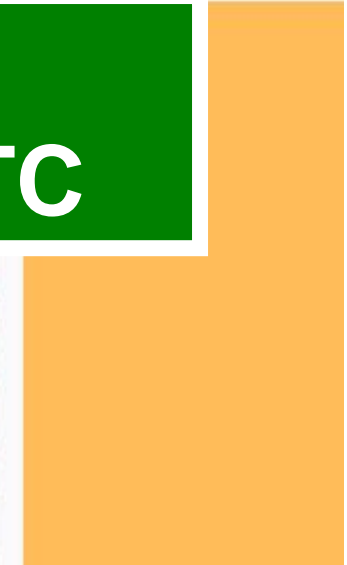




# Università di Roma Tor Vergata – tecnologie DTC





## Tecnologie

- Analisi di DNA antico vegetale, biochimiche, morfologiche (microscopia e morfometria)
- Nanotecnologie e nanomateriali per la conservazione e il restauro
- Biotecnologie botaniche, genetiche, chimiche e molecolari applicate ai beni culturali
- Valorizzazione e studio di siti naturali d'interesse storico
- Diagnosi e monitoraggio danno da biodeterioramento su pietra, affreschi, marmo e intonaco di beni culturali

### Sito web:

<https://bio.uniroma2.it/>

Rif. Prof.ssa Antonella Caninini, Prof.ssa Olga Rickards, Prof.ssa Laura Bruno



## Use of hydrogels for the cleaning and diagnostic of the health state of paper and wood artworks

An opportune hydrogel (as Gellan gel) has been used

1) as **cleaning agent** for:

- removal of degradation products of cellulose
- removal of the pollutants



Breviary of 18° century

2) as **a carrier for tuned cleaning agents** (i.e. hydrolytic enzymes) for:

- removal of aged glue (i. e. in linings) through the enzymatic hydrolysis of used starch or animal glues



3) As a **support** for **non invasive** diagnostic measurements



during the cleaning process, a **real-time diagnostic tool** can be applied on the gel to monitor directly the efficiency of the cleaning by following the gel uptake of a selected product (i. e. glucose, due to paper degradation of enzymatic hydrolysis)



# STeMA Lab

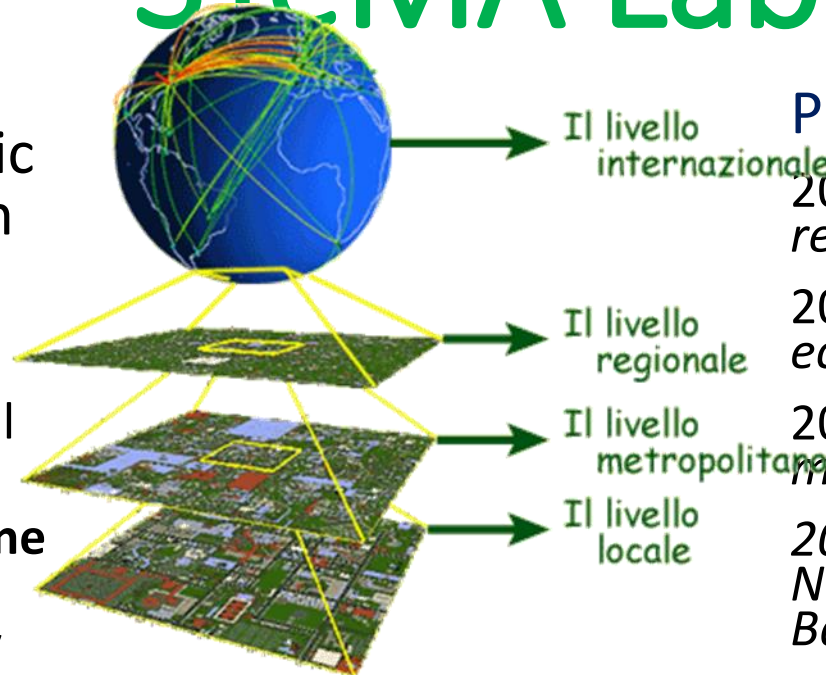
## Sustainable environmental/economic Management Approach

- Attivo dal 2006, il Lab gestisce e sviluppa la metodologia e la tecnologia STeMA GIS di Territorial Impact Assessment ex ante ed ex post a supporto della **pianificazione di policy, programmi e piani** europei, nazionali e regionali di IV generazione
- Supporta l'OFF didattica del Master MEPE (progettazione europea)

