

SISTEMA INTEGRATO  
DI LABORATORI  
PER L'AMBIENTE



# CARTA DEI SERVIZI



# INDICE

<b>LA CARTA DEI SERVIZI EROGABILI</b>	08
<b>NORME E PRINCIPI</b>	08
<b>INFRASTRUTTURA DI RICERCA SILA</b>	10
<b>ANALISI E MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO</b>	
CAMILab - Laboratorio di Cartografia Ambientale e Modellistica Idrogeologica	12
GMI - Laboratorio Grandi Modelli Idraulici	15
LaMPIT - Laboratorio di Modellistica numerica per la Protezione Idraulica del Territorio	18
GICEA - Gestione degli Interventi in Condizioni di Emergenze Ambientali	20
CATI - Computer Aided Telephone Interview - Multimediale	23
<b>ANALISI E MITIGAZIONE DEL RISCHIO SISMICO</b>	
Geotecnica	26
LPMS - Laboratorio Prove Materiali e Strutture	28
SMART Lab - Structural Monitoring, structural Advanced materials, structural Rehabilitation, structural Testing Laboratory	30
Laboratorio di Sismologia	32
<b>CHIMICA, TECNOLOGIE E PROCESSI PER LA CARATTERIZZAZIONE, IL TRATTAMENTO E LA VALORIZZAZIONE DI INQUINANTI, REFLUI E RIFIUTI</b>	
HTI - Hall Tecnologica Integrata per la mitigazione dell'Inquinamento	34
<b>BIODIVERSITÀ, ECOSISTEMI E SALUTE DELL'UOMO IN RELAZIONE ALL'AMBIENTE ED AI RISCHI NATURALI ED ANTROPICI</b>	
OMICA - Piattaforma Tecnologica di omica integrata	39

**AMBIENTE MARINO: TUTELA E VALORIZZAZIONE  
DELLE RISORSE**

LM - Laboratorio Marino 45

**SERVIZI PER IL MONITORAGGIO, LA MODELLAZIONE  
E LA SENSORISTICA AVANZATA A SUPPORTO DELLE  
PROBLEMATICHE AMBIENTALI**

ERMIAS LAB – ex MicroWAVELab ElectRomagnetics,  
MicroWAVE and Antennas for Sensing  
and diagnostics 49

CM2 - Centro di Microscopia e Microanalisi 51

LAIA - Laboratorio di Applicazioni dell'Intelligenza  
Artificiale 53

LNM - ex NEMS, Laboratorio di Nanoelettronica e  
Microsistemi 54

LIRA - Laboratorio di Informatica e Robotica  
per l'Ambiente 55

**MAPPA INFRASTRUTTURA DI RICERCA SILA** 57

**STANDARD E VALUTAZIONE** 59

**LA PRIVACY** 60

**MODULO PRESENTAZIONE RECLAMI** 61







# SISTEMA INTEGRATO DI LABORATORI PER L'AMBIENTE

LA RICERCA AL  
VOSTRO SERVIZIO



## LA CARTA DEI SERVIZI EROGABILI

L'adozione della Carta dei Servizi, mette a conoscenza gli utenti dei servizi erogabili dall'infrastruttura di ricerca SILA, dei livelli di qualità prefissati nell'erogazione dei servizi, le modalità di accesso e di contatto, ponendo alla base un rapporto di dialogo e di fiducia tra le parti, intesa come stimolo al miglioramento continuo delle prestazioni.

### Caratteristiche di questa Carta

La Carta dei Servizi, approvata dai competenti organi accademici, viene resa pubblica sul sito di SILA. La Carta dei Servizi è aggiornabile sulla base della necessità, anche in seguito a sopraggiunte segnalazioni o reclami ed è soggetta a revisione annuale.

## NORME E PRINCIPI

### Principi fondamentali

#### EGUAGLIANZA

intesa come divieto di ogni ingiustificata discriminazione per motivi di sesso, razza, lingua, religione ed opinioni politiche, gli utenti hanno diritto ad un trattamento imparziale, dunque, le regole riguardanti i rapporti tra utenti e servizi pubblici e l'accesso agli stessi devono essere uguali per tutti.

#### IMPARZIALITÀ

in quanto il comportamento dell'IR SILA nei confronti dell'utente deve essere ispirato a criteri di obiettività e di giustizia.

#### CONTINUITÀ

ovvero regolarità nell'erogazione del servizio, secondo il calendario indicato.

#### PARTECIPAZIONE

quale diritto di tutela circa la corretta erogazione del servizio, diritto di accesso alle informazioni, diritto a proporre osservazioni e diritto ad esprimere la valutazione del servizio ricevuto.





## **EFFICIENZA ED EFFICACIA**

circa la soddisfazione dei bisogni con il miglior utilizzo delle risorse disponibili.

## **EQUITÀ**

intesa come fine di non svolgere attività di concorrenza sleale nei confronti di enti che svolgono attività simili, pertanto, i servizi erogati, si intendono esclusivamente di ricerca o ricerca applicata.

# INFRASTRUTTURA DI RICERCA SILA

## Obiettivi e finalità

L'Infrastruttura di Ricerca "Sistema Integrato di Laboratori per l'Ambiente" acronimo IR SILA, è una infrastruttura di ricerca interdisciplinare e multidisciplinare, dell'Università della Calabria (UNICAL), basata su un efficiente sistema integrato di laboratori e infrastrutture di ricerca per l'erogazione di servizi scientifici e tecnologici dedicati al monitoraggio, al controllo e alla tutela dell'ambiente. Localizzata nel Polo Tecnologico dell'Università della Calabria, con 3 Laboratori di linea, è operativa con oltre 160 ricercatori afferenti a 8 dei 14 Dipartimenti dell'Università della Calabria.

Nell'IR SILA convergono 17 laboratori articolati come laboratori di linea, laboratori trasversali e laboratori di nicchia, interagenti secondo tematiche legate ai rischi naturali ed antropici.

