

**PRESENTAZIONE DEL  
CENTRO PER LO SVILUPPO ED IL  
TRASFERIMENTO DELL'INNOVAZIONE  
NEL SETTORE DEI BENI CULTURALI E  
AMBIENTALI – INNOVA SOCIETÀ  
CONSORTILE A RESPONSABILITÀ  
LIMITATA**

*Aprile 2018*

*Sede legale* Via Calabritto 20, 80121 Napoli, ITALY.

*Sede operativa* Via Campi Flegrei 34, 80078 Pozzuoli, NA, ITALY.

*Tel.* + 39 081 8675403 *fax* + 39 081 8675400

*Email:* [info@innova.campania.it](mailto:info@innova.campania.it) *PEC:* [mailcertificata@pec.innova.campania.it](mailto:mailcertificata@pec.innova.campania.it)

Codice Fiscale e Partita I.V.A./ Tax Code and VAT nr. 06868831212

[www.innova.campania.it](http://www.innova.campania.it)



INNOVA

---

**1. LA STORIA**

**2. I SERVIZI E LE ATTIVITA'**

**3. DIPARTIMENTO DI GESTIONE E COORDINAMENTO**

**3. I POLI: LABORATORI, ATTREZZATURE E COMPETENZE**

**4. ATTIVITA'**

**5. CONVENZIONI ED ACCORDI STIPULATI CON ENTI E IMPRESE ITALIANI E INTERNAZIONALI**



## 1. LA STORIA

La Società “Centro per lo Sviluppo ed il Trasferimento dell'Innovazione nel Settore dei Beni Culturali e Ambientali – INNOVA Società consortile a responsabilità limitata” è stata costituita nel marzo 2011 tra l'Università degli Studi di Napoli “Federico II”, il Consiglio Nazionale delle Ricerche, la Seconda Università degli Studi di Napoli, l'Università degli Studi di Salerno, l'Università degli Studi di Napoli "L'Orientale”, l'Università degli Studi di Napoli “Parthenope”.

La Società è la naturale evoluzione del CNR - Centro Regionale di Competenza per lo Sviluppo ed il Trasferimento dell'Innovazione applicata ai Beni Culturali e Ambientali INNOVA <sup>1</sup> ed ha lo scopo principale di intraprendere iniziative idonee all'operatività e all'affermazione di un'organizzazione basata sul modello del Centro regionale di Competenza e orientata allo sviluppo e al trasferimento dell'innovazione nel settore dei Beni Culturali e Ambientali. La Società svolge attività di ricerca e sviluppo, eroga servizi prevalentemente tecnologici e organizzativi e conduce attività di formazione e divulgazione nel settore dei Beni Culturali e Ambientali. Le attività di ricerca e sviluppo e di erogazione di servizi ad alto contenuto tecnologico si avvalgono delle competenze tecnico-scientifiche di docenti e ricercatori afferenti alle strutture sopra menzionate.

Nell'ottobre del 2012, il CENTRO INNOVA s.c.a r.l. ha partecipato alla costituzione di DATABENC s.c.a r. l. “Distretto ad alta tecnologia per i beni culturali”, finanziato dal Miur. Il progetto DATABENC nasce per colmare in Regione Campania un vuoto di programmazione strategica sui beni culturali, sul patrimonio ambientale e sul turismo e per tentare di focalizzare l'attenzione verso un *heritage* scarsamente protetto, ma soprattutto poco valorizzato e quasi per nulla comunicato, secondo un approccio di sistema integrato.

Il Centro INNOVA SCarL possiede la certificazione ISO 9001:2008, con il seguente campo di applicazione: **“Progettazione ed erogazione di servizi di datazione al C14, di prospezioni geofisiche, indagini e tecniche diagnostiche finalizzate al restauro ed alla conservazione di Beni Culturali nel settore dei Beni Culturali e Ambientali, ivi compreso supporto tecnico e organizzativo. Progettazione ed erogazione di formazione nel settore dei Beni Culturali e Ambientali.”** Il Sistema di Gestione Qualità adottato dal Centro è stato valutato da Bureau Veritas Italia S.p.A. ed è coperto dal certificato numero IT270234.

---

<sup>1</sup> Il Centro Regionale di Competenza per lo Sviluppo ed il Trasferimento dell'Innovazione Applicata ai Beni Culturali e Ambientali INNOVA, nato per volontà della Regione Campania e di parte della rete della ricerca pubblica regionale operante sul tema dei Beni Culturali e Ambientali, è stato orientato ad assicurare un forte e stabile collegamento con il territorio e con i potenziali utilizzatori delle ricerche, dei servizi e delle innovazioni sviluppate; a favorire l'integrazione tra i gruppi di ricercatori appartenenti a istituzioni diverse; a sviluppare una rete di servizi avanzati rivolti sia all'interno che all'esterno del CRDC. La rete così creata ha integrato gruppi di ricercatori che fanno riferimento a tutte le aree tecnico – scientifiche coinvolte nello sviluppo e nel trasferimento dell'innovazione ai BBCCAA, uno dei settori strategici più importanti per lo sviluppo economico della regione. Il progetto è stato finanziato dal POR Campania 2000-2006 misura 3.16, ed ha avuto un valore complessivo di più di 28 milioni di euro.



## 2. I SERVIZI E LE ATTIVITA'

INNOVA ha sviluppato e sviluppa servizi per la diagnostica, conservazione e valorizzazione, promozione e fruizione dei BBCCAA, consentendo agli utenti di ricevere risposte che tengano conto simultaneamente di tutti gli aspetti coinvolti nei problemi dialogando con un solo interlocutore e con tempi di risposta molto brevi. Per le particolari caratteristiche dei beni oggetto d'indagine sono necessari interventi non invasivi, un'elevatissima precisione e, molto spesso, che gli strumenti di misura siano portatili. Tutto ciò, insieme alla struttura delle informazioni e alla complessità delle elaborazioni, costituisce un efficacissimo campo sperimentale ai fini dell'esportazione ad altri settori di metodologie e tecnologie sviluppate nell'ambito dei beni culturali.

E' possibile raggruppare le competenze presenti in sette macrotipologie di servizi erogabili:

- Servizi Integrati per l'ambiente e l'archeologia
- Servizi Integrati per il costruito storico e l'architettura
- Servizi Integrati per la conservazione, il restauro e la valorizzazione dei BBCC mobili
- Servizi Integrati per l'impiantistica, l'organizzazione e la gestione delle strutture museali
- Servizi Integrati per l'applicazione delle nuove tecnologie informatiche e telematiche ai BBCCAA
- Servizi Integrati per la gestione e la valorizzazione del territorio
- Servizi Integrati per la diffusione dell'innovazione ed il trasferimento tecnologico

La forte integrazione e multidisciplinarietà delle competenze e delle tecnologie costituiscono il principale valore aggiunto dei servizi integrati offerti.



## ELENCO DEI SERVIZI EROGABILI

- *Acquisizione ed elaborazione delle immagini per i BBCC*
- *Allestimento di percorsi didattici multidisciplinari*
- *Analisi e rilievo diretto e strumentale di manufatti architettonici ed archeologici*
- *Analisi paleontologica e paleoecologica*
- *Archeologia preventiva*
- *Consulenze specialistiche per parchi, aree protette e sentieri naturalistici*
- *Datazione effettuata con sistema di spettrometria di massa ultrasensibile con acceleratore (AMS)*
- *Determinazione dell'umidità di risalita e relativa diagnosi*
- *Diagnostica strutturale per il patrimonio costruito*
- *Fluorescenza X in Dispersione di Energia (ED-XRF) e in Riflessione Totale (TXRF)*
- *Indagini per la difesa dei beni ambientali e culturali dai dissesti idrogeologici*
- *Indagini subacquee effettuate con sistema ACU-MAG*
- *Interferometria e olografia nella diagnostica dello stato di conservazione di opere d'arte e reperti archeologici*
- *Metodologie isotopiche per l'archeologia e l'ambiente*
- *Monitoraggio di dati ambientali finalizzati alla gestione del territorio ed alla conservazione del patrimonio naturale*
- *Ricostruzioni paleoambientali per i beni archeologici*
- *Ricostruzioni interattive di ambienti virtuali a scopo educativo, ludico, celebrativo*
- *Sistemi cooperativi ed adattivi su web e su mobile*
- *Tecnologie per il rilievo speditivo in ambito archeologico*
- *Valutazione del microclima*
- *Valutazione dell'efficienza e della corrispondenza normativa degli impianti di climatizzazione*
- *Valutazione e diagnosi di eventuali disfunzioni in impianti di illuminazione artificiale e sistemi di illuminazione naturale per i BBCCAA*



---

## ELENCO LABORATORI

- *Centro di Ricerche e Servizi Isotopici per i Beni Culturali ed Ambientali CIRCE*
- *Laboratorio pluritematico di indagini e tecniche diagnostiche finalizzate al restauro ed alla conservazione di beni culturali*
- *Laboratorio mobile di prospezioni geofisiche per l'archeologia*
- *Laboratorio di grafica avanzata di visualizzazione scientifica e realtà virtuale*
- *Laboratorio di monitoraggio della qualità del suolo*
- *Laboratorio di cartografia territoriale*
- *Laboratorio mobile per il trasporto attrezzature per analisi e monitoraggio del patrimonio costruito e archeologico*
- *Laboratorio mobile di monitoraggio ambientale*
- *Laboratorio di Indagini Geofisiche in Ambiente Marino*
- *Laboratorio pluritematico diagnostica avanzata*
- *Laboratorio di archeologia preventiva*
- *Laboratori di informatica per la rappresentazione del territorio e l'archeologia*
- *Laboratori di ingegneria per i Beni Culturali*



### 3. DIPARTIMENTO DI GESTIONE E COORDINAMENTO

Per le attività di carattere amministrativo - gestionale, la Presidenza e il Consiglio di Amministrazione si avvalgono del supporto del Dipartimento di Gestione e Coordinamento, al quale afferiscono l'Ufficio di Amministrazione e l'Ufficio di Valorizzazione Ricerca con compiti di amministrazione e contabilità, segreteria tecnica, valorizzazione e promozione dei servizi e delle attività di ricerca di INNOVA.

### 4. I POLI: LABORATORI, ATTREZZATURE E COMPETENZE

Per l'erogazione dei servizi la Società è organizzata in "Poli". Ciascun Polo si compone di una serie di laboratori di alta tecnologia, con caratteristiche di unicità a livello nazionale ed alcuni anche a livello europeo. Le competenze sono quelle di docenti ordinari, associati e di ricercatori dei vari Atenei e degli Enti Pubblici di Ricerca soci. I Laboratori sono ubicati presso i Dipartimenti delle Università soci e alcuni Istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

- POLO DELLA CONOSCENZA E DELLA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E AMBIENTALE Coordinatore Prof. Piergiulio Cappelletti.

A tale Polo afferiscono e collaborano le seguenti Strutture :

*Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e del Territorio – Università degli Studi di Napoli FEDERICO II*

*Centro Interdipartimentale di Servizio per le Analisi Geomineralogiche CISAG – Università degli Studi di Napoli FEDERICO II*

*Dipartimento di Storia dell'Architettura e del Restauro – Università degli Studi di Napoli FEDERICO II*

*Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Geotecnica ed Ambientale – Università degli Studi di Napoli FEDERICO II*

*Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e della Produzione – Università degli Studi di Napoli FEDERICO II*

*Dipartimento di Scienze per l'Ambiente - Università degli Studi di Napoli PARTHENOPE*

- POLO DEI SISTEMI INFORMATIVI PER I BENI CULTURALI - LABORATORIO DI DIAGNOSTICA AVANZATA Coordinatore dott. Mario Mango Furnari

A tale Polo afferiscono le seguenti Strutture :

*Istituto ISASI «E. Caianiello» – Consiglio Nazionale delle Ricerche*

*Istituto SPIN – Consiglio Nazionale delle Ricerche*



---

- POLO DEI SERVIZI INTEGRATI PER L'AMBIENTE E L'ARCHEOLOGIA Coordinatore Prof. Lucio Gialanella

A tale Polo afferiscono le seguenti Strutture :

*Dipartimento di Matematica e Fisica – Seconda Università degli Studi di Napoli*

*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche– Seconda Università degli Studi di Napoli*

*IBB – Consiglio Nazionale delle Ricerche*

- POLO DI INGEGNERIA PER I BENI CULTURALI Coordinatore Prof. Giuseppe Riccio

A tale Polo afferiscono le seguenti Strutture :

*Centro Interdipartimentale di Ingegneria per i Beni Culturali - Università degli Studi di Napoli FEDERICO II*

- POLO DI INFORMATICA PER LA RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO E L'ARCHEOLOGIA Coordinatore Prof. Vittorio Scarano

A tale Polo afferiscono le seguenti Strutture :

*Centro Interdipartimentale di Servizi di Archeologia - Università degli Studi di Napoli L'Orientale*

*Dipartimento di Informatica - Università degli Studi di Salerno*

*Dipartimento di Scienze del Patrimonio Culturale - Università degli Studi di Salerno*





**POLO DELLA CONOSCENZA E DELLA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO  
ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E AMBIENTALE**

**LABORATORIO PLURITEMATICO DI INDAGINI E TECNICHE DIAGNOSTICHE  
FINALIZZATO AL RESTAURO ED ALLA CONSERVAZIONE DI BENI CULTURALI  
(referente prof. Piergiulio Cappelletti)**

Il Laboratorio è costituito da:

- Laboratorio di diagnostica per il restauro dell'architettura e dell'archeologia (**responsabile prof. ing. Aldo Aveta**)
- Laboratorio per la caratterizzazione petrofisica dei materiali ornamentali e la diagnostica dei geomateriali (**responsabile prof. Piergiulio Cappelletti**)