### Contatti:

06 72 59 59 36/18 - 334 6441122  
maria.prezioso@uniroma2.it

<http://economia.uniroma2.it/dmd/economia-e-progettazione-europea-dello-sviluppo-territoriale-sostenibile/>



## Principali progetti

2017-2019: *Coesione territoriale delle regioni e delle province italiane*

2015-2018: *Aree protette, green economy*

2002-2016: *Piano Roma Capitale metropolitana*

2011-2015: **UNESCO** *touristic plans of 7 New Cities of the Mediterranean Sea Basin*

2009-2013: *Piano Campus Tor Vergata*

2008-2009: **UNESCO** *touristic plans in Campania*

2005-2007: *polycentric development in CADSES regions*

2004-2006: *Territorial Dimension of Lisbon-Gothenburg Strategy in EU*

### Team STeMA Lab

Prof. Maria Prezioso (coord)

Ing. Angela D'Orazio (ric.)

Dott. Maria Coronato (ric.)

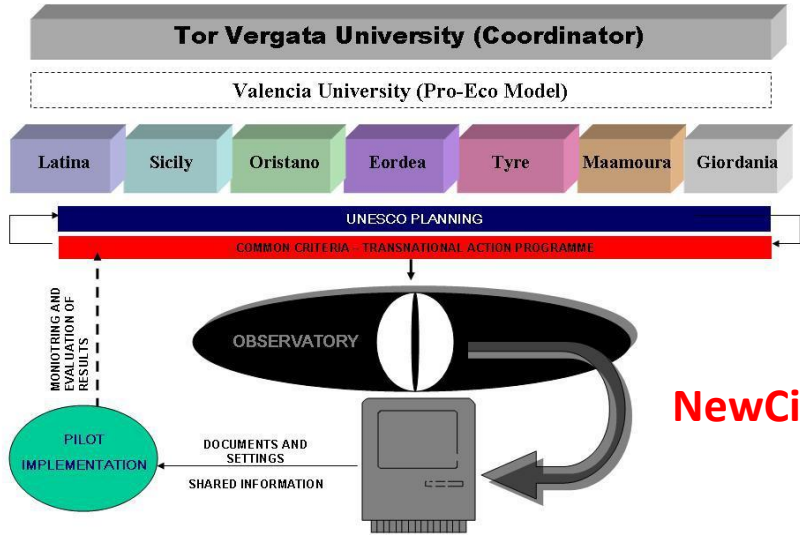
Dott. Michele Pigliucci (PhD)