I laboratori di linea costituiscono il nucleo centrale del progetto SILA e concorrono in modo rilevante all'erogazione di servizi scientifici e tecnologici inerenti in particolar modo alle problematiche ambientali relative a:

- analisi e mitigazione del rischio idrogeologico;
- analisi e mitigazione del rischio sismico;
- rischio antropico e naturale derivante dalle diverse forme di inquinamento e relativi processi di mitigazione con particolare riferimento alla chimica, alle tecnologie ed ai processi per la caratterizzazione, il trattamento e la valorizzazione di inquinanti, reflui e rifiuti;
- impatto dei rischi naturali ed antropici sulla biodiversità, ecosistemi e salute dell'uomo;
- tutela e valorizzazione delle risorse nell'ambiente marino;

I laboratori trasversali (o di sistema) svolgono attività di ricerca nei settori di propria competenza e forniscono servizi scientifici e tecnologici non solo verso l'esterno, ma anche verso i laboratori di linea.

I laboratori di nicchia hanno obiettivi di ricerca e un livello di specializzazione molto avanzato e concorrono in modo strettamente connesso alle attività dei laboratori di linea, ai quali forniscono i propri servizi scientifici e tecnologici oltre alla collaborazione in progetti di ricerca congiunti.



ANALISI E MITIGAZIONE  
DEL RISCHIO  
IDROGEOLOGICO

## LABORATORIO

### CAMILab - Laboratori di Cartografia Ambientale e Modellistica Idrogeologica

#### DESCRIZIONE

Il CAMILab (Laboratorio di Cartografia Ambientale e Modellistica Idrogeologica) integra, in un contesto unitario, azioni di ricerca, di didattica e di servizio, sviluppate nei settori della valutazione e mitigazione del rischio idrogeologico e della protezione civile.

Il CAMILab è una struttura del DIMES (Dipartimento di Modellistica, Elettronica e Sistemistica) dell'Università della Calabria e dal gennaio 2005 è riconosciuto come Centro di Competenza del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile. Dal 2014 fa parte della rete ICL (International Consortium on Landslides), organizzazione scientifica internazionale che ha nel suo partenariato UNESCO, WMO, FAO e UN/ISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction).

#### RESPONSABILE SCIENTIFICO

Prof.ssa Giovanna Capparelli



Sede: Ponte P. Bucci, Cubo 41/b, 5° e 7° piano, 87036, Arcavacata di Rende (CS)



Telefono: +39 0984 496621 / +39 0984 494695 / +39 0984 496593



Email: lab.camilab@gmail.com

#### DESTINATARI

Enti pubblici, soggetti privati e professionisti che operano nei settori della protezione civile e della difesa del suolo.

#### SERVIZI

**Modellistica per la previsione in tempo reale di fenomeni ambientali;**

Modellazione delle precipitazioni sviluppata dal Camilab

- Calibrazione e validazione di modello stocastico puntuale/ modello stocastico puntuale/integrato con previsioni da modelli meteorologici/ modello stocastico spazio-temporale

Modellazione delle piene sviluppata dal Camilab

- Calibrazione e validazione di un modello concentrato/ modello semi-distribuito/modello distribuito

Modellazione dell'innescò franoso sviluppata dal Camilab

- Calibrazione e validazione di un modello idrologico/ modello fisicamente basato di tipo puntuale
- Regionalizzazione del modello idrologico



### **Redazione di piani**

- Piano di intervento per la mitigazione del rischio idrogeologico
- Piano di emergenza comunale
- Piano per la messa in sicurezza e la ricostruzione post-evento
- Piano di area vasta per la identificazione delle aree vulnerabili e la valutazione del rischio: carta della pericolosità, carta della vulnerabilità, carta del rischio

### **Studio idrologico (comprensivo di relazione tecnica)**


- Analisi statistica delle piogge mensili, delle temperature medie mensili e tracciamento del diagramma ombrotermico (pluviometro/bacino)
- Analisi statistica dei massimi annuali di precipitazione di diversa durata e determinazione delle curve di possibilità pluviometrica di assegnati periodi di ritorno (pluviometro/bacino)
- Analisi statistica dei massimi annuali di portata al colmo
- Stima degli idrogrammi di progetto con l'utilizzo del software HEC-HMS

### **Studio idraulico (comprensivo di relazione tecnica)**

- Analisi idraulica in moto permanente tramite l'utilizzo di Hec-Ras o Mike Flood
- Analisi idraulica in moto vario tramite l'utilizzo di Hec-Ras o Mike Flood

### **Rilievi in situ**

- Misura del contenuto idrico dei terreni tramite TDR
- Misure di conduttività idraulica in sito tramite Permeometro di Guelph
- Analisi della resistività elettrica dei terreni tramite Georesistivimetro
- Rilievo batimetrico e misura della velocità in corsi d'acqua tramite profilatori di corrente (Acoustic Doppler Current Profiler)
- Rilievi di sezioni idrauliche
- Riprese video aeree e rilievi topografici ad alta risoluzione tramite drone

- 
- Rilievi topografici tramite Smart Antenna GNSS Ricevitore
  - Rilievi topografici 3D ad alta risoluzione tramite Laser Scanner
  - Diagnostica delle proprietà elettromagnetiche di oggetti tramite Georadar

#### **Realizzazione banche dati ambientali, sistemi informativi ambientali e WEB GIS**

- Progettazione database ed inserimento in sistemi informativi territoriali
- Progettazione database ed inserimento in Web GIS

#### **Sperimentazione in laboratorio**

- Studi specifici di simulazione dell'innesco e propagazione di frane indotte da precipitazione tramite modello fisico in scala

#### **Attività di alta formazione e formazione permanente nei settori di competenza**

- Realizzazione moduli E-learning

#### **INDICATORI**



##### **TEMPESTIVITÀ**

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto.