**ATTREZZATURE**

- Spettrofotometro FT-IR Nicolet 5700 con Microscopio Continuum
- Spettrometro di fluorescenza
- MCC8 composto da tre presse da 3000, 250 e 25 KN abrasimetro
- Durometro NRDSR
- Apparecchiatura per la misura della dilatazione termica; cella climatica G-CELL 035 n. 25839
- Apparecchiatura per la misura della dilatazione per immersione in acqua
- Apparecchiatura per la determinazione della resistenza all'urto
- Compressore
- Cappa con filtri per Hg
- Bilancia analitica Ohaus
- Diffrattometro X PERT PRO
- Porosimetro a mercurio Pascal 140/240/440
- Laser Scanner
- Termocamera AVIO
- Scanner Portatile 3D VI-910
- Gas cromatografo
- Forno a microonde per sintesi di digestione campioni
- Spettrometro ICP-OES
- Analizzatore termico simultaneo TG-DSG
- Fessurimetri a piastra
- Fessurimetro elettronico digitale
- Endoscopio rigido
- Pacometro

**SERVIZI EROGABILI**

**Laboratorio di diagnostica per il restauro dell'architettura e della archeologia**

**INDAGINI STORICHE, STORICO-BIBLIOGRAFICHE, ARCHIVISTICHE, ICONOGRAFICHE**

- Analisi ed interpretazione delle fonti storiche: bibliografiche, archivistiche, catastali, cartografiche, iconografiche, anche attraverso l'uso di banche dati digitali
- Analisi e interpretazione della letteratura storico-critica
- Lettura storico-critica e analisi interpretativa dei dati esibiti da fabbriche monumentali, contesti urbani e geologici con individuazione delle trasformazioni, delle stratificazioni storiche e dei valori da conservare
- Carte tematiche e ipotesi grafico-restitutive



## RILIEVI METRICI E MORFOLOGICI

- Rilievi fotografici
- Rilievi topografici
- Rilievi architettonici (metrico-dimensionali)
- Rilievi archeologici
- Rilievi dello stato di conservazione (quadro lesionativo e deformativo; fenomeni di degrado superficiale e di alterazione materica)
- Rilievi impiantistici
- Rilievi del colore
- Rilievi paesaggistici e del verde

## MONITORAGGIO STRUTTURALE

### **Laboratorio per la caratterizzazione petrofisica dei materiali ornamentali e la diagnostica dei geomateriali**

#### DIAGNOSTICA DEI GEOMATERIALI:

- Studio stratigrafico in microscopia ottica di malte e intonaci
- Diffrazione raggi X (XRD)
- Spettrofotometro FTIR per lo studio e la caratterizzazione di pigmenti negli intonaci e nei dipinti murari
- Colorimetria
- Analisi Termiche TG e DTA
- Analisi fisiche e chimiche
- Analisi mineralogiche e petrografiche di materiali geologici e di trasformazione
- Caratterizzazione geologico-tecnica e petrofisica
- Studio della porosità nei geomateriali
- “Swelling test” su geomateriali
- Misura dei parametri fisico-meccanici di geomateriali
- Misura della resistenza all’attrito radente
- Determinazione della resistenza all’urto

Il Laboratorio per la caratterizzazione petrofisica dei materiali ornamentali e la diagnostica dei geomateriali è riconosciuto dal Ministero della Salute per le analisi FT-IR, DRX e SEM sugli **amianti** (in massa, su filtri e su polveri).

La sinergia tra i laboratori afferenti alla struttura consente di giungere alla diagnostica integrata e all’erogazione di servizi quali:

- Caratterizzazione in chiave chimico-fisica, mineralogico-petrografica, nonché geologico-tecnica di tutti i materiali lapidei e i principali manufatti
- Localizzazione delle possibili aree di provenienza di materiali storici
- Creazione di un repertorio dei siti estrattivi storici dei principali geomateriali impiegati per la realizzazione di manufatti storici
- Caratterizzazione dello stato di conservazione (comportamento strutturale, dissesti Strutturali, fenomeni di degrado superficiale e di alterazione)
- Progetto di campionatura (definizione, esecuzione, interpretazione risultati), diagnosi dei dissesti e del degrado dei manufatti, ricostruzione di procedure di fabbricazione di manufatti ceramici (materie prime, tecniche di lavorazione a freddo, cottura, finitura, ecc.)
- Individuazione di siti di provenienza delle principali materie prime



## **LABORATORIO MOBILE DI PROSPEZIONI GEOFISICHE PER L'ARCHEOLOGIA** (responsabile prof. Maurizio Fedi)

### **ATTREZZATURE**

- Sistema gradiometrico – magnetometrico CT 45
- Sistema Georadar GSSI
- Sistema Georesistivimetro IRIS Syscal
- Elettromagnetometro Geonics
- Microgravimetro Scintrex
- Sistema Sismico
- Sistema GPS differenziale SR530
- Furgone 4WD

### **SERVIZI EROGABILI**

- Ricerca di strutture sepolte in siti archeologici
- Individuazione e posizionamento di strutture archeologiche
- Analisi del degrado e restauro dei beni ambientali
- Ricerca cavità sepolte (serbatoi, cisterne, ecc.)
- Ricerca sottoservizi (tubature, cavi elettrici, ecc.)
- Analisi dell'assetto strutturale di plinti, pilastri, ecc.
- Studio di discariche anche in forma di monitoraggio
- Delimitazione e valutazione di mineralizzazioni
- Localizzazione di depositi sotterranei e fusti di inquinanti
- Individuazione di ordigni bellici di metallo
- Individuazione e posizionamento di corpi intrusivi e faglie
- Localizzazione di pozzi di miniere
- Ricerche idriche nel sottosuolo
- Stratigrafia geologica
- Studi di contaminazione della falda con acqua salata
- Valutazione dei depositi di ghiaia e materiali da cava
- Presenza di cavità superficiali
- Monitoraggio corpi franosi
- Ricerche minerarie (solfuri, ecc.)

## **LABORATORIO MOBILE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** (responsabile prof. Alessandro Iannace)

### **ATTREZZATURE**

- Veicolo Commerciale FIAT DUCATO 4 x 4
- Generatore corrente
- Stereomicroscopio NIKON con fotocamera digitale
- Software di acquisizione ed elaborazione dati
- Stereoscopio Topcon
- Fotocamera digitale CANON con strumentazione per fotografia infrarosso
- Binocoli Nikon e GPS Garmin
- Tablet PC con software per cartografia geologica



## SERVIZI EROGABILI

- a) Censimento, caratterizzazione, ed informatizzazione del Patrimonio Geologico (inteso come elemento costitutivo dei Beni Culturali) in aree geografiche definite e di diversa scala, mediante integrazione dei dati scientifici di letteratura e di ricerche mirate sul terreno.
  - individuazione di siti di particolare interesse geologico didattico e/o scientifico (GEOSITI) e caratterizzazione del contesto geologico e naturalistico
  - Descrizione completa del sito, sia in termini scientifici (litologie, stratigrafia, paleontologia, ecc.) che in termini di scheda illustrativa divulgativa e con strumenti multimediali
  - Catalogazione a classificazione del sito secondo schemi riferibili a norme riconosciute in ambito nazionale (ISPRA) e internazionale (UNESCO, GEOPARKS)
  - Elaborazione di carte geologiche semplificate per la contestualizzazione
  - Integrazione del GIS realizzato con quello elaborato dagli altri tematismi dei gruppi di ricerca INNOVA (botanica, architettura, archeologia ecc.)
- b) Strutturazione di pacchetti divulgativi multimediali orientati al trasferimento, per target definiti, delle conoscenze di cui al punto precedente come strumento intermedio verso l'elaborazione di progetti di valorizzazione e sviluppo di aree definite
- c) Elaborazione cartografia geologica e tematica orientata ad una caratterizzazione della strutturazione fisica del territorio e delle sue relazioni con altri ambiti disciplinari come strumento di pianificazione
- d) Formazione professionale avanzata ed educazione ambientale nei campi suddetti.

## LABORATORIO DI INDAGINI GEOFISICHE IN AMBIENTE MARINO (responsabile prof. Giorgio Budillon)

### ATTREZZATURE

- Sistema Side Scan Sonar (Side Scan towfish and trascriver)
- SeaQuest Multi-Sensor Horizontal Gradiometer
- Scafo Benetau mod. Antares 7,10
- Sistema Integrato Acu-Mag per indagini Subacquee abbinate spazialmente e temporalmente

### SERVIZI EROGABILI

- Prospezioni geofisiche marine per ricerche archeologiche
- Prospezioni di geofisica marina per la geologia e l'ingegneria

### ALTRE ATTREZZATURE DEL POLO

Scanner per Microfilm Universale Canon Ms 800

### ALTRI SERVIZI EROGABILI DAL POLO

Allestimenti di percorsi didattici multidisciplinari



## POLO DEI SISTEMI INFORMATIVI PER I BENI CULTURALI -LABORATORIO DI DIAGNOSTICA AVANZATA

**LABORATORIO PLURITEMATICO DI DIAGNOSTICA AVANZATA (responsabile dott. Roberto Cristiano)**

### **ATTREZZATURE**

Microscopio elettronico a scansione in modalità ambientale (ESEM) con spettrometro a dispersione di energia con rivelatore superconduttore (S-EDS) ESEM composto da:

- *Spettrometro superconduttore a fluorescenza X*
- *Microscopio elettronico a scansione modalità ambientale*
- *Sistema sputtering metallizzatore per ESEM*
- *Sistemi di pompaggio per apparecchiature EDS e SSM*

Microscopio magnetico a scansione con sensore superconduttore SQUID composto da.

- *Microscopio Magnetico Superconduttivo (MM)*
- *Sistema di alimentazione e acquisizione elettronica (SSM)*
- *Sistema per stereomicroscopia completo per ispezione reperti*

Sistema integrato costituito da spettrometro per infrarosso a trasformata di fourier (FT-IR) e da microscopio FTIR.

- *Fourier Transform InfraRed analyzer*

Sistema diffrattometrico multifunzionale a raggi x ad alto angolo (WAXS) composto da.

- *Wide Angle X-ray Spectrometer*
- *Sistema per campioni rotanti (sample spinner) per WAXS*

Sistema magnetometrico vettoriale portatile

### **SERVIZI EROGABILI**

- Caratterizzazione chimico-fisica e strutturale di minerali industriali (Zeoliti naturali). Analisi quantitative con metodo Rietveld. Modellizzazioni minerogenetiche e applicazioni industriali
- Indagini chimiche e strutturali dell'apatite (fosfato di calcio) in rocce magmatiche. Caratterizzazioni dei gruppi anionici. Studio delle inclusioni fluide e vetrose. Ipotesi genetiche
- Diagnostica integrata di Biominerali negli organismi viventi (esoscheletro, endoscheletro), negli organismi marini (otoliti) e nei fenomeni patologici dell'uomo (calcoli). Biominerali e Biomateriali Caratterizzazione chimico-fisica e analisi non-invasive e non-distruttive di Gemme naturali e sintetiche e Gemme di natura organica
- Analisi di reperti archeologici: analisi di oggetti in ferro; analisi di inclusioni di natura ferrosa in materiali non magnetici; ricostruzione di materiale scrittoria di natura ferrosa; individuazione dello stato di corrosione ai fini del restauro; individuazione di strati metallici sovrapposti nella lavorazione di pugnali e armi in genere
- Misure effettuate su inchiostri con componente magnetica come alcuni di quelli utilizzati nei manoscritti antichi
- Applicazione nel campo della scienza dei metalli. La tecnica utilizzata, estremamente innovativa in questo settore, permette di visualizzare l'orientamento sub-millimetrico dei domini magnetici in seguito alla deformazione meccanica subita dal campione. Questa stessa tecnica potrebbe trovare applicazione nell'analisi delle lavorazioni e delle deformazioni a cui sono stati sottoposti oggetti metallici antichi



- Diagnostica integrata di Biominerali negli organismi viventi (esoscheletro, endoscheletro), negli organismi marini (otoliti) e nei fenomeni patologici dell'uomo (calcoli). Biominerali e Biomateriali. Caratterizzazione chimico-fisica e analisi non-invasive e non-distruttive di Gemme naturali e sintetiche e Gemme di natura organica
- Identificazione di particolari gruppi funzionali o di molecole, studio delle trasformazioni chimiche subite dai materiali per effetto di trattamenti conservativi o processi degradativi. Indagini chimiche e strutturali dell'apatite (fosfato di calcio) in rocce magmatiche. Caratterizzazioni dei gruppi anionici Studio delle inclusioni fluide e vetrose. Ipotesi genetiche
- Diagnostica integrata di Biominerali negli organismi viventi (esoscheletro, endoscheletro), negli organismi marini (otoliti) e nei fenomeni patologici dell'uomo (calcoli). Biominerali e Biomateriali. Caratterizzazione chimico-fisica e analisi non-invasive e non-distruttive di Gemme naturali e sintetiche e Gemme di natura organica
- Determinazione di parametri strutturali e morfologici (angolo di diffrazione, spacing, dimensione apparente dei cristalli, cristallinità, identificazione di fasi cristalline, orientamento) dei materiali in relazione alla distribuzione atomica. Il sistema è idoneo oltre all'analisi di: polveri, fibre (carta, tessuti, ecc.), campioni massivi, con tecnica non distruttiva, di forma e/o peso irregolare fino ad 1 kg (materiali lapidei, ceramici, metallici, vetrosi, sintetici), film spessi di vari materiali. L'utilizzo di un multirilevatore consente l'acquisizione di diffrattogrammi con tempi notevolmente inferiori rispetto a quelli impiegati da rilevatori standard
- Individuazione di siti e reperti archeologici, introspezione geofisica o bonifica ambientale

#### *ALTRE ATTREZZATURE AFFERENTI AL POLO*

- Interferometro speckle\_moire'

#### *ALTRI SERVIZI EROGABILI DAL POLO*

- Interferometria ed olografia nella diagnostica dello stato di conservazione di opere d'arte e reperti archeologici
- Test di elevata precisione ed affidabilità su reperti di diversi tipi e materiali per evidenziarne eventuali difetti nascosti come: microfratture, distacchi di strati dipinti dal supporto, distacchi di tessere di mosaici, tracce di eventuali restauri precedenti, presenza di inclusioni o disomogeneità dei materiali costituenti l'oggetto in esame e quindi contribuire alla rivelazione di eventuali contraffazioni, etc.