2 Assegnisti a progetto



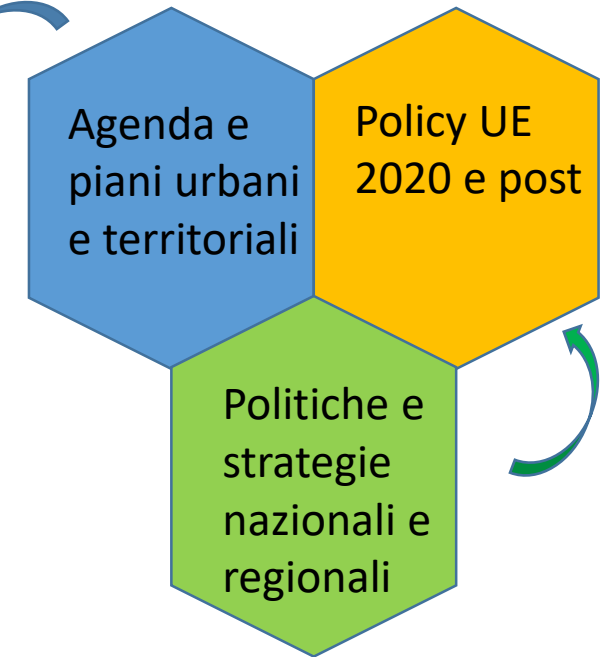
# Economia STeMA

## Platforms: mapping, data managing, evaluation

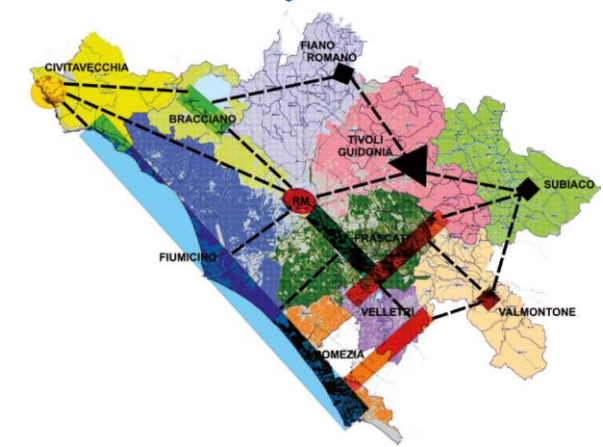
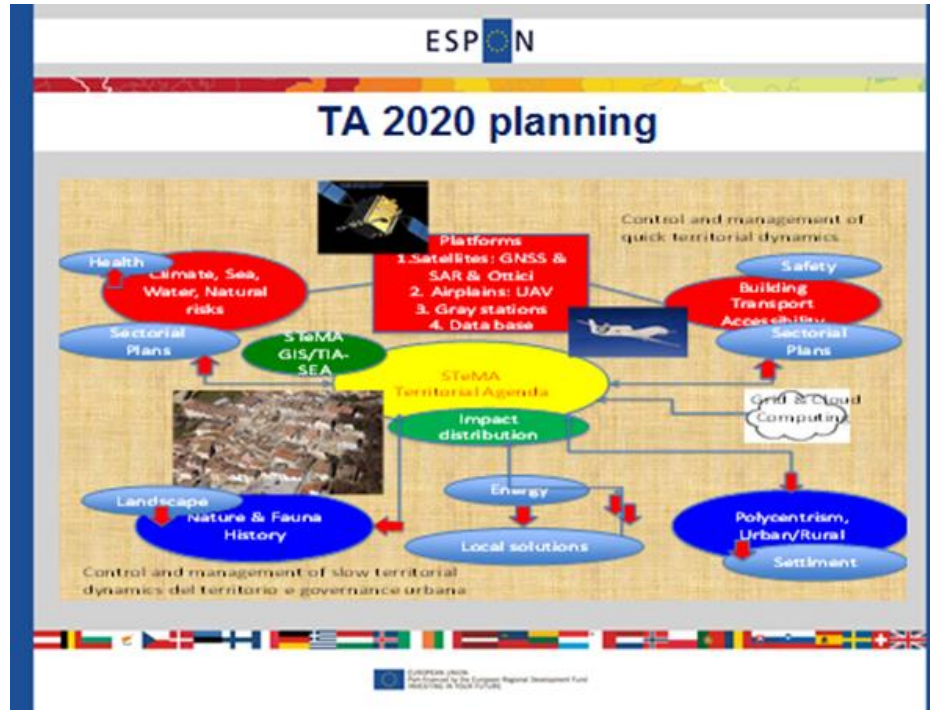
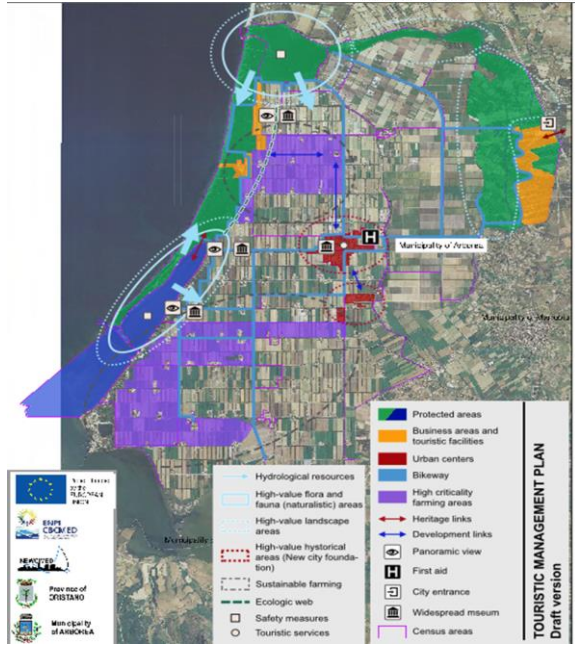


## NewCiMed Observatory

- Piani management
- turismo
- Digital system
- Strumenti economici
- finanziari gestionali
- Progetti e piani UE
- Gestione e governance territoriale



## Web Gis Platform





## *Diagnostica termografica per i beni culturali*

### *Laboratorio di Analisi Non Distruttive e Ambientali per i Beni Culturali (LANDAC)*

Coord. Prof. Ugo Zammit

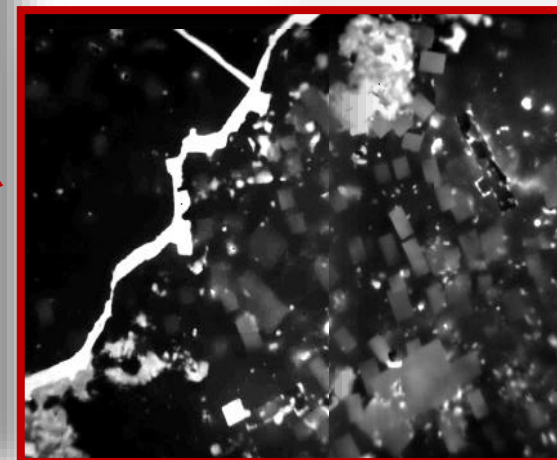
zammit@uniroma2.it

## **Diagnostica termografica sui beni culturali**

Analisi delle **strutture interne** e studio dei **processi realizzativi** dei manufatti per il monitoraggio dello stato di conservazione e la valutazione degli interventi di restauro eseguiti su di essi.