##### **TRASPARENZA**

Contatto di riferimento: Sergio Donato  
sergio.donato@unical.it  
(+39) 0984 496591



##### **CONTINUITÀ**

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** [www.camilab.unical.it](http://www.camilab.unical.it)

## LABORATORIO

### GMI - Laboratorio Grandi Modelli Idraulici

**DESCRIZIONE** Il Laboratorio "Grandi Modelli Idraulici" (GMI), attivo dal 1982, è principalmente dedicato agli studi sperimentali di Idraulica e ai modelli fisici di opere idrauliche, ma è anche fornito di software commerciali o autoprodotti per simulazioni idrauliche in campo sia fluviale sia marittimo. Il Laboratorio GMI ha una superficie di 1500 m<sup>2</sup>. Esso dispone di un serbatoio di 160 m<sup>3</sup> e di un doppio anello di tubazioni di acciaio di 350 mm, alimentato da 7 cassoni a livello costante a 6 m di altezza, a loro volta alimentati da 7 pompe. Inoltre, è dotato di un'officina meccanica, una falegnameria e un'officina elettronica, completamente attrezzate per la costruzione di modelli idraulici fisici e installazioni sperimentali.

Le aree di ricerca che interessano il Laboratorio GMI riguardano:

- Idraulica
- Idraulica fluviale
- Idraulica marittima
- Idraulica sotterranea
- Idraulica urbana

La strumentazione, costituita da installazioni fisse e apparecchiature mobili, è descritta di seguito in dettaglio.

Installazioni fisse: canali inclinabili, per studi di ingegneria fluviale; canale ondogeno, per studi di ingegneria costiera e offshore; carroponete, per sollevamento e movimentazione materiali pesanti; traverse system, per la movimentazione 3D degli strumenti di misura installati sui canali.

Apparecchiature mobili: Laser Scanner 3D, videocamere e fotocamere per rilievi topografici; strumenti per misure idrauliche di portata, velocità (ADV, PIV), livello idrico, pressione, forza; PC e software per l'elaborazione dati, sviluppo ed esecuzione di modelli numerici; kit e attrezzature da falegnameria, meccaniche ed elettroniche per la costruzione di modelli fisici e per l'acquisizione dati; strumenti e modelli fisici per la didattica.

Il Laboratorio GMI è dotato anche di una sezione didattica, comprensiva d'installazioni a piccola scala utilizzate durante i corsi per far comprendere meglio i fenomeni idraulici agli studenti.

**RESPONSABILE SCIENTIFICO** Prof. Roberto Gaudio



Cubo 41Z – piano stradale – Università della Calabria



(+39) 349 1957536



gaudio@unical.it

**DESTINATARI** Gestori di grandi infrastrutture (Autostrade, FF.SS., ANAS, Ferrovie locali, ATO, navigazioni, acquedotti, metanodotti, elettrodotti e altre life lines); Aziende private attive nel settore della mitigazione dei rischi naturali, che producono sensori, sistemi di allertamento, reti di monitoraggio, sistemi di preannuncio, indagini in sito e in laboratorio e sistemi di mitigazione e prevenzione del rischio; Enti Pubblici Nazionali (Ministero della Transizione Ecologica, Ministero Infrastrutture e Trasporti, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Dipartimento della Protezione Civile, Autorità di Bacino, Autorità di Distretto, Enti Parco, Confederazioni Nazionali Agricoltori, Soprintendenze ai beni Archeologici, Architettonici, Artistici, Ambientali, ecc.); Enti Pubblici Locali (Regioni, Province, Comuni, Consorzi di Bonifica, Agenzie Regionali, Operatori sanitari); Aziende pubbliche di trattamento acque potabili e di scarichi civili, municipali, provinciali e regionali.

**SERVIZI** Il Laboratorio GMI è in grado di fornire i seguenti servizi:

- prove idrauliche in laboratorio e in situ;
- analisi e mitigazione del rischio idrogeologico;
- modelli matematici CFD e in larga scala per la simulazione dei fenomeni idrodinamici;
- modelli fisici di laboratorio per la riproduzione di fenomeni e opere idrauliche;
- indagini e studi idrologici, idraulici, morfologici e morfodinamici;
- rilievi di alta precisione di terreni emersi e sommersi e di manufatti;
- produzione e validazione di carte di pericolosità, di vulnerabilità e di rischio.

Il Laboratorio GMI fornisce anche i seguenti servizi al cittadino:

- riproduzione, attraverso modelli fisici didattici, di fenomeni idraulici in fiumi, mari, condotte in pressione, sottosuolo e reti urbane;



- filmati relativi a simulazioni di fenomeni idraulici dedotte dall'applicazione di modelli numerici;
- filmati storici di eventi legati al dissesto idrogeologico.

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



##### TRASPARENZA

Contatto di riferimento: Ing. Fabio De Napoli  
(+39) 346.6373885  
fabio.denapoli@unical.it



##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

LINK UTILI <http://www.ingegneriacivile.unical.it/lgmi>

## LABORATORIO

### LaMPIT – Laboratorio di Modellistica numerica per la Protezione Idraulica del Territorio

#### DESCRIZIONE

Il laboratorio LAMPIT fu istituito nel 2002 nel Dipartimento di Difesa del Suolo, per rendere più sistematica l'attività di ricerca nell'ambito dell'idraulica computazionale applicata alla protezione idraulica del territorio. Particolare impulso fu dato inizialmente ai metodi shock capturing che andavano riversandosi dalla fluidodinamica all'idraulica e, in particolare, alla propagazione delle correnti di piena tipiche delle alluvioni generate da rottura di sbarramenti, esondazioni fluviali e allagamenti urbani. Contestualmente le attività di ricerca compresero le alluvioni conseguenti a rottura progressiva delle dighe in terra (dam breach), la gestione delle risorse idriche, le reti idriche in pressione, il drenaggio urbano, la qualità dei corpi idrici e l'idraulica costiera. Il LaMPIT organizza le Edizioni annuali di ICIRBM (Italian Conference on Integrated River Management).