## **POLO DEI SERVIZI INTEGRATI PER L'AMBIENTE E L'ARCHEOLOGIA**

### **CIRCE - CENTRO DI RICERCHE ISOTOPICHE PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI (responsabile prof. Lucio Gialanella)**

#### **ATTREZZATURE**

- Sistema di Spettrometria di Massa con Acceleratore
- GC- Interfaccia gascromatografo
- Analizzatore di gas all'infrarosso IRGA
- Banco Ottico
- Laser a cascata quantica
- Sistema criogenico basato su un criostato ottico con controllo elettronico della temperatura
- Accessori per DELTA V THERMO ELECTRON
- Spettrometro di massa convenzionale DELTA V ADVANTAGE CON ACCESSORI

#### **SERVIZI EROGABILI**

- Metodologie isotopiche per l'archeologia e l'ambiente
- Misure di abbondanza di isotopi stabili per applicazioni in archeologica, ecologia e idrogeologia
- Datazione effettuata con sistema di spettrometria di massa ultrasensibile con acceleratore (AMS)
- Datazione effettuata con sistema di spettrometria di massa ultrasensibile con acceleratore (AMS) su malte
- Datazione (AMS) di campioni grafitizzati
- Analisi gascromatografiche e di spettrometria di massa convenzionale (IRMS) su frammenti di ceramiche
- Analisi di estrazione del collagene, misure di C e N totale e  $\delta^{13}C$  e  $\delta^{15}N$  con Spettrometria di Massa convenzionale
- Analisi di  $^{15}N/^{14}N$  e  $^{18}O/^{16}O$  su nitrati disciolti in acqua
- Analisi solo di  $^{15}N/^{14}N$  su nitrati disciolti in acqua
- Analisi di  $^{18}O/^{16}O$  in acqua
- Analisi di D/H in acqua
- Analisi di  $^{13}C/^{12}C$  su parte carbonatica in acqua
- Analisi di  $^{15}N/^{14}N$  su campioni solidi
- Analisi di GC-MS
- Analisi di GC-MS-IRMS per C ed N
- Analisi di  $^{15}N/^{14}N$  su campioni GASSOSI
- Analisi di  $^{13}C/^{12}C$  su campioni GASSOSI
- Analisi di  $^{13}C/^{12}C$  su campioni SOLIDI
- Metodo  $^7Be$  per la misura submicrometrica della velocità di usura di parti meccaniche in movimento, ottenuta tramite l'impiantazione di ioni radioattivi
- Determinazione della concentrazione di RADON



## **LABORATORIO DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DEL SUOLO (responsabile prof.ssa Flora Angela Rutigliano)**

### **ATTREZZATURE**

- Analizzatore elementale N, C FLASH EA1112, munito di campionatore per liquidi e Dcode DGGE
- Camera di crescita
- Microscopio elettronico a scansione
- Spettrometro ad assorbimento atomico

### **SERVIZI EROGABILI**

- Determinazione delle caratteristiche fisiche del suolo (porosità, bulk density, capacità di campo) mediante metodo gravimetrico
- Determinazione del contenuto in nutrienti (Na, K, Mg, Ca, Mn) e metalli in traccia (V, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Hg, Al, Pb) del suolo, in forma totale e disponibile, mediante spettrometria ad assorbimento atomico, previo pre-trattamento finalizzato ad ottenere un estratto liquido
- Determinazione del contenuto totale in carbonio, azoto e zolfo mediante analizzatore elementale C,N,S
- Determinazione di pH, conducibilità elettrica, contenuto in ammonio e nitrato del suolo mediante elettrodi specifici
- Determinazione della capacità di scambio cationico e del contenuto in carbonio organico e microbico mediante metodi chimici
- Determinazione del micelio fungino attraverso microscopia ottica
- Valutazione dell'attività microbica ed enzimatica del suolo mediante gas cromatografia e spettrofotometria, rispettivamente

La strumentazione disponibile consente inoltre di determinare:

- Il contenuto in metalli in traccia in fanghi di depurazione, fertilizzanti organici, alimenti e acqua, nonché di effettuare prove di cessione di metalli pesanti dai rifiuti
- Il contenuto in azoto, carbonio e zolfo totale nonché di carbonio organico in altre matrici solide e liquide
- Il contenuto in azoto proteico, nitrati e zolfo negli alimenti
- Il contenuto di nitrati e ammonio nell'acqua

## **LABORATORIO DI SEDIMENTOLOGIA**

### **ATTREZZATURE**

- Carotatore a vibrazione idraulica cingolato

### **SERVIZI EROGABILI**

- Analisi Sedimentologiche di sedimenti sciolti e rocce lapidee
- Analisi Granulometriche, ovvero studi sulle dimensioni e la distribuzione dei granuli in una roccia clastica o in un suolo Realizzazione di Sezioni Sottili di rocce lapidee, per analisi micropaleontologiche e petrografiche e per la presenza di inclusioni fluide, nonché per lo studio di pietre ornamentali





## **POLO DI INGEGNERIA PER I BENI CULTURALI**

**LABORATORIO MOBILE PER LA SICUREZZA, CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DEL COSTRUITO STORICO ED ARCHEOLOGICO (responsabile prof. ing. Giuseppe Riccio)**

### **ATTREZZATURE**

- Laboratorio mobile per acquisizione dati in siti archeologici e per il costruito storico
- Piattaforma Aerea a Rimorchio

### **SERVIZI EROGABILI**

- Supporto a interventi sul costruito storico e archeologico

**LABORATORI DI INGEGNERIA PER I BENI CULTURALI (responsabile prof. ing. Giuseppe Riccio)**

### **ATTREZZATURE**

- Sistema per il monitoraggio in continuo di grandezze fotometriche, radiative e termoigrometriche
- Spettroradiometro portatile
- Strumento per misure fotometriche e analisi del colore
- Sistema per la verifica delle condizioni termoigrometriche e di qualità dell'aria per la conservazione in ambiente museale costituito da: centralina microclimatica, misuratore di qualità dell'aria interna, contatore di particelle
- Sistema radio di acquisizione di dati microclimatici provenienti da trasmettitori periferici adatto a operazioni di monitoraggio con frequente registrazione dei dati o con numerosi trasmettitori
- Centralina di acquisizione dati di deformazione
- Sistema di monitoraggio climatico via radio
- Sistema di monitoraggio delle condizioni termoigrometriche e di velocità dell'aria per la conservazione in ambiente museale.
- Sistema fotografico a banco ottico
- Stazione totale con memoria interna

### **SERVIZI EROGABILI**

- Diagnostica strutturale per il patrimonio costruito
- Prove sui materiali
- *Prove meccaniche — Prove ed analisi chimico-fisiche*
- Prove sulle strutture
- *Prelievo di campioni (muratura, malte ecc.) - carotaggi*
- *Prove di sollecitazione statica e dinamica—prove di carico*
- *Monitoraggio per la misura di spostamenti ed il controllo di quadri fessurativi*
- *Prove per la misura dello stato pensionale—prove per la misura del modulo elastico*
- *Prove di pull-out—prove e misure con strumentazioni ad ultrasuoni*
- *Prove e misure con sonda di windsor—prove e misure con sclerometro*



- *Analisi pacometrica per le armature—Analisi e misura del grado di corrosione delle armature*
- *Analisi e misura del grado di carbonatazione*
- Restauro costruttivo
- Illuminotecnica per i beni culturali
- Determinazione dell'umidità di risalita e relativa diagnosi - valutazione del microclima
- Valutazione dell'efficienza e della corrispondenza normativa degli impianti di climatizzazione
- Acquisizione ed elaborazione delle immagini per i Beni Culturali
- Analisi e rilievo diretto e strumentale di manufatti architettonici, siti archeologici e centri storici

## **POLO DI INFORMATICA PER LA RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO E L'ARCHEOLOGIA**

### **LABORATORI DI INFORMATICA PER LA RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO E L'ARCHEOLOGIA (responsabile prof. Vittorio Scarano )**

#### **ATTREZZATURE**

- Sistema per l'acquisizione e la vettorializzazione dei dati geografici comprensivo di scanner A0 comprendente digitalizzatore
- Cluster Sistema di prog. e modellazione per ambienti virtuali interattivi
- Stazioni per modellazione 3D
- Sistema di proiezione stereoscopica ed elaborazione 3d
- Teatro virtuale stereoscopico interattivo
- Postazioni Mobili e Hw per il tracciamento
- Laboratorio per aggiornamento, formazione ed alta formazione
- Up- grade Laboratorio per aggiornamento, formazione ed alta formazione
- Sistema per la gestione avanzata di dati geografici comprensivo di una piattaforma client/server basata su HP Netserver
- Sistema per memorizzazione/backup dati
- Sistema di scansione tridimensionale, tipo Scanner Laser CYRAX 2500
- GPS 5700+5800con TSCE con accessori

#### **SERVIZI EROGABILI**

- Progettazione e realizzazione di database geografici
- Ricostruzioni interattive di ambienti virtuali a scopo educativo, ludico, celebrativo
- Sistemi cooperativi ed adattivi su web e mobile
- Tecnologie per il rilievo speditivo in ambito archeologico



## 5. ATTIVITA'

Di seguito alcune tra le attività realizzate dal 2003 ad oggi, dal CRDC INNOVA e poi, in diretta continuità, dal Centro INNOVA SCARL.

### **Lavori di restauro e rifunzionalizzazione del "Complesso Monumentale dei Girolomini in Napoli". Attività in corso**

INNOVA ha contribuito alla progettazione della proposta presentata sul bando del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Provveditorato Interregionale alle OO.PP. Campania-Molise: Affidamento della progettazione esecutiva delle strutture e dell'esecuzione dei lavori di restauro e rifunzionalizzazione del "Complesso Monumentale dei Girolomini in Napoli". Il bando è stato vinto e recentemente sono state avviate alcune attività.

### **Progetto EUCLID (EU Computing services Leveraging digital Identity) Identità digitale a supporto delle applicazioni su cloud per l'autenticazione, la tracciabilità e la sicurezza delle informazioni, di persone, di beni e prodotti presentato nell'ambito del bando "Grandi Progetti R&S – PON 2014/2020" – Agenda digitale (DM 1 giugno 2016 del Ministero dello Sviluppo Economico). Attività in corso**

Il progetto, presentato da Bit4id in qualità di coordinatore, vede la partecipazione di InnoVA SCaRL in merito a sviluppo e prototipizzazione di tecniche per la certificazione di autenticità di beni di valore.

### **Programma di ricerca Serious Games per la fruizione sociale e sostenibile dei Beni Culturali della Campania\_ Assegno di ricerca profilo GAME DESIGNER AND DEVELOPER POR Campania FSE 2007/2013 2015-2016**

La Regione Campania ha approvato la realizzazione del progetto formativo presentato dal Centro INNOVA S.C.a R.L. Dopo la procedura di selezione per il conferimento di n. 1 assegno di ricerca, si è avviata una collaborazione ad attività di ricerca per il profilo GAME DESIGNER AND DEVELOPER, nell'ambito del programma Serious Games per la fruizione sociale e sostenibile dei Beni Culturali della Campania: Progettazione e Sviluppo di Metodologie e Tecnologie in Ambiente Collaborativi. Il programma di ricerca è stato condotto da docenti e ricercatori che afferiscono al Polo di Informatica per la Rappresentazione del Territorio e l'Archeologia di INNOVA, presso l'Università di Salerno. Coordinatore scientifico del progetto: prof. Vittorio Scarano

### **SEMANTIC WEB-ORIENTED MOBILE PLATFORM FOR TOURISM AND CULTURAL HERITAGE – MTCH POR Campania FESR 2007/2013 2015**

Il Centro INNOVA Scarl, insieme con EDIROMA e Kelyon srl, ha realizzato il progetto Semantic web-oriented Mobile Platform for Tourism and Cultural Heritage MTCH (Operazione cofinanziata con concorso delle risorse POR Campania FESR 2007/2013 O.O. 2.1 INTERVENTI A FAVORE DELLE PMI E DEGLI ORGANISMI DI RICERCA SPORTELLI DELL'INNOVAZIONE D.D.N. 1 DEL 05/02/2014 PROGETTO CULTURAL AND CREATIVE LAB: "MTCH")

Nell'ambito di questo progetto InnoVA ha mirato a trasferire ai partners industriali le conoscenze e le esperienze maturate nell'ambito dei sistemi documentali distribuiti e cooperanti utilizzando le metodologie del web semantico. L'area di maggiore cooperazione individuata ha riguardato sia l'accesso e raccolta di informazioni/conoscenze da sistemi distribuiti (ad esempio rifacendosi alla metodologie dei servizi web) sia l'interpretazione ed aggregazione di conoscenze guidate dalle metodologie del web semantico.



**DATABENC –DISTRETTO AD ALTA TECNOLOGIA PER I BENI CULTURALI**  
*Finanziato dal Programma Operativo Nazionale "Ricerca e Competitività" 2007-2013  
2013-2017*

**Progetto SNECS : SOCIAL NETWORK DELLE ENTITA' DEI CENTRI STORICI**

L'impegno di INNOVA ha riguardato in particolare attività di analisi e diagnostica applicate sui siti dimostratori Castelnuovo e Complesso di S. Marcellino e Festo – Mezzocannone.

**Progetto CHIS: Cultural Heritage Information System.** L'impegno di INNOVA ha previsto la realizzazione di attività inerenti i sistemi informativi distribuiti.

**AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DEI SERVIZI PER LA GESTIONE DEL  
"COMPLESSO MONUMENTALE DI VILLA MASCOLO"**

**Stazione Appaltante: Comune di Portici**

In corso di realizzazione.