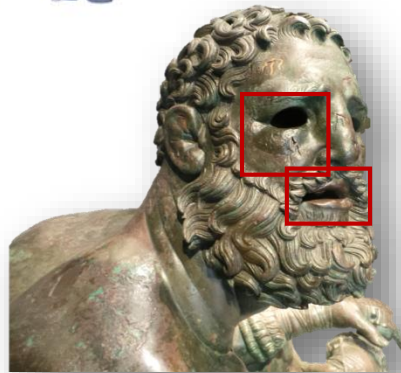
Termogramma



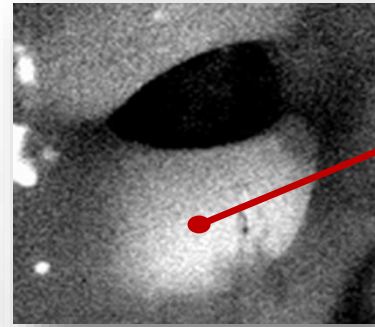
Termogramma

**Termogramma mostra tasselli (elementi rettangolari chiari)**  
**Pugilatore in riposo, Museo Nazionale Romano**

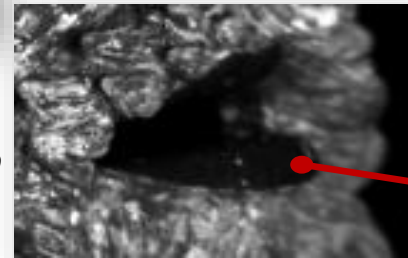
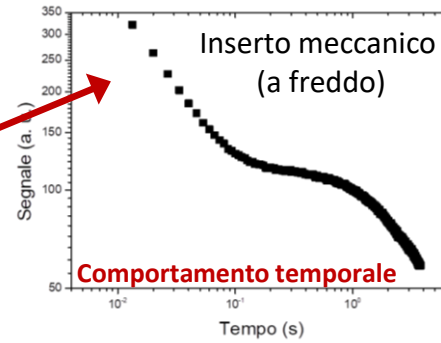
# Bronzi artistici - Caratterizzazione inserti e riparazioni



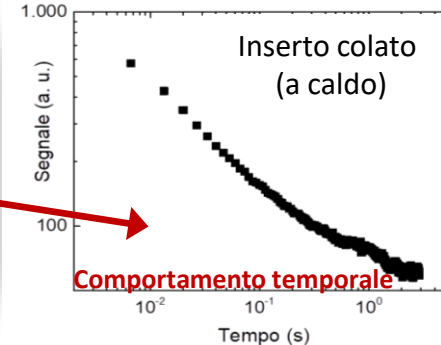
**Pugilatore in riposo**  
Museo Nazionale Romano



**Termogramma**

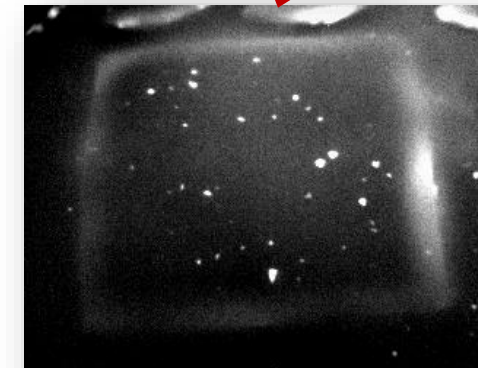


**Termogramma**



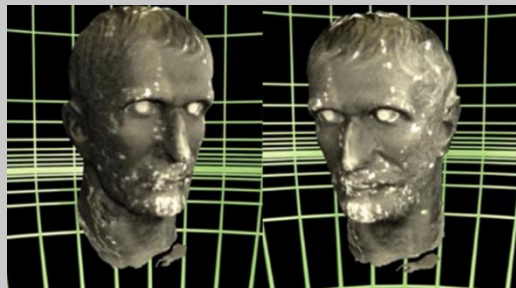
Il comportamento temporale del segnale termografico permette di determinare il tipo di applicazione dell'inserto

