

PON FESR 2007-2013

Asse I - “Bando a sostegno dei Distretti Tecnologici”

Costituzione di un Meta Distretto Innovazioni Tecnologiche per i Beni Culturali

Area tematica: Valorizzazione e Sicurezza

Progetto: Sportello per i gestori del patrimonio culturale

Ipotesi di un Programma nell'ambito della realizzazione di un Meta Distretto Tecnologico Beni Culturali CNR nel sud Italia. Il progetto prevede la realizzazione di uno “Sportello”, gestito a livello regionale, messo a disposizione dei gestori del patrimonio culturale: Regioni, Province, Comuni, musei, Istituzioni, ecc. Lo sportello sarà in grado di fornire tutte le informazioni necessarie per interventi qualificati e permetterà l'immediata individuazione di metodologie e capacità di intervento. Sarà quindi uno strumento agevole che consentirà di trovare rapidamente le competenze adatte, sia che si tratti di casi di monitoraggio preventivo, di manutenzione, di restauro o di vera e propria emergenza. Infine permetterà la costituzione di consorzi tra imprese, ricerca e Istituzioni, in situazioni di interventi complessi che prevedano l'intervento di diverse competenze.

Moduli del progetto.

Anagrafe delle competenze. Saranno approntate due banche dati, una per le P.M.I e l'altra per la ricerca avanzata, interagenti tra loro. La prima conterrà i dati relative a imprese qualificate e alle imprese regionali che hanno già prestato, con successo, la loro opera presso le Soprintendenze regionali dei beni culturali, la seconda riguarderà le tecnologie e le metodologie innovative fornite dagli istituti del CNR, regionali e nazionali, dalle Università, in particolare da quelle locali e da altri Enti di ricerca. (IMC, Ferrari).

Cartografia del rischio dei beni culturali regionali, supportata da un sistema informatico per l'individuazione, la diffusione e l'utilizzo delle competenze relative alle piccole e medie imprese della Regione, che operano nel settore del patrimonio culturale e quelle relative al campo della ricerca regionale per la salvaguardia dei beni culturali. (ES-Progetti e Sistemi).

Archeologia dell'Acqua. Valorizzazione e fruizione del paesaggio (secondo le direttive della convenzione europea sul paesaggio) attraverso lo studio della gestione dell'agricoltura mediante la conduzione delle risorse idriche per vie sotterranee artificiali in periodo storico. Casi di studio potrebbero essere, eventualmente, i qanat di Palermo e di Siracusa. (IMC, o Univ. dell'Aquila, Burri e Ferrari)

Emergenze dei beni culturali. Metodologie e procedure di intervento rapido nelle situazioni di pericolo derivanti da calamità naturali, incendi, guerre, ecc. (ES- Progetti e Sistemi).

Sicurezza. Tecnologie e per l'individuazione dei beni culturali in pericolo. Caso applicativo: censimento e cartografia degli affreschi a rischio di distacco mediante la tecnica NMR.

L'acqua è il nemico comune della maggior parte dei materiali da costruzione ed in particolare delle opere appartenenti al settore dei beni culturali. Il deterioramento della pietra, la disintegrazione delle strutture cementizie, il distacco dei dipinti murali e degli affreschi, derivano tutti da reazioni dirette con l'acqua. Nei materiali porosi l'acqua può manifestare la sua azione distruttrice tramite fenomeni puramente fisici, come ad esempio cicli di gelo-disgelo, oppure può comportarsi da veicolo di sostanze come ad esempio i sali solubili e provocare processi di dissoluzione, cristallizzazione ed idratazione e deposizione di sali sulla superficie del materiale. La sua presenza può dare anche luogo a varie forme di attacco biologico.

Dal punto di vista della sicurezza la presenza dell'acqua può manifestare la sua azione distruttrice provocando:

- danni igienici: l'acqua che evapora si trasferisce nell'atmosfera dei locali creando tassi di umidità relativa molto alti che danno luogo a situazioni igienico-ambientali assolutamente nocive;
- danni meccanici: l'acqua, gelando, aumenta di volume e crea fratture nella struttura porosa del materiale lapideo, quando la temperatura risale, l'acqua si scioglie e nella microfessura si insinua altra acqua che, gelando di nuovo, aumenta il danno;
- danni causati da biodeteriogeni: la presenza di umidità nella superficie della struttura, crea un substrato ideale per la crescita di funghi e muffe, che in breve tempo attaccano zone estese.