Affidamento in concessione dei servizi per la gestione del complesso monumentale "Villa Mascolo", di proprietà del Comune di Portici e per la gestione di una serie di attività di supporto alla valorizzazione del monumento; identificazione di un soggetto con competenze e qualificazioni specialistiche che, congiuntamente e in maniera integrata con il Comune di Portici, gestisca il Complesso Monumentale di Villa Mascolo e le attività connesse.

Il sistema integrato di gestione del Complesso Monumentale di Villa Mascolo e delle attività connesse si articola in tre distinte aree operative: "Il Polo Museale", "Il Polo degli Eventi" ed "Il Polo della Conservazione del Patrimonio culturale, paesaggistico e ambientale".

INNOVA è parte del "Polo per la Conservazione del Patrimonio culturale, paesaggistico e ambientale", una nuova struttura consortile costituitasi nel Luglio 2012, composta da soggetti diversi portatori delle principali competenze necessarie a svolgere azioni di conservazione e valorizzazione del nostro patrimonio culturale ed ambientale.

Sono di competenza di questa area:

- i servizi relativi alla catalogazione del patrimonio storico, artistico, architettonico, archeologico ed etnoantropologico;
- i servizi relativi alla programmazione e progettazione nei settori dei beni architettonici, beni artistici, storici, archeologici e delle pertinenze decorative architettoniche, con particolare specializzazione nel campo delle problematiche statiche in territori a rischio vulcanico e sismico;
- i servizi relativi alla ricerca, sperimentazione, diagnostica e controllo in tutti i settori della tutela dei beni culturali con particolare rilevanza dell'impatto del turismo sulla conservazione;
- i servizi relativi allo sviluppo dell'alta formazione professionale specialistica e superiore legata alla gestione e conservazione del patrimonio culturale, ambientale e paesaggistico



## **Datazione di reperti con AMS**

Dal 2005 INNOVA eroga stabilmente un servizio di datazione reperti utilizzando la tecnica della misura ultrasensibile del rapporto isotopico  $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$  con acceleratore, nota come AMS.

Il metodo è applicabile a reperti storici o preistorici di età fino a 50.000 anni. La precisione ottenibile sulla età radiocarbonica è dell'ordine di +/- 25-30 anni per reperti antecedenti il 1700 AD. Successivamente a tale data, a causa dell'utilizzo su vasta scala di combustibili fossili, come il carbone, durante la rivoluzione industriale (noto come effetto Suess), il metodo non riesce a distinguere tra diverse date all'interno dell'intervallo compreso tra il 1700 AD e il 1955 AD, ma consente, comunque, di stabilire se un reperto si colloca temporalmente in questo intervallo. Reperti successivi al 1955 AD possono essere datati, con precisione molto elevata, dell'ordine di un anno, grazie all'effetto bomb spike, (aumento del livello di  $^{14}\text{C}$  presente nell'atmosfera dovuto ai test sulle armi nucleari effettuati negli anni '50 e '60). La tecnica è microdistruttiva in quanto la quantità di materiale necessaria per la datazione, variabile a seconda della sua natura, è dell'ordine del milligrammo, ma si sta mettendo appunto presso il Laboratorio Circe una nuova tecnica che permetterà di trattare campioni di massa molto piccoli e singole frazioni estratte dal campione stesso, come un singolo amminoacido da un osso. Con il metodo AMS vengono inoltre datate malte archeologiche utilizzate per la costruzione e/o il restauro di edifici.

Si segnalano:

- Datazione del Papiro di Artemidoro.
- Ricostruzione dell'evoluzione del paleoambiente in Campania dopo l'eruzione del Somma-Vesuvio (detta delle pomici di Avellino).
- Datazione del supporto di legno di un autoritratto attribuito a Leonardo da Vinci, datazione della Cripta della Cattedrale di Nola.
- Datazione di resti umani provenienti da uno scheletro ritrovato a Roma (the jigsaw case)
- Determinazione dell'epoca di produzione di vini pregiati
- partecipazione al Cross-Check internazionale per la determinazione del Carbonio di origine biologica in campioni di gomma con AMS.

## **Determinazione del contenuto di carbonio a base organica nei prodotti basato su AMS\_ EN16640**

Il laboratorio CIRCE opera in accordo alla norma EN16640 per la determinazione del contenuto di carbonio a base organica.

La normativa europea specifica un metodo di prova per la determinazione del contenuto di carbonio a base organica nei prodotti, basato sulla misurazione del contenuto di  $^{14}\text{C}$  mediante spettrometria di massa acceleratore (AMS). Il contenuto di carbonio a base organica è espresso da una frazione della massa del campione o da una frazione del contenuto totale di carbonio. Questo metodo di calcolo è applicabile a qualsiasi prodotto contenente carbonio, compresi i composti biologici.

Il  $^{14}\text{C}$  presente nei prodotti proviene dalla recente  $\text{CO}_2$  atmosferica. A causa del suo decadimento radioattivo, è quasi assente dai prodotti fossili con più di 50 000. Il contenuto di  $^{14}\text{C}$  può quindi essere considerato un tracciante di prodotti recentemente sintetizzati dalla  $\text{CO}_2$  atmosferica e in particolare da prodotti biologici di recente produzione. La determinazione del contenuto di biomassa si basa sulla misurazione di  $^{14}\text{C}$  nei prodotti a base organica, che consente il calcolo della frazione di carbonio a base organica.

Una vasta esperienza nella determinazione del  $^{14}\text{C}$  è disponibile dalla datazione di oggetti archeologici, su cui si basano i metodi descritti nella norma europea.



**Analisi strutturali del sottosuolo.***Finanziato da industria del settore energetico***2017-2018**

L'obiettivo dello studio consiste nella ricostruzione dell'assetto stratigrafico e geologico-strutturale delle successioni sedimentarie deformate presenti nell'area oggetto di studio, integrando remote sensing con dati geologici, stratigrafici, sedimentologici, geochimici, geofisici e strutturali

**Datazione al 14C e caratterizzazione campioni di intonaco provenienti da un palazzo storico di Napoli***Finanziato da privato***2015**

L'obiettivo dello studio ha riguardato la caratterizzazione campioni di intonaco per evidenziare i principali componenti e l'epoca di preparazione della malta aerea

**Riconoscimento di specie arborea da legno e semi***Finanziato da azienda farmaceutica***2015**

Il Centro INNOVA si avvale della collaborazione del Laboratorio di Storia della Vegetazione e Anatomia del Legno dell'università Federico II di Napoli, socia di INNOVA SCARL, per l'esecuzione di una serie di analisi tra cui: il riconoscimento di specie arboree/semi, l'identificazione e l'interpretazione di macrofossili vegetali, legno e carbone, analisi dei pollini, la valutazione preventiva dei resti bio- archeologici da scavi archeologici e studi post- scavo di materiale vegetale; studio e sviluppo / valorizzazione dei paesaggi culturali.

Nell'ambito di questa commessa, il laboratorio ha eseguito: analisi xilologiche e carpologiche su campioni di legno e cereali

**Analisi isotopiche su campioni di acqua***Finanziato da vari committenti***2015**

Determinazione dell'attività specifica del trizio (analisi senza arricchimento), Determinazione del rapporto isotopico  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  ("CO<sub>2</sub> equilibration" + IRMS) Determinazione del rapporto isotopico D/H (TC/EA + IRMS)

**Indagini Palazzo Fondi***Finanziato da Agenzia del Demanio***2014**

Effettuazione di saggi stratigrafici in corrispondenza degli intonaci delle volte affrescate e non, a fine di valutare se al di sotto delle strutture voltate vi siano apparati decorativi o affreschi, nonché alla definizione dello stato di alterazione e degrado dei componenti materici e delle pellicole pittoriche; prelievo di microcampioni di pellicola pittorica prelevati in situ per verificare mediante analisi di laboratorio lo stato di alterazione e degrado dei materiali.

**Indagini Chiesa di Santa Maria Delle Grazie***Finanziato da azienda di restauro***2014**

Indagini diagnostiche su due capriate lignee per indagare la consistenza fisica e alcuni parametri utili per definire lo stato di conservazione ed il degrado di due capriate lignee della copertura della chiesa. Rilievi effettuati con strumentazione "Boviar ultrasonic system" e prove di misurazione della resistenza del legno, con Resistograph modello "IML RESI F400 S".

Studio e caratterizzazione dei geomateriali costituenti i rivestimenti delle facciate del campanile e della chiesa: studio stratigrafico dei costituenti della malta e degli elementi pittorici mediante microscopia ottica, studio in diffrattometria RX

**Analisi strutturali del sottosuolo.***Finanziato da industria del settore energetico***2014**

Ricostruzione dell'assetto geologico-strutturale delle unità tettoniche, integrando tutti i dati geologici, stratigrafici e strutturali di superficie, studiandone le caratteristiche geometriche ed i meccanismi deformativi, con lo scopo di realizzare un modello cinematico-evolutivo che possa essere utilizzato nell'interpretazione delle strutture di sottosuolo.



**Attività di diagnostica per il restauro della facciata della Reggia di Caserta.**

**2014**

*Esecuzione di rilievo con il laser scanner e rilievo fotogrammetrico*, in varie fasi successive prima del montaggio del ponteggio fisso. La strumentazione utilizzata: Laser scanner Riegl Z39, Fotocamera associata allo scanner Nikon D700 con Ottica Nikkor 20mm, Termocamera AVIO TVS.

*Caratterizzazione dei materiali lapidei ornamentali posti in opera* (Pietra di Bellona, Pietra di Cusano, Marmo di Carrara, ecc.) al fine di determinarne la provenienza e lo stato di degrado, propedeutico alle attività di restauro.

**Esecuzione di test sperimentali per lo sviluppo di calcestruzzi a stabilità volumetrica controllata**

*Finanziato da I.S.I.M. Istituti internazionale del Marmo, Chimica edile do Brasil, TEK.SP.ED srl*  
**2013**

Esecuzione di test sperimentali per lo sviluppo di calcestruzzi a stabilità volumetrica controllata mediante aggiunta di additivi e di malte cellulari leggere nell'ambito di un progetto di ricerca applicata di imprese e di un ente di alta formazione e ricerca dell'Associazione tecno-lapidea italiana

**Progetto "Montalcino e il Monte Amiata - Sviluppo sostenibile e comunicazione dei paesaggi culturali dell'Ombrone e dell'Orcia"**

*Finanziato dalla Fondazione Bertarelli*  
**2012/2013**

Il progetto si propone come intervento innovativo di valorizzazione culturale ed economica del territorio e si basa sull'idea di ottimizzare e rendere disponibile agli amministratori del territorio e al pubblico il patrimonio archeologico e paesaggistico utilizzando i dati della ricerca scientifica.

Obiettivi fondamentali:

- Rendere pubblica e facilmente consultabile la base dati acquisita negli scorsi decenni per la tutela e pianificazione del territorio;
- Integrare il dato archeologico con la ricostruzione delle trasformazioni dei paesaggi rurali nel lungo periodo (dalla preistoria alla contemporaneità).

Il presupposto concettuale del progetto consiste nella visione del paesaggio rurale come la trasformazione dell'ambiente naturale di un territorio ad opera delle comunità umane che nel corso del tempo vi si sono succedute per produrre cibo ed altre risorse; l'archeologia testimonia materialmente, attraverso i resti degli insediamenti, il passaggio di queste comunità umane.

**Analisi mineralogica eseguita su di un campione di polvere**

*Finanziato da un'azienda vivaistica*  
**2013**

Per analisi di tipo ambientale il *Laboratorio per la caratterizzazione petrofisica dei materiali ornamentali e la diagnostica dei geomateriali* ha eseguito un'indagine mineralogica su di un campione di polveri depositatesi sul telo ombreggiante interno alle serre di un'azienda vivaistica, effettuando misure in Diffrazione a RX (XRPD) e misure in Microscopia elettronica a scansione (SEM) e microanalisi (EDS), al fine di determinare la composizione mineralogica e avere informazioni utili per stimarne la provenienza.

**Programma di studio-ricerca, finalizzato allo svolgimento di indagini geofisiche ad alta risoluzione per il riconoscimento e la caratterizzazione di strutture archeologiche sepolte: applicazioni pratiche presso gli insediamenti greci ed indigeni della Calabria Tirrenica.**

*Finanziato nell'ambito di una Convenzione con l'Università degli Studi della Calabria - Dipartimento di Scienze della Terra.*

**2012-2013**

Le attività sono state svolte mediante il *Laboratorio mobile di prospezioni geofisiche per l'archeologia*:

- Campagna di prospezioni magnetometriche condotte in configurazione gradiometrica mediante magnetometri ai vapori di potassio GEM GSMP 40 e tipo GEM GSM19 Overhauser, da effettuarsi lungo profili paralleli con equidistanza 0.5 m; prospezioni EM, condotte mediante strumentazione Geonics EM31 e GSSI Profiler EMP-400, da effettuarsi lungo profili paralleli con equidistanza 1 m; prospezioni georadar (effettuate in aree circoscritte o in alternativa alle precedenti, qualora se ne ravvisi la necessità tecnica e/o logistica) con differenti antenne e lungo profili paralleli





con equidistanza 1 m e/o 0.5 m. Posizionamento e georeferenziazione dei dati tramite GPS differenziale.

- Controllo di qualità dei data set ottenuti nel corso delle attività di prospezione di cui al punto precedente ed elaborazione di mappe georeferenziate delle anomalie correlate ai parametri geofisici misurati.

**Indagini non invasive su Castel Capuano.**

*Finanziato da Dipartimento di Storia dell'Architettura e Restauro dell'Università degli Studi di Napoli Federico II*

**2012**

Il Dipartimento di Storia dell'Architettura e Restauro dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, nell'ambito di uno studio di verifica della sussistenza di antichi percorsi verticali e di uscite di sicurezza in alcuni ambienti di Castel Capuano, ha affidato ad INNOVA l'esecuzione di indagini con tecnologie e metodiche non invasive così delineate:

1. Rilievi di precisione (piante, sezioni e prospetti con laser scanner) con l'individuazione dei materiali e delle tecniche costruttive utilizzate e del loro stato di conservazione e di degrado.
2. Analisi termografiche attive.
3. Prove endoscopiche previa esecuzione di microcarotaggi.