**Lupa Capitolina, Musei Capitolini**



**Termogramma mostra finestra applicata a freddo per risarcire una cavità necessaria al passaggio dell'armatura interna**

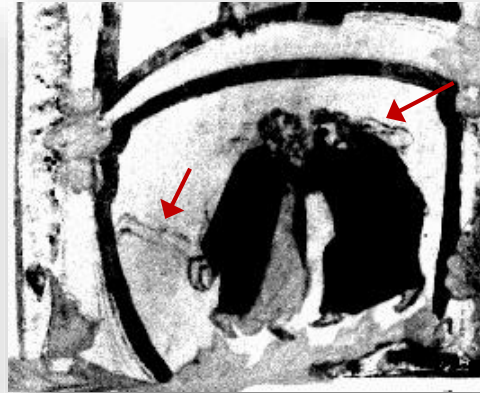
## TERMOGRAFIA TRIDIMENSIONALE



Ricostruzione termografica 3D\*  
per rappresentare in tre dimensioni la  
posizione di elementi superficiali e  
subsuperficiali del Brutus Capitolinum

\*Italian patent n. 1406058

**Miniature-** Studio dei pentimenti e recupero leggibilità apparato decorativo



**Termogramma rivela pentimento (frecce)**

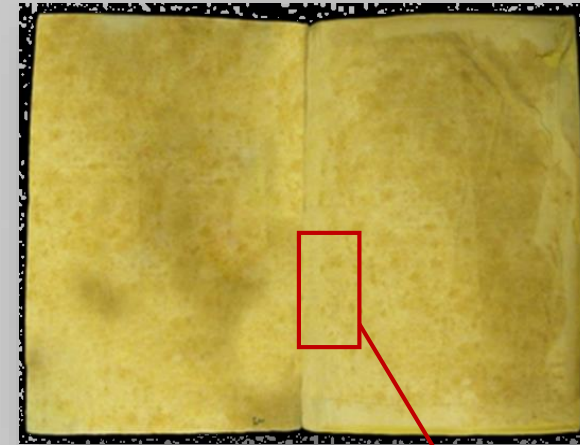
*Liber Regulae S. Spiritus de Saxia, Archivio di Stato di Roma*



**Termogramma mostra dettagli della decorazione pittorica dilavata**

*Privilegio di Dottorato, Archivio Boncompagni-Ludovisi*

**Testi nascosti**



**Termogramma mostra testo sepolto al di sotto della controguardia posteriore di un volume con legatura in pergamena del XVI sec .**







## Tecnologie avanzate E Metodi Per il recupero e la conservazione Sostenibile dei Beni Culturali (TEMPUS)

**Cristina Cornaro\*, Nicoletta Marconi\*, Anna Maria Siani°**

\*Università degli Studi di Roma «Tor Vergata», Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa, Via del Politecnico, 1 00133 Roma, cornaro@uniroma2.it; marconi@ing.uniroma2.it

°Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Fisica, Piazzale Aldo Moro 2 Roma, annamaria.siani@uniroma1.it



ENERGIA SOLARE TEST E RICERCA  
LABORATORI DI FISICA TECNICA AMBIENTALE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA 'TOR VERGATA'