#### RESPONSABILE SCIENTIFICO

Prof. Francesco Macchione



Dipartimento di ingegneria dell'Ambiente - Cubo 42 B – sesto piano – Unical



(+39)0984 496558 /67 /62



francesco.macchione@unical.it

#### DESTINATARI

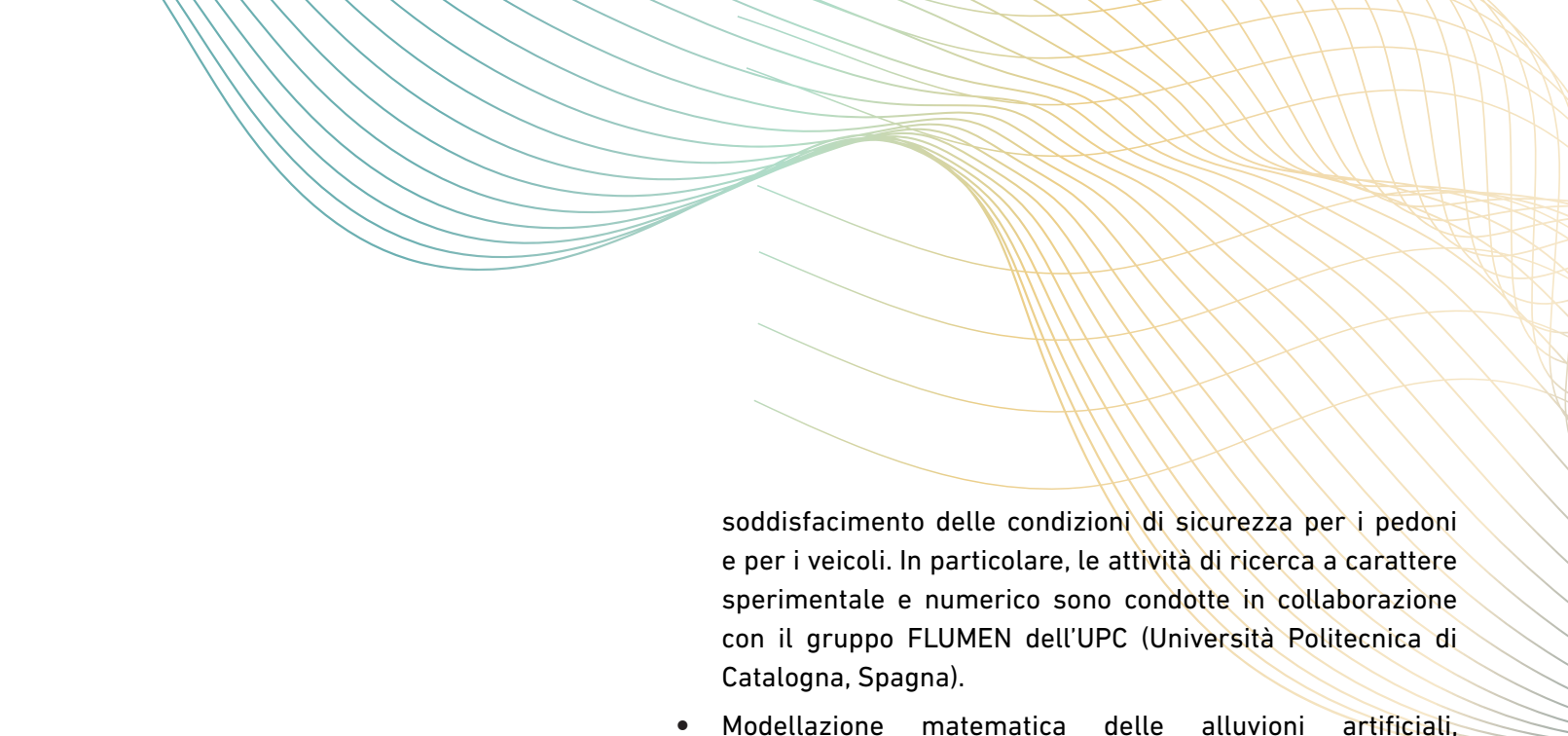
Enti e Istituzioni pubbliche e private.

#### SERVIZI

Analisi del rischio di alluvione ai fini della normativa vigente, per ciò che riguarda: esondazioni fluviali, allagamenti dovuti a piogge, onde di piena generate dalla rottura di dighe o dall'apertura degli scarichi.

Le attività sono di seguito elencate:

- Modellazione matematica delle inondazioni, con particolare riferimento ai fenomeni di propagazione delle piene a rapida evoluzione.
- Analisi degli allagamenti in ambito urbano, dovuti a insufficiente capacità di drenaggio delle acque piovane da parte delle opere di captazione superficiale (caditoie stradali). In tale ambito sono oggetto di interesse i criteri di dimensionamento del sistema delle caditoie stradali per il



soddisfacimento delle condizioni di sicurezza per i pedoni e per i veicoli. In particolare, le attività di ricerca a carattere sperimentale e numerico sono condotte in collaborazione con il gruppo FLUMEN dell'UPC (Università Politecnica di Catalogna, Spagna).

- Modellazione matematica delle alluvioni artificiali, conseguenti alla rottura di sbarramenti generati dall'erosione delle dighe in materiali sciolti (dam breach) e al crollo di sbarramenti in muratura (dam break). L'ambito di analisi è stato anche esteso agli aggravii delle piene dovute alle ostruzioni e alle disostruzioni rapide delle luci dei ponti.
- Modelli di generazione e propagazione delle piene (overland flow). Tale attività ha come scopo lo sviluppo di modelli di calcolo capaci di generare e, contestualmente, propagare i deflussi di piena a scala di bacino idrografico a partire da un input pluviometrico.
- Approcci idrodinamici con utilizzo della pioggia diretta per l'analisi della pericolosità e del rischio di alluvione a scala di bacino.
- Mappe 3-D di pericolosità e rischio di alluvione come strumento per preparare le persone esposte.
- Ricostruzione di eventi storici di piene naturali e artificiali e studi applicativi.
- Analisi della qualità dei corsi d'acqua mediante marcatori ecologici.