**Studio minero petrografico su campioni di intonaco provenienti da un fabbricato sito in Napoli**

*Finanziato da Azienda del settore del restauro*

**2012**

Il Laboratorio per la caratterizzazione petrofisica dei materiali ornamentali e la diagnostica dei geomateriali afferente a INNOVA ha svolto uno studio minero petrografico su campioni di intonaco, in particolare ha eseguito: Analisi petrografica su sezione sottile di intonaco e Analisi calcitica e chimica dell'inerte e del legante in EDS .

**Servizio di caratterizzazione del sottosuolo ai fini dell'individuazione di eventuali materiali antropici – Napoli.**

*Finanziato da INGV*

**2012**

Il Laboratorio mobile di prospezioni geofisiche per l'archeologia ha eseguito prospezioni geofisiche di tipo multi-metodologico utilizzando il metodo magnetico, elettromagnetico e geoelettrico in un'area ubicata nel quartiere di Bagnoli (Na), nell'ambito di indagini volte alla caratterizzazione geofisica e geognostica del sito.

**Percorsi Regionali di Sviluppo nella Filiera delle Costruzioni Consolidamento e diffusione dei risultati del Progetto Edilforma -**

*Finanziato nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro (A.P.Q.) Beni Culturali - Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica MUR e Regione Campania (convenzione per la collaborazione scientifica tra AFM Edilizia e INNOVA)*

**2010**

INNOVA ha realizzato un'azione volta al trasferimento di know-how alle imprese allo scopo di costruire un solido legame tra ricerca e sistema industriale, anche grazie all'assistenza territoriale delle strutture di ANCE Campania. Attraverso attività di disseminazione di diversa tipologia (workshop, incontri presso le Associazioni Imprenditoriali, riunioni con Esponenti di Imprese operanti nel Comparto dei Beni Culturali) i Ricercatori ed il Management di INNOVA hanno illustrato i servizi tecnologici che possono costituire oggetto di trasferimento dai Dipartimenti del Centro verso le Imprese. Tali servizi tecnologici possono essere utilizzati nelle diverse fasi del ciclo di vita degli interventi di recupero di edifici e/o di centri storici o di interventi edilizi nel settore dei beni archeologici e culturali. Tali incontri hanno consentito di selezionare, tra tutti i servizi tecnologici offerti da INNOVA, un numero più ristretto di essi, contraddistinti da elevati valori sia del "grado d'interesse aziendale" che del "grado di fattibilità del trasferimento tecnologico". Dagli incontri è emersa la necessità che il trasferimento tecnologico dal Centro Innova alle imprese edili operanti nel comparto dei beni culturali sia accompagnato da un processo di formazione finalizzato alla creazione di figure professionali di elevato profilo tecnico che, operando all'interno o all'esterno delle imprese, possano fungere da operatori dell'innovazione, gestendo il processo di trasferimento





tecnologico. Tra gli output realizzati si evidenzia la brochure descrittiva dei percorsi formativi relativi alla gestione dell'innovazione tecnologica nel Settore dei Beni Culturali e Ambientali, sviluppati da AFM-ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili) e INNOVA.

**Percorsi Regionali di Sviluppo nella Filiera delle Costruzioni Consolidamento e diffusione dei risultati del Progetto Edilforma - Progetto Tecnico**

*Finanziato nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro (A.P.Q.) Beni Culturali - Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica MUR e Regione Campania (convenzione tra Regione Campania e INNOVA)*

**2007-2009**

Il progetto ha contribuito ad innalzare il livello di competitività delle aziende del settore delle costruzioni, creando sinergie tra il mondo accademico e la realtà imprenditoriale, finalizzate allo sviluppo di progetti di ricerca ed innovazione tecnologica. INNOVA ha realizzato le seguenti attività:

- studio per l'applicazione di sistemi innovativi nel settore della gestione dei servizi connessi al funzionamento e alla manutenzione del sistema museo. L'obiettivo è stato la sperimentazione di un modello di standardizzazione degli interventi costruttivi di manutenzione ed installazione di dispositivi tecnologici tesi all'efficienza del sistema museo ai fini dell'economicità della gestione.
- formazione manageriale per i gestori dei musei. L'obiettivo è stato l'aggiornamento professionale per gestori museali per l'acquisizione delle conoscenze tecniche necessarie all'utilizzo dei protocolli di manutenzione programmata (ordinaria e straordinaria) sviluppati nell'azione precedente. L'azione si è proposta di fornire ai partecipanti strumenti sia per conoscere e utilizzare efficacemente i protocolli, sia per poter gestire positivi rapporti di collaborazione con le imprese che realizzeranno gli interventi di manutenzione all'interno delle strutture museali.
- sistema di monitoraggio dei fabbisogni di innovazione delle imprese di costruzioni. L'obiettivo è stato l'individuazione di ambiti tecnologici all'interno dei quali sviluppare e finanziare progetti integrati di trasferimento tecnologico e organizzativo o di ricerca. Questa azione ha consentito ai ricercatori coinvolti di percepire con maggiore chiarezza le necessità di innovazione del mondo produttivo, rendendoli capaci di indirizzare le proprie ricerche su tematiche i cui risultati saranno immediatamente applicabili, ed alle imprese di individuare ed esprimere compiutamente la loro domanda di innovazione favorendo quindi l'incontro domanda/offerta di innovazione.
- studio delle metodologie di diffusione dell'innovazione. L'obiettivo è stato la sperimentazione di una metodologia di incontro guidato domanda-offerta specifica per il settore delle costruzioni, articolata secondo le diverse tipologie aziendali. Altro obiettivo: la realizzazione di azioni di animazione tecnologica delle PMI, con la definizione delle modalità organizzative più idonee per consentire a INNOVA di rispondere con efficacia alla domanda delle imprese operanti nel comparto.

**Indagine sui geomateriali del Campanile della Cattedrale di Aversa (Caserta)**

*Finanziato da azienda del settore edile.*

**2010**

L'indagine, realizzata presso il *Laboratorio pluritematico di indagini e tecniche diagnostiche finalizzate al restauro ed alla conservazione di beni culturali* di INNOVA, ha previsto le seguenti attività:

- Studio minero-petrografico di campioni di tufo e di prodotti di degrado di tufo: analisi in diffrazione ai raggi X su polveri, indagine di porosimetria al mercurio, utilizzata per investigare la porosità di un lapideo, stima della provenienza del materiale
- Caratterizzazione minero-petrografico di malte: analisi in diffrazione ai raggi X su polveri, studio petrografico in sezione sottile al microscopio ottico in luce polarizzata (con preparazione delle sezioni sottili),

Su alcuni campioni di intonaco, inoltre, è stata effettuata l'analisi colorimetrica e lo studio stratigrafico su provino lucido in microscopia di luce riflessa.



### **Natura e stato di conservazione dei geomateriali nella Basilica S. Francesco di Paola (Napoli)**

*Finanziato da studio professionale privato*

**2010**

Il Laboratorio pluritematico di indagini e tecniche diagnostiche finalizzate al restauro ed alla conservazione di beni culturali di INNOVA ha condotto un'indagine sui geomateriali della Basilica in oggetto. Le attività realizzate sono state: ricognizione dei geomateriali utilizzati per la realizzazione dei rivestimenti, elementi architettonici, pavimenti etc. della Basilica e verifica dello stato di conservazione degli stessi e delle patologie di degrado. E' stata, inoltre, redatta relazione relativa alle indagini diagnostiche da eseguire sui geomateriali al fine di proporre gli interventi di restauro.

### **Indagini su reperti del Museo Campano di Capua (Caserta)**

*Finanziato da azienda del settore edile.*

**2010**

La collezione più singolare e preziosa del Museo Campano di Capua è senza dubbio la collezione delle "Madri".

Le statue sono realizzate in tufo e ricoperte da uno strato pittorico. Le vicissitudini subite dai reperti hanno prodotto la perdita dello strato pittorico e di quello preparatorio, di cui sono rimaste tracce su un ridotto numero di reperti. A causa del forte degrado subito nel tempo, le statue sono state sottoposte a vari interventi di restauro e manomissioni, né è mai stata condotta un'analisi per caratterizzare il materiale che le costituiscono.

Su alcuni dei reperti appartenenti alla collezione "Matres Matutae", alcuni gruppi di ricerca di INNOVA, integrando le proprie competenze, hanno svolto le seguenti attività: rilievo scanner laser (rilievo in situ ed elaborazione), indagini mineralogiche sui materiali naturali e di restauro (analisi in diffrazione a raggi X, preparazione di sezioni sottili da studiare al microscopio mineralogico), misure XRF (fluorescenza a raggi X in dispersione di energia degli elementi caratterizzanti tutti i costituenti: il materiale costitutivo al fine di ben indirizzare la caratterizzazione petrografia, lo strato preparatorio e le tracce di quello pittorico, i materiali utilizzati negli interventi di restauro).

### **Individuazione e valutazione dello stato di conservazione delle Specie vascolari rare del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (2009)**

*Finanziato dal Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano PNCVD*

Proseguendo l'attività di ricerca svolta nel 2006, utilizzando le stesse metodiche, è stato effettuato l'aggiornamento delle *Checklist delle piante vascolari rare* della Flora del Parco e del *geodatabase* relativo ai loro dati distributivi riportati nella letteratura scientifica pubblicata al 2011. Sono state svolte inoltre indagini di campagna per verificare l'attuale presenza sul territorio di alcune entità selezionate dall'Ente Parco; questa attività ha previsto in particolare la verifica della distribuzione delle entità riportata in letteratura e la raccolta di nuovi dati distributivi georiferiti in modo puntiforme tramite GPS. I dati, disponibili nel *geodatabase*, risultano indispensabili ai fini di una corretta valutazione dello stato di conservazione delle popolazioni di queste entità nel territorio del Parco; l'uso e l'analisi di questi dati in ambiente GIS da parte del personale dell'Ente (ad es. sovrapposizione ad altri tematismi come confini di SIC o ZPS, carte geologiche e della vegetazione, richieste di autorizzazione ad attività antropiche), rappresenterà inoltre una base indispensabile per una corretta gestione della biodiversità. Grazie ai dati raccolti è stata redatta una nuova versione aggiornata e rivista dell'*Atlante distributivo delle specie*.

Altro risultato, non inizialmente previsto ma conseguente alle attività di campagna, è l'aumento delle conoscenze sulla flora del Cilento, sia in termini di dati distributivi che di diversità specifica. Tra le entità nuove per il Parco, il ritrovamento più interessante è certamente quello di *Kochia saxicola* Guss. (= *Bassia saxicola* (Guss) A.J. Scott.; *Eokochia saxicola* (Guss.) Freitag & G. Kadereit)

### **Misure colorimetriche nel sito archeologico di Ercolano (Napoli)**

*Finanziato da Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Napoli e Pompei - Herculaneum Conservation Project*

**2009**

Nell'ambito delle ricerche da parte dell'Herculaneum Conservation Project per la conservazione e la valorizzazione del sito archeologico di Ercolano, INNOVA ha curato l'esecuzione di alcune indagini colorimetriche con un colorimetro CR-410, con restituzione secondo lo spazio colore CieLab.



### **Analisi chimico-fisiche condotte su tavola lignea scoperta ad Acerenza (Potenza)**

*Finanziato da privato*

**2009**

Le finalità dell'indagine scientifica sul dipinto hanno riguardato i materiali e le tecnologie impiegati nella sua realizzazione, ovvero la datazione del supporto e di altri elementi databili e il riconoscimento dei pigmenti, dei leganti e degli altri elementi adoperati. Il complesso delle indagini, atte a fornire tutte le indicazioni indispensabili a "datare" il dipinto nel suo insieme, è stato svolto dai gruppi di ricerca della rete INNOVA che, integrando le proprie competenze, hanno svolto le seguenti indagini:

- determinazione dell'età radiocarbonica del supporto
- determinazione della specie arborea del legno del supporto
- analisi Raman per il riconoscimento dei composti e dei minerali costituenti i pigmenti
- analisi, mediante fluorescenza ai raggi X, per il riconoscimento degli elementi chimici presenti nello strato pittorico e in quello preparatorio. Essa è stata condotta sui punti giudicati "interessanti" come risultato delle indagini precedenti: esami di tutti i pigmenti, dell'inchiostro, del fondo, delle sovrapposizioni di colori e degli strati superficiali.

### **Impiantazione di $^7\text{Be}$ nell'ambito del progetto "Sviluppo di Trattamenti Antiusura Dinamici mediante Impiantazione di Radionuclidi" – MIUR**

*Finanziato da INFN*

**2007-2009**

L'INFN, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, è titolare di un progetto di ricerca per la messa a punto di una nuova tecnica basata sulla impiantazione di radionuclidi per lo sviluppo e la caratterizzazione di trattamenti termici superficiali innovativi per materiali metallici (Sviluppo di Trattamenti Antiusura Dinamici mediante Impiantazione di Radionuclidi, STADIR)

Nell'ambito di tale progetto di ricerca, presso il Centro di Ricerche e Servizi Isotopici per i Beni Culturali ed Ambientali CIRCE - dove è presente un acceleratore Tandem da 3 MV - è stata effettuata l'impiantazione di ioni di  $^7\text{Be}$ , accelerati ad una energia di alcuni MeV, in provini da sottoporre a misura della velocità di usura ed è stata utilizzata la tecnica PIGE per la caratterizzazione degli acciai sottoposti a trattamenti termici superficiali.