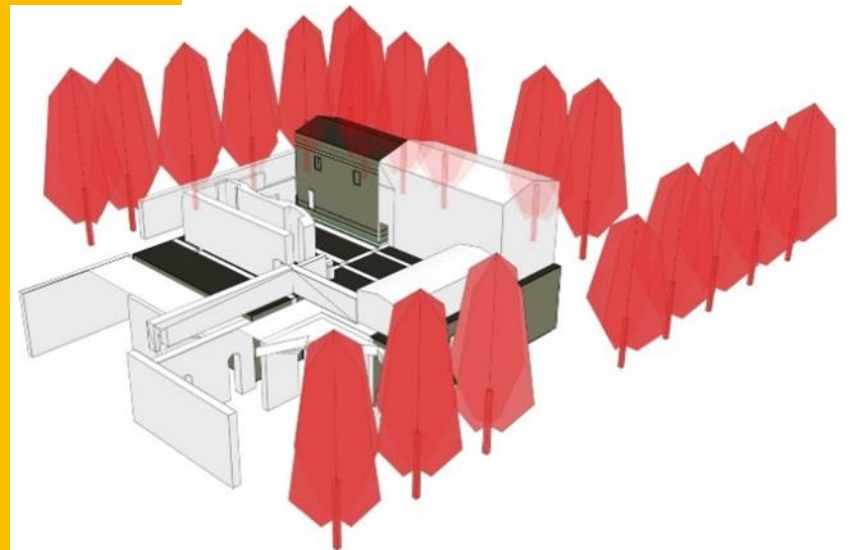
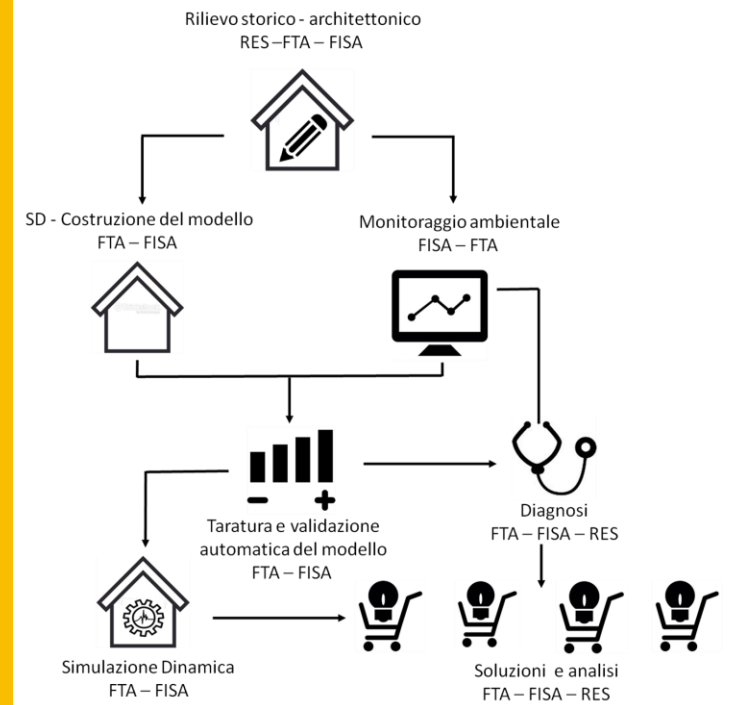


SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# La tecnologia

Il progetto **TEMPUS** coinvolge competenze disciplinari della **Fisica Tecnica Ambientale (FTA)**, del **Restauro Architettonico (RES)**, della **Fisica dell'Atmosfera** applicata alla diagnostica del microclima e dell'Informatica applicata all'analisi dati (FISA). Si vuole proporre, attraverso un **approccio multidisciplinare**, un **metodo/servizio** utile alle **imprese** impegnate nella **diagnostica dei Beni Culturali**, alle **Sovrintendenze** e alle imprese operanti nel **restauro**. Si tratta di una **metodica innovativa** che coinvolge le **indagini microclimatiche** e la **simulazione dinamica (SSD)** per l'individuazione delle **criticità di gestione e conservazione dei Beni Culturali** e la valutazione sistematica delle **possibili soluzioni** di intervento, riducendo al minimo l'impatto invasivo sul Bene, garantendone il **recupero, la conservazione e la sostenibilità**.

La **simulazione dinamica**, validata con le **indagini microclimatiche**, produce un **edificio virtuale** ove sperimentare le varie soluzioni di intervento. Un ulteriore algoritmo di ottimizzazione di tipo multiobiettivo permette di individuare le migliori soluzioni che, compatibilmente con la filosofia di conservazione e recupero, potranno essere adottate, minimizzando il **consumo energetico**, garantendo le condizioni di **benessere** dei fruitori e le condizioni di **conservazione** del bene.

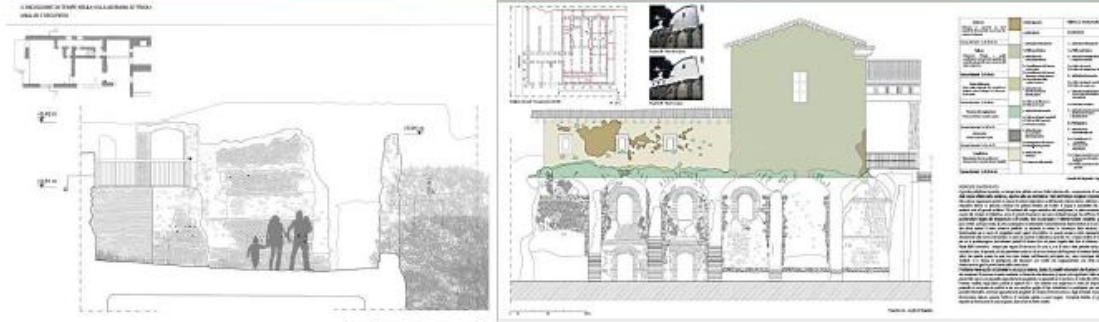




## Restauro Architettonico – Professoressa Nicoletta Marconi

### RESTAURO ARCHITETTONICO

- Analisi delle fonti bibliografiche e documentali
- Analisi delle fonti iconografiche
- Rilievo metrico e architettonico; modellazione grafica
- Analisi dei caratteri costruttivi e dei materiali
- Analisi delle fasi edificatorie e delle modificazioni
- Analisi delle strutture e degli apparecchi murari
- Analisi del degrado (diagnostica, microclimatica)
- Progetto di restauro/consolidamento statico