Il protocollo messo a punto presso l'Istituto di Metodologie Chimiche utilizzando strumentazione NMR portatile consente di effettuare mappature di umidità nei primi strati di strutture murarie direttamente *in situ* ed in maniera completamente non distruttiva, preservando l'integrità e le dimensioni dell'oggetto in esame. L'analisi viene condotta sullo strato superficiale dell' oggetto ossia sul primo centimetro della muratura, laddove è di maggiore importanza la valutazione del passaggio di acqua all'interfaccia muratura-ambiente e del trasporto di sali connesso.

E' anche possibile valutare e monitorare nel tempo l'efficacia dei diversi interventi di restauro quali trattamenti di consolidamento e di protezione. E' possibile indagare la profondità di penetrazione del trattamento all'interno del materiale poroso, e il potere idrorepellente del trattamento. (IMC, Capitani; ES-Progetti e Sistemi).

- Il gruppo di lavoro del CNR ha realizzato in passato l'Anagrafe Nazionale dei Ricercatori e delle Imprese operanti nel settore del patrimonio culturale, più volte utilizzata in situazioni significative di intervento. <http://www.fi.cnr.it/r&f/n16/ferrari1.htm>
- ES-progetti e Sistemi (Napoli), opera nel settore dei servizi a tecnologia avanzata per la gestione, valorizzazione, sicurezza, conservazione del territorio, dell'ambiente e dei beni culturali. <http://www.es-it.com>
- Il prof. E. Burri, è esperto di geografia del paesaggio e in particolare della valorizzazione e fruizione riguardanti le acque sotterranee.

**Scheda EPR per Studio di Fattibilità
Meta Distretto Beni Culturali (BBCC)
Nodo: Campania**

1. Dati sull'Istituto

Denominazione dell'istituto	ISTITUTO di METODOLOGIE CHIMICHE C.N.R.
Indirizzo	Area della Ricerca di Roma1 di Montelibretti Via Salaria Km. 29,300 00015 Monterotondo (Roma)
Sito web	www.imc.cnr.it
Direttore	Cognome e Nome: ANGELINI GIANCARLO Tel/cell E-mail
Referente tecnico	Cognome e Nome: FERRARI ANGELO Tel/cell E-mail
Referente amm.vo	Cognome e Nome: ROSATI ALDO Tel/cell : E-mail i

2. Profilo dell'Istituto

(Breve descrizione delle attività dell'Istituto e successiva focalizzazione sulle linee di ricerca di specifico interesse sul tema dell'innovazione per i Beni Culturali)

L'Istituto di Metodologie Chimiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche riunisce competenze multidisciplinari (chimici, fisici, biologi, farmaceutici) specializzate nello studio e lo sviluppo di metodologie di indagine, di prodotto e di processo.

Tali metodologie sono:

- Cromatografia, elettrocromatografia ed elettroforesi capillare, abbinate alla MS
- Gas-cromatografia-MS
- Spettrometria di Massa
- Chimica Nucleare e Chimica delle Radiazioni
- Risonanza Magnetica Nucleare
- Sintesi Organica e Meccanismi di Reazione

Missione: Sviluppo di procedure chimiche per la sintesi, la purificazione e l'analisi di prodotti e processi attraverso lo studio e lo sviluppo di nuove metodologie di notevole importanza strategica (Cromatografia, Elettroforesi, Radiochimica e Chimica delle Radiazioni, Spettrometria di Massa, Risonanza Magnetica Nucleare). Sviluppo e applicazione di metodologie volte alla organizzazione di sistemi complessi, ordinati sulla base di interazioni non-covalenti, e progettati per esprimere funzioni preordinate (sensing, catalisi, trasporto). L'Istituto, grazie anche all'ampio numero di collaborazioni nazionali e internazionali, riveste un ruolo primario per le possibili numerose applicazioni in settori strategici, al fine di rispondere alla domanda di ricerca scientifica e di sviluppo e trasferimento tecnologico provenienti dalla società e dall'industria.