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



##### TRASPARENZA

Contatto di riferimento: Dott.ssa Michela Rombolà  
(+39)0984 496705

michela.rombola@unical.it

Contatto di riferimento: Prof. Francesco Macchione  
(+39)0984 496558 /67 /62

francesco.macchione@unical.it



##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

LINK UTILI <http://icirbm-guardia.unical.it>

## LABORATORIO

### GICEA - Gestione degli Interventi in Condizioni di Emergenze Ambientali

#### DESCRIZIONE

Il Laboratorio GICEA possiede professionalità e strumenti capaci di predisporre le diverse attività finalizzate a pianificare e programmare la gestione del territorio e, contestualmente, condividere con facilità informazioni, dati e mappature utili a definire programmi e piani, sia strategici che operativi.

Le attrezzature presenti nel Laboratorio sono in grado di supportare processi innovativi per la conoscenza, la gestione e il monitoraggio dei contesti urbani, territoriali e ambientali, nonché per identificare e gestire le opportunità e le minacce derivanti dall'interazione tra i sistemi naturali e antropici.

A tal proposito, tra le varie attività di ricerca, il Laboratorio sta realizzando una nuova piattaforma WebGIS per la visualizzazione, modifica e condivisione dei dati provenienti da diverse fonti attraverso cui realizzare una base condivisa di conoscenze capace di ridurre i tempi per la definizione delle varie azioni strategiche nei vari contesti interessati.

All'interno del Laboratorio vengono, inoltre, sviluppate metodologie e tecniche innovative per il rilevamento e l'acquisizione di immagini ad elevata risoluzione basate sull'utilizzo di droni e altra strumentazione specifica come, ad esempio, le fotocamere RGB ad alta risoluzione. Tali strumenti consentono l'acquisizione di dati funzionali alla conoscenza, alla gestione e al monitoraggio urbano, ambientale e territoriale attraverso il riconoscimento delle risposte spettrali, permettendo la realizzazione di mappe tematiche mirate, tramite le quali realizzare modelli innovativi, utili per la definizione di fattori che potrebbero portare, nel tempo, al verificarsi di scenari critici.

**RESPONSABILE SCIENTIFICO** Prof. Mauro Francini



Ponte Pietro Bucci, Dipartimento di Ingegneria Civile – Cubo  
45/B – Unical



(+ 39) 0984 496766



francini@unical.it

Referenti della Sezione Rilievo e Modellazione 3D del territorio delle opere civili, industriali e delle infrastrutture del Laboratorio GICEA

**Ing. Carolina Salvo**



Ponte Pietro Bucci, Dipartimento di Ingegneria Civile – Cubo 45/B  
– Università della Calabria



(+ 39) 0984 496710 – Cell. 328 8942010



carolina.salvo@unical.it

**Ing. Alessandro Vitale**



Ponte Pietro Bucci, Dipartimento di Ingegneria Civile – Cubo 45/B  
– Università della Calabria



(+ 39) 0984 496758 – Cell. 347 7917212




alessandro.vitale@unical.it

**DESTINATARI** Enti pubblici, Imprese e Associazioni

**SERVIZI** Il Laboratorio GICEA è in grado di offrire i seguenti servizi:

- definizione di modelli innovativi per pianificare e gestire i processi di pianificazione urbana e territoriale;
- analisi e predizione dei processi di trasformazione urbana e territoriale tramite l'utilizzo di tecniche di intelligenza artificiale e di analisi geo-spaziale dei dati;
- archiviazione e gestione dei dati utili in ambiente virtuale, sia bidimensionale che tridimensionale, per la simulazione degli scenari di trasformazione urbana e territoriale e la valutazione dei loro impatti al fine di definire linee guida utili all'elaborazione di politiche e strategie innovative di governo del territorio;
- acquisizione di immagini aeree tramite drone, immagini satellitari e ortofoto e successiva elaborazione mediante software specifici per il trattamento e la classificazione di immagini multibanda;
- programmazione e gestione di strumenti di piano (piani generali, attuativi e di settore) e di progetti urbani; valutazione (ex ante, in itinere ed ex post) e monitoraggio di piani e progetti, anche in relazione ad aspetti ambientali e paesaggistici;
- progettazione e partecipazione a programmi nazionali e



transnazionali che prevedono la collaborazione con partner italiani ed europei;

- offerta di un adeguato sostegno tecnico alla definizione di linee, documenti e piani strategici da parte di istituzioni, amministrazioni, imprese e associazioni, in riferimento a politiche territoriali e programmi di sviluppo e coesione, anche legate a iniziative e finanziamenti dell'Unione europea.
- consulenza tecnico-scientifica per il monitoraggio e la gestione delle aree a rischio;
- consulenza tecnico-scientifica per la elaborazione e la gestione dei Piani di Emergenza di Protezione Civile;
- consulenza tecnico-scientifica per l'elaborazione dei Piani Urbanistici Regionali, Provinciali e Comunali;
- consulenza tecnico-scientifica per le procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



##### TRASPARENZA

Ing. Carolina Salvo  
(+ 39) 0984 496710 – Cell. 328 8942010  
carolina.salvo@unical.it

Ing. Alessandro Vitale  
(+ 39) 0984 496758 – Cell. 347 7917212  
alessandro.vitale@unical.it



##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** <http://www.ingegneriacivile.unical.it/gicea>

## LABORATORIO

### CATI - Computer Aided Telephone Interview - Multimediale

**DESCRIZIONE** Il laboratorio C.A.T.I., offre supporto alle attività di ricerca sociale ed economica quantitativa e qualitativa.

Il laboratorio dispone di:

- 15 postazioni attrezzate per la realizzazione di interviste telefoniche amministrare attraverso il computer, con metodologie CATI, CAWI e CAPI. Lo storage dei dati è garantito da server di laboratorio appositamente dedicato.

Il laboratorio Multimediale dispone di:

- attrezzature Audio Video di livello Broadcast, sia per registrazioni in interni che in esterni e di un Virtual Set per video registrazioni in interno.

**RESPONSABILE SCIENTIFICO** CATI - Dott. Walter Greco



Sede Via P. Bucci – edificio 0B piano 3- Unical



(+39) 0984492529



walter.greco@unical.it

Multimediale – Prof. Daniele Dottorini



Edificio Cubo 17b - piano 5 - stanza 6



daniele.dottorini@unical.it

**DESTINATARI** Organizzazioni private e pubbliche

**SERVIZI** Realizzazione di ricerche di tipo quantitative (Survey) CATI, CAWI e CAPI su scala locale e nazionale.

Realizzazione di ricerche di tipo qualitativo (interviste narrative, focus groups).