### **Analisi per ricostruzioni paleoambientali nel villaggio protostorico di Longola nel comune di Poggiomarino (Napoli)**

*Finanziato dalla Soprintendenza Speciale per i Beni archeologici di Napoli e Pompei*

**2008**

Nell'ambito di una campagna di carotaggi geoarcheologici per definire l'estensione del villaggio protostorico di Longola e confermare l'esistenza di ulteriori abitati periferici, sono state affidate a INNOVA analisi specialistiche per la ricostruzione dell'assetto paleoambientale. Le analisi effettuate sono state:

- analisi polliniche comprensive di preparazione del campione di sedimento mediante metodi fisico-chimici di laboratorio, analisi al microscopio ottico con identificazione delle componenti polliniche e l'elaborazione statistica dei dati ottenuti.
- analisi antracologiche comprensive di preparazione del campione ed allestimento dei vetrini, analisi allo stereomicroscopio ed al microscopio ottico per la determinazione dei reperti ed elaborazione statistica dei dati ottenuti.
- analisi dei macroresti vegetali comprensive di preparazione del campione ed allestimento dei vetrini, analisi allo stereomicroscopio ed al microscopio ottico per la determinazione dei reperti ed elaborazione statistica dei dati ottenuti.
- analisi micropaleontologiche e malacologiche con attribuzione a specie terrestri ed acquatiche, comprensive di preparazione del campione ed elaborazione statistica dei dati ottenuti.

### **Analisi bioecologiche su opere di ingegneria naturalistica**

*Finanziato dall'Ente Parco Nazionale del Vesuvio*

**2008**

Nell'ambito del progetto Integrato Vesuvio – Monitoraggio delle opere di ingegneria naturalistica laboratorio ambientale delle sistemazioni montane a basso impatto ambientale - INNOVA ha



eseguito analisi di C, N e sostanza organica in campioni di suolo, humus e lettiera proveniente da due siti diversi del Parco Nazionale del Vesuvio

**Indagini geofisiche ai fini dell'individuazione di probabili cavità sotterranee per la messa in sicurezza del territorio comunale in località Marina di Lesina (FG)**

*Finanziato dalla società del settore delle costruzioni*

**2008-2009**

Il *Laboratorio mobile di prospezioni geofisiche per l'archeologia* di INNOVA ha eseguito misure con metodologia di sismica a riflessione, geoelettrica e GPS, e con metodologia microgravimetrica. Lo scopo dell'indagine risiede nell'individuazione di presunte cavità supposte nella formazione gessosa e nella copertura sabbiosa del sottosuolo. Un'attenta e sofisticata elaborazione ha restituito risultati ad alta risoluzione.

**Studio di fattibilità "Innovazione di processo nella gestione del patrimonio architettonico della diocesi di Napoli e linee guida per la sua conservazione".**

*Finanziato nell'ambito del Programma Operativo Regionale (P.O.R.) 2000/2006. Asse prioritario di riferimento 3 – Risorse Umane – Misura 3.16*

**2008**

Lo studio condotto ha avuto come obiettivo la verifica della fattibilità di un progetto innovativo comprendente interventi di carattere multidisciplinare per la definizione di un modello di gestione e di linee guida per gli interventi di conservazione del patrimonio architettonico della Diocesi di Napoli. Le attività programmate sono state condotte su un campione del patrimonio architettonico della Diocesi di Napoli, proposto da INNOVA e condiviso dalla Diocesi, scelto in modo da presentare sufficienti diversità per stili architettonici, epoche di costruzione, dimensioni, dislocazione nel territorio urbano, tali da fornire una varietà di informazioni utili per testare il complesso processo di elaborazione dei dati previsti dal progetto. Le Chiese oggetto di indagini sono state: Chiesa dei SS. Filippo e Giacomo, Napoli; Chiesa dei SS. Severino e Sossio, Napoli; Parrocchia di San Gennaro al Vomero, Napoli; Parrocchia di Santa Caterina a Formiello, Napoli; Parrocchia di Santa Maria della Neve, Ponticelli; Concattedrale dei SS: Pietro e Paolo, Ponticelli.

Si è proceduto preliminarmente alla ricognizione inventariale e documentale degli edifici indicati secondo le modalità concordate tra la Conferenza Episcopale Italiana e l' Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione. L'intensa attività di ricognizione delle strutture, condotte grazie alla fattiva collaborazione dei parroci delle chiese interessate, ha consentito di acquisire una copiosa mole di documentazione e informazioni sul patrimonio architettonico prescelto riguardo ai seguenti aspetti: Storia, Archeologia, Geologia, Geotecnica, Materiali, Strutturistica, Impiantistica, Architettura. Queste informazioni, analizzate ed elaborate, hanno permesso di definire allegati tecnico-scientifici con particolare attenzione all'evidenziazione delle seguenti problematiche: Sicurezza, Conservazione, Fruizione. Tali allegati contengono, oltre alle osservazioni specifiche per i temi indicati, un giudizio sullo stato di conservazione globale dell'edificio, segnalando eventuali situazioni di criticità.

Per la gestione delle informazioni raccolte dalle indagini sul campo si è deciso di adottare una metodologia che guarda in modo unitario alle informazioni raccolte. Il modello elaborato costituisce un'innovazione metodologica per la progettazione d'interventi di manutenzione, sia ordinaria sia straordinaria, degli edifici di culto. Infatti, per ciascun edificio di culto si è elaborato un documento di conoscenza e di analisi che getta le premesse concrete, sul piano tecnico-scientifico, per l'individuazione degli interventi più urgenti di conservazione e per un'efficace programmazione temporale ed economica degli interventi stessi.

Per la conservazione, gestione e utilizzo di questo insieme d'informazioni/conoscenze si è deciso di studiare un sistema informativo di tipo *documentale*, che presentasse funzionalità tali da operare in distribuito e in modo cooperativo.

**"Recupero e valorizzazione del patrimonio archeologico del sito di Stabiae" – Castellammare di Stabia (NA)**

*Finanziato nell'ambito del Programma Operativo Regionale (P.O.R.) 2000/2006. Asse prioritario di riferimento 3 – Risorse Umane – Misura 3.16*

**2008**

Con il contributo di geologi, archeologi, architetti e informatici, è stata condotta una ricerca con approccio multidisciplinare sul sito archeologico di Stabiae. Il sito sorge sul pianoro della collina di



Varano, una frazione del comune di Castellammare di Stabia (NA), e offre la più grande concentrazione di grandi e ricche ville costiere, ben conservate, dell'intera area mediterranea. Nell'area in cui insiste il Parco Archeologico, sono state effettuate indagini geofisiche, per le aree non investigate, al fine di individuare manufatti sepolti da poter riportare alla luce con prossime campagne di scavo archeologico, e indagini archeometriche finalizzate allo studio di geomateriali utilizzati per la costruzione di opere murarie (malte, intonaci e materiali usati per le costruzioni) e utensili di uso quotidiano (ceramiche da mensa, da cucina e da trasporto), al fine di caratterizzarli e individuare la probabile tecnologia adottata, nel passato, per la loro produzione. Per la realizzazione e la localizzazione esatta dei campionamenti si è fatto ricorso, quando possibile, al rilievo architettonico delle strutture interessate dal prelievo. Pertanto lo studio sulle emergenze principali del sito archeologico di *Stabiae* ha consentito di iniziare un percorso di indagini tese ad avere un quadro sempre più completo dei manufatti e del contesto territoriale su cui il sito insiste. Sono state redatte, infine, carte tematiche in ambiente GIS ai fini di una corretta georeferenziazione dei profili indagati e dell'ubicazione dei campioni prelevati.

#### **Monitoraggio rete boschi vetusti nel Parco Nazionale Cilento e Vallo Diano**

*Finanziato dall'Università degli studi di Roma "La Sapienza" - Dipartimento di Biologia Vegetale.*

**2007-2008**

La ricerca, finalizzata a fornire un contributo originale per la realizzazione del piano di monitoraggio della rete dei boschi vetusti del parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, si è basata su di un approccio multidisciplinare, con l'interazione di differenti figure professionali (forestali, ecologi funzionali, ecologi vegetali, botanici e zoologi specialisti di differenti gruppi tassonomici). Le attività sono state finalizzate all'analisi della biodiversità e alla predisposizione di linee guida di tipo gestionale.

#### **Indagini diagnostiche sulla Chiesa S. Maria Piedigrotta – Pizzo Calabro (VV)**

*Finanziato dalla Soprintendenza per il Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico della Calabria – Cosenza.*

**2007-2008**

Ai piedi dello sperone roccioso su cui è arroccata la cittadina di Pizzo Calabro, sorge la piccola chiesa rupestre completamente scavata nella roccia tufacea intitolata alla Madonna di Piedigrotta, nota per l'autenticità non convenzionale e la singolare posizione.

INNOVA è stato incaricato di eseguire indagini diagnostiche presso il sito sopraindicato. Le indagini sono state svolte da diversi gruppi di ricerca della rete INNOVA, che, integrando le proprie competenze, hanno svolto le seguenti attività:

- Cronologia della fabbrica e indagini sulle strutture architettoniche. In particolare sono state effettuate ricerche storiche per evidenziare le fasi evolutive e la cronologia degli interventi sul bene, rilievi architettonici di precisione mediante 3D laser scanner per la restituzione in scala di prospetti, piante etc. al fine di evidenziare lo stato delle strutture e definire fenomeni di cedimento.
- Indagini idrogeologiche e caratterizzazione mineralogico-petrografica dei materiali e delle pitture. Analisi del degrado chimico e caratterizzazione dei materiali di restauro. In particolare è stata effettuata analisi petrografica in microscopia ottica su sezione sottile, preparazione della sezione sottile, osservazione della sezione sottile di campioni di materiali litoidi e dei prodotti del degrado chimico e dei materiali di restauro. Al fine di determinare la composizione mineralogica dei campioni analizzati, gli stessi sono stati sottoposti ad analisi in diffrazione RX su polveri, sia su campioni di roccia non alterata, sia sui prodotti del degrado chimico e dei materiali di restauro, per lo studio dei processi di degrado e la caratterizzazione dei materiali utilizzati per gli interventi di restauro realizzati nel tempo. Sono state altresì effettuate determinazioni di assorbimento superficiale e analisi in porosimetria a mercurio.
- Analisi del degrado biologico e indicazioni sui metodi di eliminazione degli agenti biodeteriogeni. In particolare è stato eseguito l'esame dei componenti biotici (organismi viventi) ed abiotici (materiali inorganici) delle incrostazioni, l'individuazione delle cause che determinano le incrostazioni, il riconoscimento e la classificazione (determinazione tassonomica) dei microrganismi incrostanti, e sono stati proposti interventi miranti sia alla





eliminazione degli organismi incrostanti sia alla prevenzione della loro formazione.

- Analisi ambientale: studio del microclima che caratterizza il monumento. Sono stati installati sensori per la misura delle temperature, dell'umidità, dell'aria, dell'illuminamento, della direzione e velocità del vento, della velocità dell'aria all'interno del monumento.

### **Percorsi Regionali di Sviluppo nella Filiera delle Costruzioni Consolidamento e diffusione dei risultati del Progetto Edilforma - Azioni Propedeutiche**

**2007 -2008**

*Finanziato nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro (A.P.Q.) Beni Culturali - Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica MUR e Regione Campania (convenzione per la collaborazione scientifica tra AFM Edilizia e INNOVA)*

Obiettivo generale del programma di iniziative, sviluppato da AFM Edilizia, l'Associazione di Formazione Manageriale di ANCE, con il contributo di INNOVA, è il sostegno alla competitività del settore delle costruzioni.

INNOVA ha realizzato le seguenti attività:

- studio preliminare per la definizione dei fabbisogni formativi dei gestori dei musei, il cui obiettivo è stato la definizione di una metodologia di raccolta ed elaborazione delle informazioni per consentire lo studio dei fabbisogni formativi collegati ai profili professionali degli operatori dei musei. Altro obiettivo è stato l'analisi dei fabbisogni professionali collegati all'adozione dell'innovazione organizzativa e tecnologica, e la formulazione di ipotesi di profili professionali e di possibili percorsi formativi
- studio di metodologie per il monitoraggio dei fabbisogni di innovazione delle imprese di costruzioni, il cui obiettivo principale dell'azione è stata la definizione, in collaborazione con le Associazioni territoriali di ANCE in Campania, di una metodologia di raccolta ed elaborazione delle informazioni per monitorare costantemente la domanda di innovazione delle imprese target dell'intervento al fine di "canalizzarla" verso il sistema della ricerca campano. Dall'altro lato si è operato per predisporre una metodologia di analisi e di organizzazione dell'offerta di competenze, tecnologie e servizi innovativi presenti nel sistema della ricerca pubblica regionale organizzato da INNOVA e utili alle imprese del settore.
- studio ed individuazione delle metodologie di diffusione dell'innovazione, il cui obiettivo è stata la sperimentazione di una metodologia di incontro guidato domanda-offerta, articolata secondo le diverse tipologie aziendali, e messa a punto di un modello di incontro tra impresa e ricerca per l'applicazione di innovazione al settore delle costruzioni, secondo i meccanismi "market pull" e "technology push".

### **Indagini georadar presso il Castello di Melfi (Pz)**

*Finanziato dalla Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Basilicata*

**2007**

Attraverso il *Laboratorio mobile di prospezioni geofisiche per l'archeologia*, INNOVA ha realizzato una campagna di acquisizione di dati GPR (Ground-Probing Radar) all'interno di alcune sale del Castello di Melfi (PZ) e nel cortile antistante l'ingresso. Scopo dell'indagine era il rinvenimento di antiche aperture presenti nelle mura non più visibili a seguito di interventi di rifacimento e restauro del castello. Oltre a ciò, si è tentato di identificare l'antico piano di calpestio, sottoposto a quello del cortile attuale, e l'antica rampa di accesso all'ingresso del castello.