Le competenze dell'Istituto trovano ampia applicazione nei seguenti settori:

- Progettazione Molecolare
- Patrimonio Culturale
- Agroalimentare

Focalizzazione sulle linee di ricerca di specifico interesse sul tema dell'innovazione per i Beni Culturali.

- *Banche dati relative alle problematiche sui beni culturali: competenze, tecnologie, rischio, valorizzazione.*
- *Studio e interazione tra beni culturali e ambiente*
- *Valorizzazione e sicurezza dei beni culturali*

3. Risorse Umane

- Numero di dipendenti alla data attuale secondo la seguente ripartizione:
Personale scientifico n° 32 ; Personale Tecnico/amministrativo n° 19
- Ripartizione del personale su indicato a seconda della seguenti funzioni aziendali:

Direzione n° 1; Amministrazione n° 2; Ricerca e sviluppo n° 44; Altre funzioni n° 4

4. Descrizione delle competenze dell'Istituto sul tema delle tecnologie per i BB CC, con specifico riferimento alle seguenti quattro "Aree di Intervento" (Le specifiche competenze vanno riportate in corrispondenza delle azioni in cui si articola ciascuna delle quattro Aree di Intervento, per le quali, di seguito vengono specificati anche gli obiettivi:

Area di intervento 3: Sicurezza

(Obiettivo: Costruzione di una rete multilivello per la tracciabilità e il monitoraggio delle attività di progettazione delle tecnologie implementate su manufatti, siti e territori a forte valenza culturale)

Azioni

- Tecnologie di acquisizione delle informazioni
- Reportistica sulla sicurezza

Cartografia del rischio dei beni culturali regionali, supportata da un sistema informatico per l'individuazione, la diffusione e l'utilizzo delle competenze relative alle piccole e medie imprese della Regione, che operano nel settore del patrimonio culturale e quelle relative al campo della ricerca regionale per la salvaguardia dei beni culturali. Questo modulo sarà realizzato in stretta collaborazione con la Società ES-Progetti e Sistemi di Napoli che opera nel settore dei servizi a tecnologia avanzata per la gestione, valorizzazione, sicurezza, conservazione del territorio, dell'ambiente e dei beni culturali. La ES-Progetti e Sistemi ha già realizzato con successo la carta del rischio dei beni culturali per la Regione Sicilia ed è in grado di produrre analoga cartografia per le regioni Campania, Calabria e Puglia.

- ES-Progetti e Sistemi <http://www.es-it.com>

Emergenze dei beni culturali. Metodologie e procedure di intervento rapido nelle situazioni di pericolo derivanti da calamità naturali, incendi, guerre, ecc. Il modulo verrà realizzato dalla Società ES-progetti e Sistemi di Napoli, una azienda che opera nel settore dei servizi a tecnologia avanzata per la gestione, valorizzazione e sicurezza dei beni culturali.

- ES-progetti e Sistemi, Napoli, <http://www.es-it.com>

Area di intervento 4: Valorizzazione

(Obiettivo: Progettazione di tecnologie innovative ai fini della valorizzazione di manufatti, siti e territori caratterizzata da forte valenza culturale. Strumenti e modelli innovativi per la governance dei Beni Culturali)

Azioni

- Tecnologie e metodologie innovative per l'integrazione delle informazioni
- Modelli per la pianificazione strategica della valorizzazione

Le competenze acquisite dal CNR nel settore del patrimonio culturale consentono di prevedere la realizzazione di uno "Sportello dei Beni Culturali", gestito a livello regionale, messo a disposizione dei gestori del patrimonio culturale: Regioni, Province, Comuni, musei, Istituzioni, ecc. Lo Sportello sarà in grado di fornire tutte le informazioni necessarie per interventi qualificati e permetterà l'immediata individuazione di metodologie e capacità di intervento. Sarà quindi uno strumento agevole che consentirà di trovare rapidamente le competenze adatte, sia che si tratti di casi di monitoraggio preventivo, di manutenzione, di restauro o di vera e propria emergenza. Infine permetterà la

costituzione di consorzi tra imprese, ricerca e Istituzioni, in situazioni di interventi complessi che prevedano l'intervento di diverse competenze.