Registrazioni Audiovisive in studio e in esterni con la possibilità di usare fino a tre camere in contemporanea. Regia Audiovisiva portatile per esterni.

**INDICATORI**




**TEMPESTIVITÀ**

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



**TRASPARENZA**

Contatto di riferimento: (CATI) Antonello Cairo



Sede Via P. Bucci – edificio 0B piano 1 - Unical  
(+ 39) 0984 492577  
ricerca.spes@unical.it - cati@unical.it

Contatto di riferimento: (Multimediale) Agostino Conforti  
Sede Cubo 1B - Unical  
(+39) 0984 492538  
agostino.conforti@unical.it



### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** [www.cati.unical.it](http://www.cati.unical.it)

[www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dsps/videogallery](http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dsps/videogallery)





# ANALISI E MITIGAZIONE DEL RISCHIO SISMICO

## LABORATORIO

### Geotecnica

#### DESCRIZIONE

Le principali attività svolte nel laboratorio di Geotecnica sono:

- la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni, secondo le linee guida proposte dagli standard internazionali, ai fini delle analisi del comportamento delle opere geotecniche, della valutazione del rischio da frana e del rischio sismico;
- prove specialistiche di laboratorio e in sito finalizzate, in particolare, alla comprensione dei processi connessi con l'instabilità dei versanti e del comportamento sismico dei terreni;
- sviluppo di modelli per l'analisi del comportamento sismico delle opere geotecniche e per la simulazione e previsione di eventi franosi, anche in termini di interazione con le infrastrutture e l'ambiente.

#### RESPONSABILE SCIENTIFICO

Prof. Enrico Conte



Ponte P. Bucci, cubo 44b, piano terra - Unical



(+ 39) 0984 496524



enrico.conte@unical.it

#### DESTINATARI

Enti pubblici e privati

#### SERVIZI

- prove di identificazione dei terreni;
- prove a rottura per la valutazione dei parametri di resistenza al taglio;
- prove di compressione per la valutazione dei parametri di deformabilità;
- prove di taglio ciclico/colonna risonante per la caratterizzazione dinamica dei terreni;
- misure piezometriche e misure inclinometriche in corpi di frana;
- analisi del comportamento sismico delle opere geotecniche;
- simulazione e previsione di eventi franosi.

## INDICATORI



### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



### TRASPARENZA

Contatto di riferimento: Ing. Roberto Cairo  
(+ 39) 0984.496525  
rcairo@unical.it



### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** [www.ingegneriacivile.unical.it](http://www.ingegneriacivile.unical.it)

## LABORATORIO

### LPMS - Laboratorio Prove Materiali e Strutture

#### DESCRIZIONE

Il Laboratorio Prove Materiali e Strutture (LPMS), annesso al Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università della Calabria viene utilizzato si occupa dello per lo svolgimento delle attività didattica e di ricerca relativi ai settori scientifico-disciplinari afferenti al Dipartimento. Inoltre, su richiesta di terzi, effettua, ai sensi della Legge 5/11/1971 n° 1086 e relativi DD.MM. e Circolari Ministeriali e del Decreto Rettorale n. 1335 del 29.06.2000, prove sui materiali da costruzione e su elementi costruttivi e ne rilascia Certificato Ufficiale. L'attività del Laboratorio è, ai sensi dell'art. 20 della Legge 1086/71, di pubblica utilità.

#### RESPONSABILE SCIENTIFICO

Prof. Luciano Ombres



Cubo 37B, 38C-D-E - Unical



(+39) 0984 494024



luciano.ombres@unical.it

#### DESTINATARI

Committenza privata, enti pubblici, aziende pubbliche e private, imprese di costruzioni, liberi professionisti, società di ingegneria ed architettura.

#### SERVIZI

Prove di caratterizzazione meccanica dei materiali strutturali tradizionali ed innovativi con rilascio di Certificazione Ufficiale ai sensi di Legge.

Prove di carico su elementi strutturali e strutture.

Nello specifico le prove per conto terzi riguardano:

Prove di caratterizzazione meccanica dei materiali

Prove per la caratterizzazione meccanica dei materiali da costruzione la cui esecuzione è regolamentata da procedure standard definite dalle norme vigenti sul territorio nazionale (norme UNI). In particolare le prove riguardano:

- Prove di compressione, trazione e flessione su provini in calcestruzzo (UNI 6132 e la UNI 10766, UNI 6133, UNI 6135)
- Prove di trazione e piegamento su provini in acciaio
- Prove di compressione su mattoni pieni e semipieni, mattoni e blocchi forati. (UNI 9730/1-2-3, UNI 8942/1-2-3, UNI 2107).

- Prove di trazione su laminati compositi

Prove su elementi strutturali

- Prove eseguite con l'ausilio delle attrezzature di contrasto miranti caratterizzazione meccanica di elementi strutturali

Prove in situ

- Prove con ultrasuoni (UNI 9524)
- Prove di carico su solai, pali di fondazione, ponti
- Controlli non distruttivi con sclerometro (UNI 9189)
- Prove con martinetti piatti
- Carotaggi

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



##### TRASPARENZA

Contatto di riferimento: Dott. Andrea Buccieri  
(+39) 0984 494056/59  
buccieri@virgilio.it



##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** [www.ingegneriacivile.it/strutture/laboratori](http://www.ingegneriacivile.it/strutture/laboratori)



## LABORATORIO

### SMART Lab - Structural Monitoring, structural Advanced materials, structural Rehabilitation, structural Testing Laboratory

#### DESCRIZIONE

Il laboratorio SMART Lab, opera attivamente nell'ambito delle ricerche teoriche e sperimentali e per conto terzi su tematiche soprattutto di tipo strutturale e dinamico.

Lo SMART Lab, attualmente, opera in due sezioni, una strutturale ed una di sistemi geotecnici.