### STORIA DELL'ARCHITETTURA

- Architettura e costruzione in età moderna e contemporanea
- Architettura e costruzione in età romano-imperiale

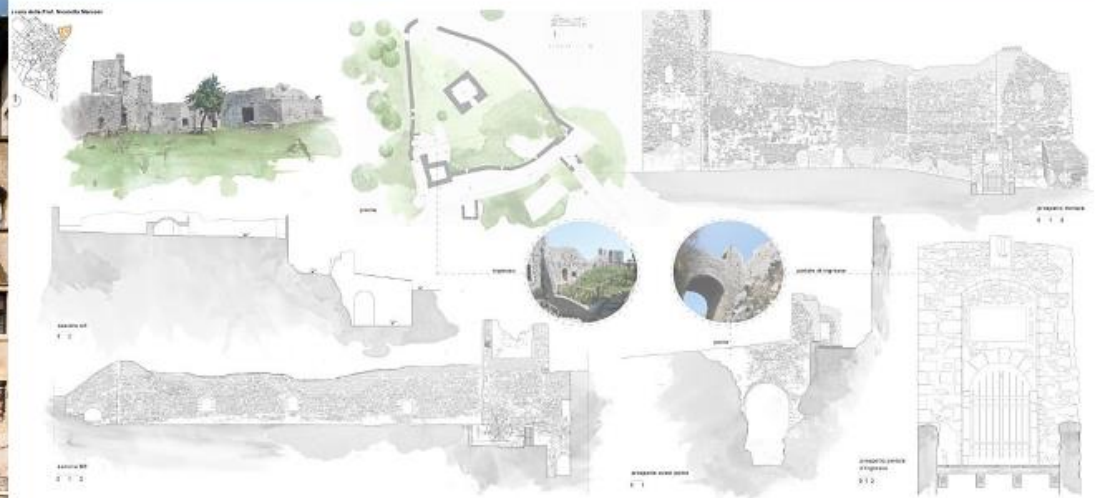


### Sperimentazione / Interventi

Il Laboratorio prevede esercitazioni in situ, finalizzate alla piena conoscenza dell'edificio e alla redazione del progetto di restauro. Le ricerche sono condotte in collaborazione con le istituzioni proprietarie e/o di tutela degli edifici oggetto di studio e in piena sinergia con specialisti di discipline complementari (fisica tecnica ambientale, tecnica delle costruzioni e disegno dell'architettura).

La conoscenza del linguaggio architettonico, strutturale e materiale della tradizione costruttiva è indispensabile anche per :

- migliorare le condizioni ambientali
- ridurre la richiesta di energia
- ridurre l'impatto sul bene architettonico





Università di Roma «Tor Vergata»  
Dipartimento Ingegneria dell'Impresa

**FTALab**

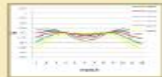
Laboratori di Fisica Tecnica Ambientale  
direttore prof. ing. Angelo Spena



Ricercatori, docenti, collaboratori: C. Cornaro, L. Luzi, V. Iaria, C. Mazzenga, S. Massa, R. Mugavero, F. Quattrocchi



Meteo Clima Modelli

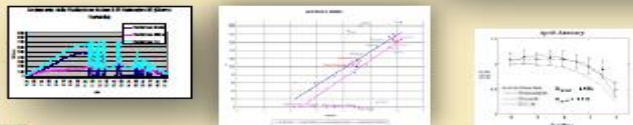


Ambiti:

- Dottorato DII - Sezione Ingegneria delle Fonti di Energia
- Progetto HELIOS - Campagna Nazionale di monitoraggio della radiazione solare diretta

Attività di ricerca:

- Stime e proiezioni di producibilità di energia da fonti rinnovabili sulla base dei dati climatici storici e statistici
- Correlazioni sperimentali di dati climatici finalizzati alla progettazione di sistemi energetici ottimizzati
- Simulazioni e Modelli del clima al suolo per valutazioni energetiche e prestazionali