- Ferrari, P. A. Vigato *"Spazio tecnologico della ricerca: ricognizione delle tecnologie per il patrimonio culturale"*, Editrice UNI service, Trento, 2007

Anagrafe delle competenze. Saranno approntate due banche dati, una per le P.M.I e l'altra per la ricerca avanzata, interagenti tra loro. La prima conterrà i dati relative a imprese qualificate e alle imprese regionali che hanno già prestato, con successo, la loro opera presso le Soprintendenze regionali dei beni culturali, la seconda riguarderà le tecnologie e le metodologie innovative fornite dagli istituti del CNR, regionali e nazionali, dalle Università, in particolare da quelle locali e da altri Enti di ricerca.

Al riguardo il CNR ha già realizzato banche dati che, in diverse occasioni sono state utilizzate con successo dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali in occasione della ricostruzione dopo il terremoto delle Marche e dell'Umbria nel 1997 e da vari Enti Locali, in particolare dalla Regione Piemonte, dalla Provincia di Milano, dalla Regione Veneto, ecc.

- A. Ferrari, S. Tardiola, *"Anagrafe dei Ricercatori e delle Imprese nel settore dei beni culturali"*
<http://www.fi.cnr.it/r&f/n16/ferrari1.htm>

Archeologia dell'Acqua. Valorizzazione e fruizione del paesaggio (secondo le direttive della convenzione europea sul paesaggio) attraverso lo studio della gestione dell'agricoltura mediante la conduzione delle risorse idriche per vie sotterranee artificiali in periodo storico. Casi di studio potrebbero essere, eventualmente, i qanat di Palermo e di Siracusa e gli acquedotti romani e medioevali della Campania. Il modulo verrà realizzato in collaborazione con il prof. E. Burri dell'Università dell'Aquila, esperto di geografia del paesaggio e in particolare della valorizzazione e fruizione riguardanti le acque sotterranee. Il prof. Burri ha già realizzato con successo, per la Regione Abruzzo, il *"Progetto per la realizzazione del parco archeologico naturalistico dei cunicoli dell'imperatore Claudio nella piana del Fucino"*.

5. Organico

Dirigenti di ricerca n° 4
Primi ricercatori n° 8
Ricercatori n° 15
CTER n° 13
Operatori Tecnici n° 4

Dirigenti Tecnologi n°
Primi Tecnologi n° 1
Tecnologi n° 4
Amministrativi n° 2

6. Personale coinvolto nel Distretto Tecnologico (compilare il seguente prospetto):

Cognome e nome	Qualifica	Competenze attinenti al distretto tecnologico
Ferrari Angelo	Tecnologo, CNR	Banche dati relative alle problematiche sui beni culturali: competenze, tecnologie, rischio, valorizzazione.
Burri Ezio	Ricercatore, Univ. L'Aquila	Studio e interazione tra beni culturali e ambiente
Sommella Vincenzo	Architetto, ES Progetti e Sistemi (NA)	Valorizzazione e sicurezza dei beni culturali

7. Elenco dei progetti di ricerca in corso o già realizzati su tematiche afferenti ai Beni Culturali

N. Identificativo del progetto	Titolo	Fonte di finanziamento	Costo Complessivo	Quota Istituto
1	I qanat di Shahrood (Iran) 2009 - 2010	MAE	38.000,00	8.000,00
2	Il territorio di Shawbak in Transgiordania 2010 - 2012	Università di Firenze	12.000,00	6.000,00
3	EACH – European Agency for Cultural Heritage 2007 - 2008	UE Progetti Eureka - Eurocare	294.000,00	110.000,00
4	Progetto qanat 2009 - 2010	Università di Shahrood (Iran)	18.000,00	6.000,00
5	FIRB – Banche dati multimediali nei rapporti tra culture diverse 2008 - 2010	Ministero Università e Ricerca Italia	101.000,00	30.000,00