#### SEZIONE STRUTTURE

Questa sezione svolge attività che riguardano tematiche quali il monitoraggio, lo studio dei materiali avanzati (calcestruzzi autodiagnostici, compositi, etc.), la riabilitazione strutturale e le attività di prova e caratterizzazione meccanica dei materiali e delle strutture.

In particolare si occupa di analisi teorica e sperimentale di materiali e strutture, tradizionali ed innovativi, in campo statico e dinamico. Il laboratorio si è recentemente specializzato nel monitoraggio strutturale in campo dinamico, accoppiando le competenze di ingegneria civile con quelle legate all'IoT. Svolge analisi anche sul legno strutturale e di materiali compositi, focalizzando l'attenzione al recupero e all'adeguamento strutturale di edifici, ponti, anche in muratura e di carattere storico-monumentale. Ultimamente si stanno affrontando anche le tematiche BIM, GIS e si stanno utilizzando moderni mezzi di rilevazione geomatica.

#### SEZIONE GEOSISTEMI

Questa sezione dello Smart Lab comprende una vasta gamma di argomenti di ricerca nell'area dell'ingegneria geotecnica sismica, della sismologia applicata e della geomeccanica computazionale. Nello specifico, questi argomenti includono: (1) risposta sismica locale (2) caratterizzazione dello scuotimento sismico al suolo, (3) analisi probabilistica della pericolosità sismica su scala regionale e/o sito-specifica, (4) ricognizioni danni post-disastro e (5) big data e database relazioni nell'ambito dell'ingegneria dei geosistemi e dei disastri naturali.

**RESPONSABILE SCIENTIFICO** Prof. Raffaele Zinno



Edificio Polifunzionale "piazza Vermicelli" – piano terra - Unical



(+39) 0984 494920



raffaele.zinno@unical.it

**DESTINATARI** ANAS; Ferrovie dello Stato; ATERP; Enti Locali; Enti pubblici; Imprese di costruzione; Privati proprietari o gestori di edifici, strutture ed infrastrutture civili.

**SERVIZI** Lo SMART Lab, facendo capo alle competenze e conoscenze acquisite nel tempo ed alle attrezzature a disposizione, o reperibili con accordi di collaborazione con altri laboratori universitari dello stesso tipo, può svolgere attività conto terzi nei seguenti campi:

- Prove di caratterizzazione meccanica di materiali e strutture
- Materiali compositi
- Analisi dinamica e costruzioni sismicamente sicure
- Rilievo strutturale
- Monitoraggio strutturale

**INDICATORI**



**TEMPESTIVITÀ**

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



**TRASPARENZA**

Contatto di riferimento: Dott. geol. Gabriele Clausi

(+39) 0984 496713

gabriele.clausi@unical.it



**CONTINUITÀ**

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** [www.unical.it](http://www.unical.it)

## LABORATORIO

### Laboratorio di Sismologia

#### DESCRIZIONE

Il Laboratorio di Sismologia si occupa del monitoraggio sismico del territorio regionale mediante una rete sismica dislocata sul territorio. Nel laboratorio si svolge attività di ricerca su terremoti, propagazione delle onde sismiche, struttura della litosfera nell'arco calabro e effetti sismici di sito.

Il laboratorio dispone di strumentazione atta a rilevare e registrare il moto del suolo (sismometri di vari tipi, tutti a tre componenti, accelerometri, acquisitori digitali).

#### RESPONSABILE SCIENTIFICO

Prof. Mario La Rocca



Cubo 12B - Unical



(+39) 0984 493666



mario.larocca@unical.it

#### DESTINATARI

Imprese di costruzione, Amministrazioni locali.

#### SERVIZI

- Monitoraggio delle vibrazioni del suolo;
- Monitoraggio sismico di versanti instabili;
- monitoraggio di grandi strutture.

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



##### TRASPARENZA

Contatto di riferimento: Prof. Mario La Rocca

(+39) 0984 493666

mario.larocca@unical.it



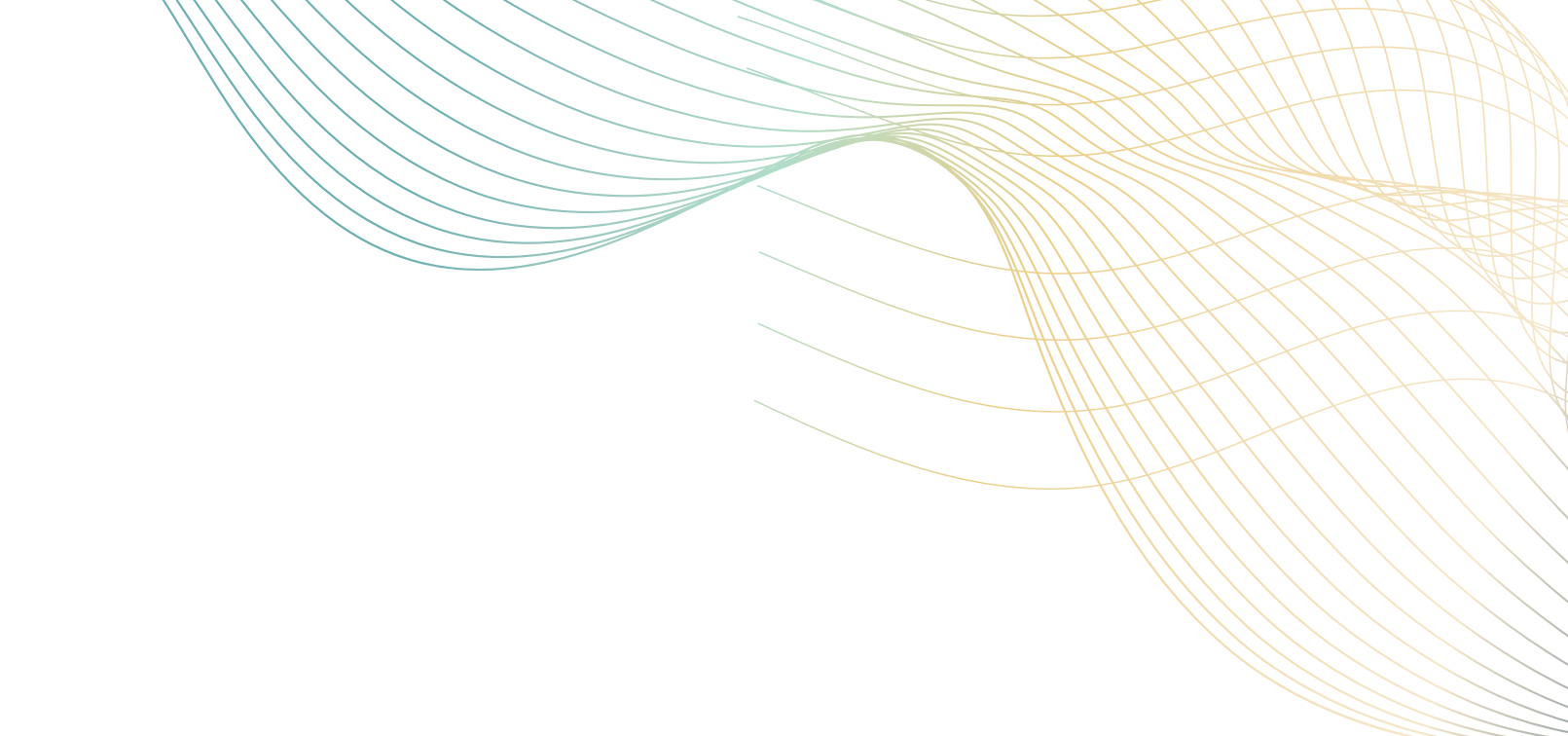
##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