### **Rilievi metrici e accertamenti diagnostici "Stadio Antonino Pio" - Pozzuoli.**

*Finanziato da azienda del settore edile*

**2007**

Presso il *Laboratorio pluritematico di indagini e tecniche diagnostiche finalizzate al restauro ed alla conservazione di beni culturali*, integrando le proprie competenze, sono state svolte le seguenti attività:

- Rilievi metrici con strumentazioni innovative: realizzazione di rilievo 3D del monumento, interno ed esterno in ogni sua parte, rilievo topografico per definire la planimetria dello stadio e del sito.
- Accertamenti diagnostici: caratterizzazione e confronto di malte di allettamento delle murature dello stadio e della villa limitrofa di epoca posteriore per integrare ricerche analoghe compiute in area flegrea finalizzate anche ad eventuale datazione o attribuzione del



periodo costruttivo; caratterizzazione di materiale lapideo e di battuti pavimentali. I campioni prelevati, una volta pervenuti in laboratorio sono stati asciugati in stufa a 30°C, pesati, fotografati, e ne è stata effettuata l'osservazione macroscopica, secondo le indicazioni NORMAL, per avere per avere le prime informazioni sulla loro costituzione e selezionare le parti da cui preparare le sezioni sottili e stratigrafiche (opache) per lo studio in microscopia ottica. Al fine di determinare la composizione mineralogica dei campioni analizzati, gli stessi sono stati sottoposti ad analisi in diffrattometria RX su polveri. I risultati hanno dato indicazione anche sulla provenienza dei materiali. E' stata inoltre effettuata la determinazione del residuo insolubile, dopo attacco acido con HCl diluito.

#### **Diagnosi delle cause di umidità**

*Finanziato da privato*

**2007**

I problemi legati all'umidità nelle pareti, soprattutto in edifici antichi e storico monumentali, sono molti e diversi: formazione di muffe, riduzione della resistenza termica dei materiali, disgregazione, frantumazione, sfarinamento ed erosione degli strati superficiali delle pareti. Altrettanto complessa è la diagnosi della causa di umidità in una parete, sia perché diverse cause possono determinare una stessa manifestazione (condensa superficiale o interstiziale, umidità ascendente per risalita capillare di acqua nelle pareti, umidità da terrapieno, meteorica o da costruzione) sia perché diverse cause possono interagire tra loro. Il Centro INNOVA ha svolto un servizio integrato per l'analisi di tali fenomeni e la diagnosi delle cause di umidità in diversi punti di un immobile (pareti perimetrali piano terra, pareti verticali cassa scale, solaio di copertura della cassa scale), e sono state proposte diverse soluzioni risolutive. A tale scopo gli operatori del Centro, che vantano un'esperienza ventennale nel settore, si sono avvalsi di una collaudata metodologia di diagnosi e valutazione quantitativa del fenomeno per giungere alla determinazione e alla verifica delle possibili cause. Le misure delle grandezze fondamentali per la caratterizzazione igrometrica di murature umide sono effettuate attraverso l'utilizzo di attrezzature specifiche quali: camera climatica, essiccatori con soluzioni saline, stufe, bilance analitiche, bilance termoessiccanti e misuratori al carburo di calcio. Naturalmente tutte le analisi sono state effettuate seguendo un protocollo basato sulla normativa vigente, in particolare secondo le Raccomandazioni UNI NORMAL.

#### **Indagini basate su spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier su ambre**

*Finanziato da una casa editrice*

**2007**

Nell'ambito della Mostra "Ambre, trasparenze dall'Antico" organizzata e realizzata dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici delle province di Napoli e Caserta, INNOVA, per conto della casa editrice, ha sottoposto ad indagine, in modo da definire l'area di provenienza dell'ambra utilizzata, un campione dei reperti suddetti realizzando analisi alla spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier

#### **Realizzazione di percorsi e altre attività per la valorizzazione del territorio di Monte di Procida**

*Finanziato dal Comune di Monte di Procida nell'ambito del Progetto "TERRAMARE" 39.000 anni di storia in una passeggiata"*

**2007**

Per lo svolgimento del Progetto di Valorizzazione di Monte di Procida "TERRAMARE" 39.000 anni di storia in una passeggiata", INNOVA ha svolto le seguenti attività:

- La progettazione di percorsi fruibili da un target diversificato di utenza, insieme con il coinvolgimento attivo dei servizi di ristorazione, di ricezione e di artigianato locale, al fine di prospettare una buona e migliore organizzazione del mercato turistico della zona, con relativo incremento di tutta l'economia locale.
- La progettazione di una rete di accoglienza al fine di consentire l'incremento di escursioni, congressi e meeting scientifici ad opera di gruppi di studiosi.
- La progettazione di una guida storico-naturalistica per l'area di Monte di Procida.
- La collaborazione agli eventi del centenario organizzati dal Comune stesso.

#### **Realizzazione di un sistema informativo regionale per la promozione e la fruizione dei Beni Culturali e Paesaggistici della Campania**

*Finanziato dal Ministero per i Beni e le attività culturali - Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Campania*



**2005-2007**

Il progetto ha previsto l'attuazione delle seguenti attività di ricerca e trasferimento di conoscenze e tecnologie al settore dei beni culturali:

Ricognizione ed Analisi degli archivi di informazione sui beni culturali disponibili presso le Soprintendenze ai Beni Culturali della Campania coerentemente con l'indicazione del progetto Michael del MIBAC;

Ricostruzione del paesaggio antico di siti archeologici (aree archeologiche, monumenti e percorsi) da fruirsi grazie ad un sistema di navigazione su un desktop per realtà virtuale coerentemente con le indicazioni del progetto ArcheoAtlante del MIBAC;

Adeguamento delle infrastrutture e dei contenuti dei siti Web istituzionali delle Soprintendenze della Campania in particolare rispetto alle indicazioni del progetto Minerva e le indicazioni del MIBAC per quanto riguarda i sistemi di gestione dei contenuti.

I siti ricostruiti sono stati: l'Anfiteatro di Capua e la Via Appia.

**Programma di studio-ricerca, finalizzato allo svolgimento di indagini geofisiche multidisciplinari applicate all'archeologia presso gli insediamenti greci ed indigeni della Calabria Tirrenica.**

*Finanziato nell'ambito di un Programma di Studio-Ricerca con l'Università degli Studi della Calabria - Dipartimento di Scienze della Terra.*

**2006-2007**

L'attività di campagna è stata svolta mediante il *Laboratorio mobile di prospezioni geofisiche per l'archeologia* di INNOVA. L'esecuzione delle prospezioni geofisiche di tipo non invasivo nella località Piano della Terina (CZ) ha consentito di mappare in maniera piuttosto dettagliata una serie di anomalie elettromagnetiche e magnetiche verosimilmente riconducibili ad un abitato di rilevante interesse archeologico e storico. Il Laboratorio mobile ha permesso di investigare una superficie non sempre regolare a causa della presenza d'ostacoli, rappresentati da vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea infestante ad alto fusto, scavi archeologici, accumuli di terreno e morfologia localmente accidentata.

**Individuazione e valutazione dello stato di conservazione delle Specie vegetali rare del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (2006)**

*Finanziato dal Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano PNCVD*

Molte delle entità rare della flora del Cilento risultano note soltanto sulla base di segnalazioni riportate nella bibliografia più antica e la loro reale presenza sul territorio richiede una conferma; per questo motivo se pure già inserite all'interno delle Liste Rosse risultano attribuite alla categoria delle DD (*data deficient*). Nello stesso tempo per tutte le altre entità per le quali viene indicato lo *status* secondo l'IUCN, risulta prioritario attuare indagini per la verifica dei dati disponibili al fine di eventuali modifiche ed aggiornamenti. Per tutte le entità rare del Cilento non ancora incluse nelle Liste Rosse Regionali risulta necessaria una corretta analisi dei dati distributivi a livello regionale per valutare la possibilità di un loro inserimento. Il progetto ha realizzato la raccolta di tutti i dati disponibili in bibliografia relativi alle entità rare del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (PNCVD): per ogni entità sono stati evidenziati sulla base delle conoscenze attuali tutti i dati disponibili (dati distributivi, caratteristiche ecologiche, fenologia, tipologia della minaccia a cui sono sottoposte) per fornire una corretta valutazione dello stato delle conoscenze sulle singole entità. L'elaborazione dei dati raccolti ha permesso inoltre di valutare quali sono le entità di maggiore importanza nella pianificazione territoriale del PNCVD. Per tutte le entità più interessanti il progetto ha previsto la realizzazione di elaborati cartografici relativi alla loro distribuzione sul territorio, verificata con indagini di campo dove necessario; queste carte della distribuzione hanno rappresentato, grazie all'elaborazione in ambiente GIS e alla sovrapposizione con le altre carte prodotte dal PNCVD, un importante strumento per la gestione territoriale.

**Progetto raccolta dati territoriali ed ambientali Regione Campania**

*Finanziato da azienda privata*

**2006-2007**

Le acque sotterranee sono riserve di acqua in generale qualitativamente più protette e dunque adatte all'uso potabile, ma molto più sensibili a fenomeni di inquinamento e depauperamento (abbassamento della superficie di falda). Dati i meccanismi di formazione e di movimento all'interno





del terreno (acquifero) non è possibile ricostituire queste riserve in tempi brevi, e non è possibile rimuovere facilmente gli inquinanti organici, chimici e batteriologici che ne deteriorano la qualità. Risultano pertanto cruciali le attività di monitoraggio. Nell'ambito del progetto più ampio "Analisi e ricerca sul contesto normativo e territoriale che regola le attività di monitoraggio delle acque sotterranee alla luce della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE", INNOVA ha avuto lo specifico compito di provvedere alla raccolta dei dati geologici – idrogeologici esistenti tale da consentire la predisposizione di cartografie integrate con eventuali rilevamenti in situ ed esame di foto aeree, raccolta di studi stratigrafici e sedimentologici atti alla ricostruzione di sequenze stratigrafiche caratteristiche della porzione di sottosuolo ricadente l'area indagata, raccolta dati relativi a eventuali faglie e fratture che costituiscono vie preferenziali di drenaggio sotterraneo influenzando lo sviluppo dell'acquifero. Il territorio scelto è stato la provincia di Caserta, in quanto costituisce un tipico esempio di grande serbatoio di acque sotterranee. L'analisi del materiale bibliografico reperito ha permesso la caratterizzazione dell'area investigata ricostruendo la sua evoluzione tettonico-sedimentaria e mettendone in evidenza i principali elementi stratigrafici, neotettonici, geomorfologici, idrografici (con particolare riguardo agli aspetti geomorfologici del reticolo idrografico) e idrogeologici. INNOVA ha, altresì, avuto il compito di provvedere alla realizzazione di un SIT, lo strumento più idoneo per la gestione della mole di dati da acquisire durante la realizzazione del progetto. Il SIT è stato realizzato a seguito dell'informatizzazione e dell'organizzazione del materiale da inserire nei diversi database. Gli elementi centrali del sistema sono le così dette *data warehouse*, una sorta di contenitori che mettono insieme i dati disponibili (geografici e non) relativi all'area in esame, organizzati in geodatabase che tengano conto della loro differente natura. Le informazioni raccolte nelle banche dati costituiscono i diversi layer del progetto SIT: area di studio, limiti amministrativi comunali, CTR Campania (scala 1:25.000 e 1:5.000), Carta dell'Uso Agricolo del Suolo, CORINE Land Cover 2000, ortofotopiani a colori, pozzi e sondaggi. In fase di organizzazione delle attività, sono stati individuati diversi ambiti operativi, spesso da condurre in parallelo, che hanno richiesto la costituzione di un apposito gruppo di lavoro multidisciplinare, afferenti al *Laboratorio di Cartografia Territoriale* di INNOVA.

**Svolgimento di una campagna di acquisizione di dati geofisici per la caratterizzazione di strutture archeologiche sepolte ed elaborazione dei dati raccolti a Pontecagnano – Faiano (SA)**  
*Finanziato dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno, Avellino e Benevento.*

**2005**

L'incarico è stato svolto mediante il *Laboratorio mobile di prospezioni geofisiche per l'archeologia* di INNOVA, struttura equipaggiata di tutte le più moderne strumentazioni per le prospezioni geofisiche, ed ha riguardato l'elaborazione dei dati raccolti durante la campagna di acquisizione di dati geofisici di Pontecagnano – Faiano per la caratterizzazione di strutture archeologiche sepolte. Scopo della campagna di prospezioni è stato quello di coadiuvare le operazioni di scavo in fase di progettazione: le prospezioni geofisiche non invasive, infatti, danno la possibilità di investigare aree di diversa estensione senza alterare minimamente lo stato dei luoghi, allo scopo di individuare zone potenzialmente interessanti dal punto di vista archeologico. Ciò può essere utile al fine di ricostruire, senza eseguire operazioni di scavo, strutture sepolte.

**Progettazione e realizzazione di un database geografico del patrimonio geologico Monti Picentini**

*Finanziato dalla Comunità Montana "Monti Picentini"*

**2005**

L'area dei Monti Picentini presenta una concentrazione di fenomeni geologici di notevole potenzialità documentaria, tra i quali spicca per interesse scientifico, ma soprattutto per le potenzialità di divulgazione, l'area di Giffoni Valle Piana. In questo comprensorio sono localizzati i resti di antiche miniere di ittiolo, contenuto in dolomie triassiche ben note in ambito scientifico da duecento anni anche per il contenuto in pesci fossili. Questa concatenazione di Storia Economica e Sociale del Territorio con Storia Naturale può diventare l'elemento centrale di grande suggestione intorno al quale sviluppare un'azione completa di divulgazione da integrare con analoghe iniziative sul patrimonio naturalistico del comprensorio.

Nell'ambito di una convenzione con la Comunità Montana "Monti Picentini", INNOVA ha realizzato un database territoriale (GIS) contenente la descrizione e la localizzazione geografica e



---

geologico-geomorfologica dei Geositi opportunamente individuati sul territorio.

