Università IULM  
IEREF  
Amministrazioni Regionali dell'Obiettivo 1

#### *Finalità*

##### *Obiettivi*

Innalzamento della qualità dell'offerta turistico-culturale ed ambientale del territorio anche mediante il coinvolgimento attivo di istituzioni ed attori economici locali. Aumento del valore della fruizione per il turista. Riposizionamento del territorio in un'ottica di mercato. Integrazione tra risorse tangibili ed intangibili. Miglioramento dei processi di circolazione della cultura e della conoscenza. Recupero dei margini di profitto nelle produzioni locali, incremento del valore aggiunto locale attraverso lo sviluppo delle potenzialità territoriali. Valorizzazione e fruibilità del patrimonio archeologico dei teatri antichi. Rafforzamento delle competenze delle amministrazioni delle Regioni Ob.1. Rafforzamento del dialogo interregionale e creazione di strumenti di partenariato istituzionale pubblico-privato nella attività di progettazione per la gestione e promozione di iniziative innovative in campo culturale e turistico. Cooperazione culturale con le amministrazioni dei Paesi dell'area Mediterranea.

##### *Risultati attesi nell'anno*

Sperimentazioni di collaborazione a livello locale tra istituzioni culturali ed imprese. Progettazione esecutiva di uno o più interventi di valorizzazione turistico-culturale. Definizione e realizzazione di uno o più progetti di comunicazione e marketing del territorio. Mappatura di filiere agro-alimentari e artigianali nella provincia di Benevento. Individuazione dei prodotti locali con maggior valore aggiunto. Definizioni delle principali tendenze nella scelta dei canali di distribuzione dei prodotti. Strumenti di comunicazione dedicati alla valorizzazione del patrimonio archeologico dei teatri antichi: implementazione ed alimentazione di un portale; produzione di materiale divulgativo cartaceo e multimediale; creazione Data-base. Progettazione di interventi di formazione di figure professionali in grado di ideare e gestire piani di comunicazione e valorizzazione integrata di aree territoriali.

##### *Potenziale impiego*

###### *- per processi produttivi*

Impiego operativo dei risultati nelle filiere produttive locali nell'ottica di accrescere il valore aggiunto delle produzioni, favorendo lo scambio di informazioni, l'introduzione delle innovazioni, il miglioramento del capitale umano e l'efficienza delle transazioni. Supporto ai processi di marketing del territorio.

###### *- per risposte a bisogni individuali e collettivi*

Migliore conoscenza delle risorse presenti sul territorio. Individuazione delle sinergie attivabili con gli attori economici locali nei processi di valorizzazione e di fruizione dei beni culturali. Riqualificazione o formazione professionale delle risorse umane. Rafforzamento delle competenze delle amministrazioni regionali e locali delle Regioni Ob.1 nel settore della valorizzazione e della fruizione del patrimonio teatrale antico. Rafforzamento del dialogo interregionale e creazione di strumenti di partenariato istituzionale pubblico-



privato. Attività di progettazione per la gestione e promozione di iniziative innovative in campo culturale e turistico. Cooperazione culturale con le amministrazioni dei Paesi dell'Area Mediterranea, con gli Istituti Italiani di cultura, con Fondazioni, Università, Enti fieristici, Enti Parco, associazioni, teatri e musei.

#### **Moduli**

**Modulo:** Progetto MEDITEATRI.PA: Comunicazione e diffusione dei risultati del Progetto

**Istituto esecutore:** Istituto di ricerche sulle attività terziarie

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Progetto MEDITEATRI.PA: Analisi dei fabbisogni formativi, delle fonti di finanziamento e delle potenzialità di sviluppo nei Paesi Terzi

**Istituto esecutore:** Istituto di ricerca sull'impresa e lo sviluppo

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Risorse culturali e sviluppo turistico nel Mezzogiorno: gestione e comunicazione integrata

**Istituto esecutore:** Istituto di ricerche sulle attività terziarie

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

**Modulo:** Valorizzazione del territorio: analisi, valutazioni economiche ed azioni di supporto

**Istituto esecutore:** Istituto di ricerche sulle attività terziarie

**Luogo di svolgimento attività:** Sede principale Istituto

#### **Risorse commessa 2006**

Pers. tempo ind/det	Funz.+ Invest.	Spese da Fonti Esterne	Spese per Infrastrutt. tecn.-scient a gestione accentrata	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Massa Spendibile	Costi figurativi	Spese generali accentrate	Valore Effettivo
1	2	3	4	5=1+2+3+4	6	7=2+3+6	8	9	10=5+6+8+9
254	127	50	3	434	0	177	22	N.D.	456

valori in migliaia di euro

<i>Unità di personale di ruolo*</i>	
ricercatori	Totale
4	5

\*equivalente tempo pieno

<i>Unità di personale non di ruolo</i>									
associato	dottorando	borsista	assegnista	specializzando	incaricato di ricerca	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
tempo determinato	tempo indet	non di ruolo*	Totale
0	2	2	4