8. Principali collaborazioni non occasionali che l'Istituto ha attivato con Università, altri centri di ricerca (pubblici e privati), imprese e istituzioni su tematiche incentrate sui Beni Culturali *(Descrizione dell'area tematica di collaborazione, della tipologia di collaborazione realizzata, delle competenze acquisite e di quelle condivise per effetto di tali collaborazioni)*

Area di Intervento 4: Valorizzazione**Azione: Tecnologie e metodologie innovative per l'integrazione delle informazioni**

ES – Progetti e Sistemi, Società di Informatica di Napoli

Partecipazione congiunta al Progetto UE Eureka

Banche Dati: Anagrafe dei Ricercatori e delle Imprese nel settore dei beni culturali; Carta dei Beni Culturali a rischio della Regione Sicilia; Procedure per interventi sui beni culturali in casi di emergenza.

Area di Intervento 4: Valorizzazione**Azione: Modelli per la pianificazione strategica della valorizzazione**

Università dell'Aquila – Dipartimento di Scienze Ambientali

Protocollo di intesa per lo studio e la valorizzazione archeologico culturale dei qanat iraniani e dei parchi archeologici nella regione Abruzzo

Area di Intervento 4: Valorizzazione**Azione: Modelli per la pianificazione strategica della valorizzazione**

Università di Shahrood (Iran), Dipartimento Scienze della Terra

Protocollo di intesa per lo studio e la valorizzazione turistico culturale dei qanat iraniani e delle oasi del deserto del Kavir.

9. Eventuali suggerimenti in ordine alle aree di ricerca che si ritiene utile sviluppare nello Studio di Fattibilità per il Distretto Tecnologico

Le competenze acquisite dal CNR nel settore del patrimonio culturale consentono di prevedere la realizzazione di uno *“Sportello dei Beni Culturali”*, gestito a livello regionale, messo a disposizione dei gestori del patrimonio culturale: Regioni, Province, Comuni, musei, Istituzioni, ecc. Lo *Sportello* sarà in grado di fornire tutte le informazioni necessarie per interventi qualificati e permetterà l'immediata individuazione di metodologie e capacità di intervento. Sarà quindi uno strumento agevole che consentirà di trovare rapidamente le competenze adatte, sia che si tratti di casi di monitoraggio preventivo, di manutenzione, di restauro o di vera e propria emergenza. Infine permetterà la costituzione di consorzi tra imprese, ricerca e Istituzioni, in situazioni di interventi complessi che prevedano l'intervento di diverse competenze.

- A. Ferrari, P. A. Vigato *“Spazio tecnologico della ricerca: ricognizione delle tecnologie per il patrimonio culturale”*, Editrice UNI service, Trento, 2007

10. Eventuali suggerimenti sulle tecnologie, metodologie e strumenti che si ritiene utile sviluppare e valorizzare nell'ambito dello Studio di Fattibilità sui Distretti Tecnologici.

Anagrafe delle competenze. Saranno approntate due banche dati, una per le P.M.I. e l'altra per la ricerca avanzata, interagenti tra loro. La prima conterrà i dati relative a imprese qualificate e alle imprese regionali che hanno già prestato, con successo, la loro opera presso le Soprintendenze regionali dei beni culturali, la seconda riguarderà le tecnologie e le metodologie innovative fornite dagli istituti del CNR, regionali e nazionali, dalle Università, in particolare da quelle locali e da altri Enti di ricerca.

Al riguardo il CNR ha già realizzato banche dati che, in diverse occasioni sono state utilizzate con successo dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali in occasione della ricostruzione dopo il terremoto delle Marche e dell'Umbria nel 1997 e da vari Enti Locali, in particolare dalla Regione Piemonte, dalla Provincia di Milano, dalla Regione Veneto, ecc.