L'obiettivo è stato quello di individuare e catalogare in un moderno sistema digitale tutti i siti e le località che presentano notevole valenza didattica o scientifica sul piano geologico, geomorfologico o paleontologico, ufficializzandone la loro promozione a Geositi secondo delle linee guida già sviluppate in molte regioni italiane ed in ambito internazionale. Un tale database rappresenta l'indispensabile base di conoscenza per promuovere attività di divulgazione ricreative e turistiche sul territorio e per inserire il patrimonio geologico, quale Bene Culturale, nelle attività di pianificazione territoriale attraverso la sua catalogazione in un sistema informativo geografico facilmente interfacciabile con altri analoghi.



## FORMAZIONE

Di seguito alcuni tra le attività di formazione realizzate dal 2003 ad oggi dal CRDC INNOVA e poi, in diretta continuità, dal Centro INNOVA SCARL.

### **Progetti Operativi e servizi per educazione ambientale e visite guidate – Riserva statale Isola di Vivara- 2016/2017/in corso**

I Progetti operativi e servizi per educazione ambientale e visite guidate sono rivolti a scuole medie inferiori e superiori del territorio campano, con l'obiettivo di informare e sensibilizzare gli studenti partecipanti ai progetti sul tema della protezione e conservazione della flora e della fauna della Riserva e sulle norme di comportamento all'interno dell'area protetta

### **Progetti Alternanza Scuola-Lavoro**

#### **2017-in corso**

INNOVA ha di recente ha avviato numerose collaborazioni con Istituti scolastici di ogni ordine e grado sia nell'ambito di progetti singoli, sia nell'ambito del programma Alternanza Scuola – Lavoro. L'Alternanza Scuola-Lavoro è una modalità didattica innovativa, che attraverso l'esperienza pratica aiuta a consolidare le conoscenze acquisite a scuola e testare sul campo le attitudini di studentesse e studenti, ad arricchirne la formazione e a orientare il percorso di studio. INNOVA, attraverso le strutture socie ed in collaborazione con strutture partner sul territorio, propone e ha sviluppato diversi percorsi formativi di Alternanza scuola lavoro. A titolo di esempio si cita il *Progetto Campus: Ambiente Università e Scuole – Insieme verso uno sviluppo sostenibile. Istituto Tecnico Industriale Statale “Leonardo Da Vinci”, Napoli*

### **Progetto formativo-informativo sulla biodiversità dell'isola di Vivara per gli studenti delle scuole medie campane**

**Finanziato da Riserva Statale “Isola di Vivara”**

#### **2013/2014**

L'obiettivo in particolare è quello di informare e sensibilizzare gli studenti partecipanti al progetto didattico sul tema della protezione e conservazione della flora e della fauna della riserva e sulle norme di comportamento all'interno dell'area protetta.

### **Corso di formazione sull'Antincendio Boschivo (AIB2) - Riserva statale Isola di Vivara -2014**

Programmazione e attuazione di attività formative e informative del personale operante nell'ambito delle attività A.I.B. e di guida nella Riserva Naturale Statale “Isola di Vivara”.

### **Corso di geologia mediante tecniche di analisi strutturale e sedimentologia dei carbonati**

*Finanziato da nota azienda del settore petrolifero*

#### **2013**

Corso di geologia mediante tecniche di analisi strutturale e sedimentologia dei carbonati per geologi, geofisici e ingegneri di reservoir dello staff di una nota azienda del settore petrolifero.

Le attività sono state condotte dal prof. Stefano Mazzoli, dal prof. Alessandro Iannace e dal prof. Stefano Tavani, tutti docenti dell'Università degli studi di Napoli Federico II, socia del Centro INNOVA SCARL, sotto il coordinamento del prof. Stefano Mazzoli.

Le attività di terreno sugli affioramenti hanno compreso esercizi di raccolta dati su sistemi di faglie e fratture, nonché lo studio delle facies e dei processi diagenetici in calcari parzialmente dolomitizzati. I dati raccolti sul terreno sono quindi stati utilizzati per esercizi di analisi e interpretazione dei risultati.

Sono state, inoltre, svolte lezioni e seminari sui seguenti argomenti: Geologia dell'Appennino e Giacimenti di Idrocarburi in Italia, con particolare riferimento ai Campi Petroliferi della Basilicata (S. Mazzoli); Processi di Dolomitizzazione e Diagenesi dei Carbonati (A. Iannace); Analisi della Fratturazione attraverso l'uso di Metodi Fotogrammetrici e Relazioni tra Sviluppo di Fratture ed Evoluzione delle Catene a Pieghe e Sovrascorrimenti (S. Tavani).



## **Corso di perfezionamento "Legni e carboni in area mediterranea: problemi archeologici e paleoecologici"**

**2012**

INNOVA ha partecipato all'organizzazione del corso insieme con l'Università degli Studi di Napoli Federico II - Musei delle Scienze Agrarie in collaborazione con MiBAC (Ministero dei Beni Culturali), SANP (Soprintendenza Archeologica di Napoli e Pompei) e Herculaneum Centre (Centro Internazionale per gli studi di Ercolano) nell'ambito delle attività del Gruppo di Paleobotanica della Società Botanica Italiana con la sponsorizzazione di OLYMPUS Italia Microscopy division.

Scopo del corso è stato trasmettere le conoscenze di base per lo studio dei legni/carboni in ambito ecologico ed archeologico fornendo un panorama aggiornato delle tecniche di analisi dei materiali e dei possibili campi di applicazione che questi studi possono offrire. L'obiettivo è quello di formare figure professionali con competenze di campionamento sul campo, analisi dei materiali e successiva interpretazione dei dati. Il corso ha permesso l'occasione di scambi d'idee e progetti per giovani ricercatori provenienti da aree culturali differenti. Il programma ha previsto didattiche frontali ed esercitazioni in campo e in laboratorio. La didattica di laboratorio ha utilizzato materiali provenienti dai siti di Ercolano e di Longola Poggiomarino.

## **Autumn School DETECTING CULTURAL LANDSCAPE IN MEDITERRANEAN ARCHAEOLOGY**

**2012**

INNOVA ha partecipato all'organizzazione e coordinamento amministrativo della School insieme al Museo delle Scienze Agrarie, Laboratorio di Storia della Vegetazione - Università degli Studi di Napoli "Federico II", Consorzio Vino Chianti Classico, Fondazione per la Tutela del Territorio del Chianti Classico onlus, Badia a Coltibuono.

La School intende formare professionisti in grado di valorizzare il paesaggio culturale di un territorio fornendo le competenze tecniche, scientifiche e manageriali per gestire e sviluppare tali risorse sulla base dell'integrazione tra paesaggio rurale, archeologia e prodotti di qualità. Il percorso della Autumn School DeCLaMA si caratterizza quindi per l'approccio multidisciplinare finalizzato a fornire competenze di ricerca teorica ed applicata sui paesaggi storico-archeologici ed agroforestali, oltre che di progettazione, marketing e comunicazione, con il coinvolgimento di ricercatori, imprenditori e manager di importanti strutture del settore.

## **"Esperti per lo Sviluppo, Diffusione e Applicazione dell'innovazione nel Settore dei Beni Culturali e Ambientali" (due edizioni 2004 e 2006)**

*Finanziati dal POR Campania 2000-2006 misura 3.13*

I progetti di formazione sono stati redatti in armonia con l'obiettivo del P.O.R. Campania 2000/2006 di sviluppo economico e sociale della Regione, nel rispetto dell'innalzamento qualitativo e tecnologico dell'occupazione e del principio delle pari opportunità. In particolare, si sono perseguiti alcuni obiettivi fondamentali della strategia regionale per lo sviluppo dell'innovazione realizzata attraverso il suddetto P.O.R. Campania, quali:

- promuovere l'aggregazione delle competenze locali, in modo da rendere remunerativo l'investimento del capitale d'impresa o del "venture capital";
- costruire un legame stabile ed organico tra il sistema della ricerca e quello della produzione di beni e di servizi, raccordando il rapporto tra domanda di tecnologia espressa dagli utilizzatori e l'offerta di competenze e servizi organizzata dal C.R.d.C. INNOVA;
- favorire lo sviluppo del territorio attraverso il sostegno alla creazione di nuova impresa innovativa.

I corsi sono stati progettati con il fine di integrare le competenze di livello universitario e post-universitario già acquisite dai formandi, con una serie di ulteriori competenze finalizzate all'inserimento immediato ed attivo nelle attività di R&ST, anche in collegamento con piccole e medie imprese, singole e/o associate e strutture pubbliche di "utilizzatori" della ricerca che, nel settore dei BBCCAA, possono essere senz'altro identificate in primo luogo con le Soprintendenze, enti locali, ecc. In questo senso, il percorso formativo non ha ripreso i concetti e i temi affrontati nei curricula universitari dei destinatari, ma vi ha affiancato saperi concreti e operativi quali, ad esempio, l'individuazione delle fonti di finanziamento della ricerca, le problematiche relative alla creazione di imprese innovative, il project management, etc.

A queste tematiche trasversali, sono stati aggiunti approfondimenti "verticali" che, uniti



---

all'inserimento in azienda/istituto di ricerca grazie all'attività di ricerca "work on the job" seguita dallo stage, hanno completato il percorso formativo e dotato i formandi di una esperienza sia teorica che pratica immediatamente spendibile sul mercato del lavoro.  
Le attività di formazione sono state, dunque, finalizzate alla formazione di figure professionali capaci di favorire e sostenere il processo di trasferimento dell'innovazione prodotta per il settore dei BBCCAA all'universo degli utilizzatori.



## 6. CONVENZIONI ED ACCORDI STIPULATI CON ENTI E IMPRESE ITALIANI E INTERNAZIONALI

Di seguito alcune delle Convenzioni stipulate dal 2003 ad oggi, prima dal CRDC INNOVA e poi, in diretta continuità, dal Centro INNOVA SCARL.

- Convenzione con **ASSOBIOPLASTICHE** per certificare la rinnovabilità dei sacchi ad uso alimentare secondo la **UNI EN 16640 (2018)**
- Convenzione Tirocini di Formazione ed Orientamento curriculari con l'Università degli studi di Napoli Federico II **(2015)**
- Convenzione Tirocini di Formazione ed Orientamento curriculari con l'università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli **(2015)**
- Accordo di Collaborazione con **IS.I.M, Istituto Internazionale del Marmo**. Oggetto: Collaborazione per la valorizzazione e lo sviluppo delle reciproche attività **(2013)**
- Convenzione con il **Comitato di Gestione Permanente della Riserva Naturale Statale "Isola di Vivara"**. Oggetto: Attuazione del progetto didattico "Vivara a scuola" **(2013)**
- Convenzione con il **Dipartimento di Scienze per l'Ambiente dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope (DiSAm)**. Oggetto: Sostegno per le attività di ricerca inerenti "La ricerca di relitti e reperti archeologici con metodi geofisici integrati nel Golfo di Napoli" e "Lo studio dei movimenti verticali del suolo e metodi geofisici marini per la rilevazione delle variazioni del livello marino in ambiente costiero mediterraneo. **(2013)**
- Protocollo di intesa con lo **Studio tecnico associato di Geologia e Geofisica Applicata - TERRADAT ITALIA**, al fine di: erogare servizi attraverso l'esecuzione di indagini geofisiche nell'ambito dei BB.CC.AA. e dell'ingegneria civile; svolgere attività di ricerca e sviluppo per la definizione e sperimentazione di protocolli di interpretazione ed elaborazione dati in ambiti diversi dalle applicazioni classiche **(2012)**.
- Convenzione per le attività di tirocinio e stage con l'**Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (2011)**.
- Convenzione con **Camera di Commercio Italiana in Cina- Pechino**. Oggetto: Istituzione di un desk campano presso la Camera di Commercio italiana in Cina con personale bilingue per la fornitura di servizi professionali di: promozione istituzionale, supporto informativo, ricerca partner per le imprese, fiere e missioni di affari, assistenza specialistica, attrazione di investimenti. **(2009)**
- Accordo di cooperazione (AGREEMENT ON COOPERATION) con **Moscow Chamber of Commerce and Industry (Mosca, RUSSIA)**. Oggetto: Esplorazione di potenziali cooperazioni in Russia sul Trasferimento Tecnologico e attività di ricerca congiunte. **(2008)**
- Accordo – (AGREEMENT) con **Research Centre for the World Cultural Heritage of Beijing University of technology (Pechino, CINA)**. Oggetto: Sviluppo di iniziative di ricerca congiunte per la conservazione del patrimonio culturale. **(2008)**
- Lettera di intenti con **Vshe Educational and Research Centre (RUSSIA)**. Oggetto: Sviluppo di iniziative congiunte. **(2008)**
- Dichiarazione di intenti con **Geocisa y Cimientos S.A. (Madrid – SPAGNA)**. Oggetto: collaborazione per la realizzazione di interventi di diagnostica e supporto tecnico e scientifico in interventi per valorizzazione e recupero del patrimonio storico culturale **(2008)**
- Protocollo di intesa con **Centro ALBAYZIN de formacion en artesanía, restauracion y rehabilitacion del patrimonio historico, artistico y cultural -- Escuela andaluza de restauration (Granada SPAGNA)**. Oggetto: Cooperazione nell'ambito della formazione professionale per l'impiego e recupero del patrimonio storico e culturale. **(2008)**



- 
- Protocollo di intesa con la **Fondazione Restoring Ancient Stabiae (RAS) Castellammare di Stabia, Napoli** per la partecipazione ad attività di ricerca sul sito Stabiae **(2008)**
  - Dichiarazione di intenti con **ASSOCIAZIONE ARESPA (Madrid - SPAGNA)**. Oggetto: collaborazione formale nell'ambito della valorizzazione e recupero del patrimonio storico culturale e per lo sviluppo di iniziative congiunte in grado di rafforzare il perseguimento delle loro mission istituzionali. **(2008)**
  - Protocollo di intesa con **LONOS TEST srl**. Oggetto: Sviluppo di un progetto di innovazione per nuovo sistema di misurazione delle caratteristiche fisico - meccaniche di materiale lapideo. **(2006)**