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca







# Paesaggio culturale



## **Ricostruzione paesaggistica e culturale di contesti preistorici, volta alla riconsiderazione dell'avanzamento tecnologico come elemento strutturale di una cultura preistorica e testimonianza dell'evoluzione sociale**

### *Dati generali*

<b>Progetto:</b>	Paesaggio culturale
<b>Tipologia di ricerca:</b>	Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico
<b>Istituto esecutore:</b>	Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali
<b>Sede principale svolgimento:</b>	Sede principale Istituto
<b>Dip. di prevista afferenza:</b>	Patrimonio Culturale
<b>Responsabile indicato:</b>	MARIA ROSARIA BELGIORNO

### *Elenco dei partecipanti*

liv.

liv.

liv.

### ***Tem***

#### *Tematiche di ricerca*

I temi oggetto di analisi nell'ambito del sito di Pyrgos saranno: studio del territorio con riferimento agli aspetti economici e sociali ad esso legati; gli elementi ambientale e faunistico e l'impatto su questi dello sviluppo delle tecnologie agricole nei vari periodi storici; ricostruzione del sistema economico basato sull'agricoltura e sullo sfruttamento delle risorse minerarie e ricaduta di questo sulla comunità; elaborazione di sistemi didattici basati sulla evidenza materiale e con il sussidio dell'archeologia sperimentale.

#### *Stato dell'arte*

L'insediamento di Pyrgos/Mavroraki (Cipro) è sede di una Missione Archeologica del C.N.R. che vi opera dal 1998. La posizione geo-topografica del sito si rivela strategica per lo sfruttamento delle risorse agricole e minerarie e per la commercializzazione dei prodotti. Le campagne di scavo condotte hanno posto in luce il quartiere orientale di un complesso di tipo 'palaziale' che in base alle analisi archeometriche eseguite sui resti rinvenuti (manufatti in bronzo/resti di lavorazione metallurgica; residui organici polimerici e biologici e residui minerali e organici presenti nei manufatti ceramici) è risultato destinato ad attività produttive-industriali: lavorazione dell'olio d'oliva e di profumi, produzione di vino e lavorazione di materiali coloranti, attività metallurgica.

### ***Azioni***

#### *Attività da svolgere*

Oltre all'attività di scavo che continuerà sul sito si prevede l'impegno allo allestimento di un museo al centro di Pyrgos in cui verranno esposti i reperti dello scavo ed allestito un percorso didattico con inquadramento paleogeografico e paleoambientale del sito, con ricostruzione sperimentale dei processi di lavorazione dell'olio d'oliva, del vino, dei tessuti, dei colori, dei profumi e dei medicinali; un settore specifico sarà inoltre destinato alla ricostruzione del processo di lavorazione del rame e del bronzo.

#### *Punti critici e azioni da svolgere*

La criticità, già emersa nell'azione di esproprio delle aree oggetto d'indagine archeologica negli ultimi anni, sarà piuttosto di tipo socio-economico, causata dal difficile approccio della popolazione ai problemi di tutela e valorizzazione del sito. Per attenuare tale problema si intendono, pertanto, sviluppare tutte le azioni culturali tese alla divulgazione e fruizione del patrimonio culturale locale.

#### *Competenze, tecnologie e tecniche di indagine*

Le competenze utilizzate risiedono in parte negli Istituti del C.N.R. dell'ITABC e dell'IMC, mentre saranno valorizzate le collaborazioni già operative da tempo con: IICR; l'Università di Roma 'La Sapienza'; l'Università di Firenze; il Museo Pigorini; l'Istituto di Geofisica e Vulcanologia; l'As. 'Antiquitates' di Civitella Cesi (Viterbo). Saranno impiegate in forma integrata oltre alle metodologie proprie della ricerca storica: Tecniche Colour Tests; Analisi palinologiche; Telerilevamento delle immagini tramite analizzatore di immagini; Densimetrie con il metodo Meriaux; Flottazione dei sedimenti archeologici; Caratterizzazione dei macroresti vegetali (analisi morfologica e biometrica); analisi colorimetriche effettuate con colorimetro; Analisi via ICP; Analisi via fluorescenza X; Metodo Halphen-Grimaldi; Miscela di Bloor; reazioni specifiche usate nelle tecniche di chimica forense (reazione di Libermann, reazione di Marquis; saggi tossicologici).





<i>Richiesta nuove unità di personale</i>			
<b>tempo determinato</b>	<b>tempo indet</b>	<b>non di ruolo*</b>	<b>Totale</b>
0	0	0	0

\*dottorati, borse di studio, assegni di ricerca