- A. Ferrari, S. Tardiola, *“Anagrafe dei Ricercatori e delle Imprese nel settore dei beni culturali”*
<http://www.fi.cnr.it/r&f/n16/ferrari1.htm>

Cartografia del rischio dei beni culturali regionali, supportata da un sistema informatico per l'individuazione, la diffusione e l'utilizzo delle competenze relative alle piccole e medie imprese della Regione, che operano nel settore del patrimonio culturale e quelle relative al campo della ricerca regionale per la salvaguardia dei beni culturali. Questo modulo sarà realizzato in stretta collaborazione con la Società ES-Progetti e Sistemi di Napoli che opera nel settore dei servizi a tecnologia avanzata per la gestione, valorizzazione, sicurezza, conservazione del territorio, dell'ambiente e dei beni culturali. La ES-Progetti e Sistemi ha già realizzato con successo la carta del rischio dei beni culturali per la Regione Sicilia ed è in grado di produrre analoga cartografia per le regioni Campania, Calabria e Puglia.

- ES-Progetti e Sistemi <http://www.es-it.com>

Archeologia dell'Acqua. Valorizzazione e fruizione del paesaggio (secondo le direttive della convenzione europea sul paesaggio) attraverso lo studio della gestione dell'agricoltura mediante la conduzione delle risorse idriche per vie sotterranee artificiali in periodo storico. Casi di studio potrebbero essere, eventualmente, i qanat di Palermo e di Siracusa e gli acquedotti romani e medioevali della Campania. Il modulo verrà realizzato in collaborazione con il prof. E. Burri dell'Università dell'Aquila, esperto di geografia del paesaggio e in particolare della valorizzazione e fruizione riguardanti le acque sotterranee. Il prof. Burri ha già realizzato con successo, per la Regione Abruzzo, il *“Progetto per la realizzazione del parco archeologico naturalistico dei cunicoli dell'imperatore Claudio nella piana del Fucino”*.

Emergenze dei beni culturali. Metodologie e procedure di intervento rapido nelle situazioni di pericolo derivanti da calamità naturali, incendi, guerre, ecc. Il modulo verrà realizzato dalla Società ES-progetti e Sistemi di Napoli, una azienda che opera nel settore dei servizi a tecnologia avanzata per la gestione, valorizzazione e sicurezza dei beni culturali.

- ES-progetti e Sistemi, Napoli, <http://www.es-it.com>

11. Breve sintesi delle esigenze/fabbisogni scientifici e tecnici espressi dall'Istituto di ricerca sui Beni Culturali (Specificare per punti elenco)

- 1) Studi di ricerca per la compilazione di banche dati
- 2) Realizzazione di uno "Sportello dei Beni Culturali" regionale.
- 3) Assegni di ricerca a giovani ricercatori

12. Strutture che l'Istituto può rendere disponibili nell'ambito del Distretto Tecnologico (Descrizione delle strutture secondo la seguente distinzione)

- **Laboratori e relative superficie (Descrizione)**

Locali dell'Istituto adibiti a studio e biblioteca per un totale di 200 mq.

- **Strumentazione di particolare rilievo (Descrizione)**

Computer, stampanti e modalità di accesso a banche dati specifiche con creazione di nostre banche dati, quali:

1) Titolo banca dati: SMI

Descrizione:

La banca dati contiene l'anagrafica, le attività e le referenze delle piccole e medie imprese italiane operanti del settore del patrimonio culturale.

2) Titolo banca dati: Tecnologie innovative beni culturali

Descrizione:

La banca dati contiene le caratteristiche delle principali tecnologie innovative realizzate nell'ambito delle attività di ricerca del CNR nel settore del patrimonio culturale.

3) Titolo banca dati: BC Archeologia

Descrizione:

La banca dati contiene le informazioni relativi alle attività di ricerca, agli autori e alle strutture di ricerca operative nel settore dell'archeologia.

4) Titolo banca dati: BC Diagnostica

Descrizione:

La banca dati contiene le informazioni relativi alle attività di ricerca nel settore della diagnostica dei beni culturali: analisi non distruttive, analisi micro invasive, analisi distruttive.

5) Titolo banca dati: BC Intervento

Descrizione:

La banca dati contiene le informazioni relativi alle attività di ricerca nel settore dell'intervento relativo al restauro dei beni culturali con riferimento ai materiali, ai trattamenti e ai prodotti utilizzati nelle fasi di restauro.