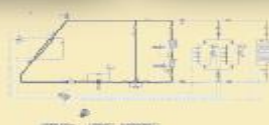
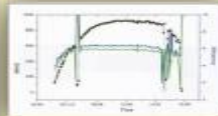
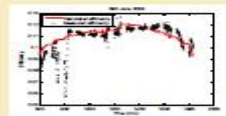


Misure Sistemi Componenti Materiali

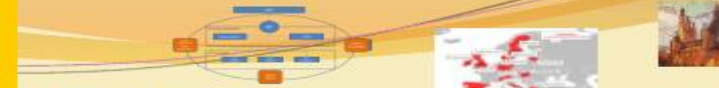


Attività di ricerca:

- Validazione outdoor di Modelli per la ottimizzazione integrata di collettori e pannelli solari
- Caratterizzazione sul campo delle prestazioni di celle solari innovative
- Proprietà ottiche di nuove superfici selettive e autopulenti per componenti attivi e passivi
- Visualizzazioni Schlieren di fenomeni termici
- Misure outdoor su collettori e pannelli solari
- Sistemi PV innovativi per Aree archeologiche



Simulazioni Efficienza Controllo Ambientale



Attività internazionale:

- Coordinamento progetto europeo Eaci- Intelligent Energy - «USE Efficiency» (2009-2012), premiato agli AWARDS of Sustainable Energy in Bruxelles, giugno 2013

Attuale attività di ricerca:

- Simulazione dinamica di sistemi Edificio-Impianti
- Implementazione di tecniche progettuali e gestionali di efficienza e risparmio energetico
- Simulazioni e studi sperimentali sulla conservazione del patrimonio artistico
- Integrazione di fonti rinnovabili nel sistema energetico e nell'impiantistica
- Controllo ambientale di ambienti museali, ipogei, espositivi
- Sistemazioni acustiche di ambienti, bonifiche di locali ipogei da Radon
- Uso di tecniche BMS e BIM in ambiente edilizio storico
- Progetti di restauro e di soluzioni impiantistiche compatibili
- Pre-diagnostica e Diagnostica ambientale

MODELLI E SPERIMENTAZIONE INTEGRATA DEL BENESSERE PSICOFISICO E DELLE CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE, VISIVE, ACUSTICHE, RADIATIVE DI GRANDI SALE, EDIFICI STORICI E MUSEALI, AMBIENTI CONFINATI DI PARTICOLARI REQUISITI

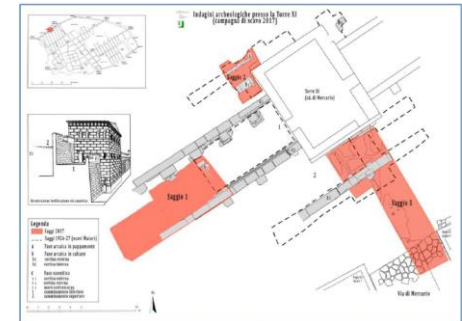
A. Spena, G.M. Amendola, F. Stacchiotti  
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Fisiche ed Energetiche - Sezione di  
Laboratori di Fisica Tecnica Ambientale





## Tecnologie:

- **Archeologia dei paesaggi urbani**, Prof. Marco Fabbri, ricostruzione di contesti urbani e territoriali pluristratificati; tecnologie applicate alla documentazione, alla gestione e alla comunicazione di manufatti archeologici, Diagnostica e studio contesti archeologici sommersi e di superficie; Analisi stratigrafiche di contesti architettonici; Documentazione grafica rilevamenti fotogrammetrici 2/3D e laser scanner; Rendering 3D, ricostruzioni grafiche dei contesti, e stampe 3D di alta qualità; Realizzazione di sistemi informativi territoriali archeologici; Rilevamento aerofotografico da droni e restituzione di cartografia 2/3D; Rilevamento topografico tramite Stazione Totale e posizionamento GPS
- **Paletnologia** (archeol. Preistorica in grotta), con l'acquisizione e replica 3D di reperti archeologici, paleontologici e antropologici – Prof. Mario. F. Rolfo
- **Diagnostica per la pittura e la scultura**, diagnostica per immagini (RX e CT) per pitture di età soprattutto barocca; identificazione microscopica delle specie legnose per la comprensione stilistica di statue lignee - Prof. Giovan Battista Fidanza, Prof. Guglielmo Manenti (medicina)





## ***Contacts***

[www.uniroma2.it](http://www.uniroma2.it)

[maria.prezioso@uniroma2.it](mailto:maria.prezioso@uniroma2.it)