#### LINK UTILI

[www.sismocal.org](http://www.sismocal.org)





CHIMICA, TECNOLOGIE  
E PROCESSI PER LA  
CARATTERIZZAZIONE,  
IL TRATTAMENTO E LA  
VALORIZZAZIONE DI  
INQUINANTI, REFLUI  
E RIFIUTI

## LABORATORIO

### HTI – Hall Tecnologica Integrata per la mitigazione dell’Inquinamento

#### DESCRIZIONE

La Hall Tecnologica Integrata per la mitigazione dell’Inquinamento HTI è uno dei nuovi laboratori dell’IR SILA.

Nasce con l’obiettivo di raggruppare competenze multidisciplinari diverse per fornire servizi e sviluppare ricerca nell’ambito della caratterizzazione, trattamento, smaltimento e valorizzazione di inquinanti. La tematica di riferimento è: Chimica, tecnologie e processi per la caratterizzazione, il trattamento e la valorizzazione di inquinanti, reflui e rifiuti.

La HTI è costituita da una rete di sei laboratori: Laboratorio di Chimica per l’Ambiente, Laboratorio di Tecnologie a Membrana (TeMeLab), Laboratorio di Ingegneria Sanitaria (LabISA), Laboratorio Caratterizzazione Solidi Particellari, Laboratorio Materiali per l’Ambiente (LAMA) e Laboratorio di Fenomeni di Trasporto e Biotecnologie (LabFTB).

Ha sede presso il nuovo Polo tecnologico dell’UNICAL, al piano terra, in una struttura realizzata ad hoc, all’interno della quale è ubicata un’area dedicata ai test su impianti pilota.

Il laboratorio dispone sia della strumentazione chimico-analitica necessaria per la completa caratterizzazione di matrici liquidi, solide, gassose, sia di impianti di trattamento in scala di laboratorio e semi-pilota per svolgere ricerche e fornire servizi nel trattamento, recupero e valorizzazione di reflui civili ed industriali, e di rifiuti. Ha all’attivo diverse collaborazioni di ricerca e sviluppo e i componenti sono responsabili di numerosi progetti di ricerca europei e nazionali.

Le attività di ricerca e servizio sono svolte da oltre 15 docenti e ricercatori e numerosi collaboratori di ricerca afferenti a diversi Dipartimenti UNICAL tra cui Dipartimento di Chimica e Tecnologie Chimiche (CTC), Dipartimento di Ingegneria dell’Ambiente (DIAM) e Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica (DIMES).

I laboratori in rete svolgono le attività di ricerca e di erogazione dei servizi nei seguenti ambiti:

#### CARATTERIZZAZIONE e MONITORAGGIO

- caratterizzazione di acque reflue, di acque superficiali e



sotterranee (composizione, qualità in riferimento agli standard normativi);

- caratterizzazione delle proprietà reologiche e strutturali di reflui e rifiuti;
- caratterizzazione di matrici solide (terreni, rifiuti, fanghi, solidi, polveri) in termini di proprietà geometriche, fisiche, meccaniche, reologiche e composizione;
- caratterizzazione di sospensioni;
- monitoraggio ambientale per mezzo di campionamenti in situ;
- ricerca di eventuale presenza di sostanze inquinanti in varie matrici.

#### TRATTAMENTO e SMALTIMENTO

- ricerca, innovazione e gestione depurazione dei reflui civili ed industriali;
- potabilizzazione delle acque;
- trattamenti avanzati di purificazione/separazione/reazione con metodi integrati a membrana per applicazioni ai cicli produttivi dell'industria agroalimentare, al trattamento delle acque, al recupero e reimpiego di materiali, al trattamento avanzato di reflui industriali;
- gestione, trattamento e smaltimento dei rifiuti;
- preparazione di materiali innovativi per processi di adsorbimento nel recupero di metalli pesanti;
- studio di processi per la cattura di CO<sub>2</sub>;
- bonifica di discariche e siti contaminati.

#### VALORIZZAZIONE

- recupero e riutilizzo di prodotti valorizzabili da reflui e rifiuti;
- sviluppo di nuovi materiali per la depurazione, per il recupero e riuso di inquinanti e sottoprodotti, anche per finalità energetiche;
- valorizzazione energetica delle biomasse residuali e dei sottoprodotti delle attività agro-industriali;
- sviluppo di processi e sistemi innovativi integrati a membrana per il recupero di sottoprodotti da reflui industriali;
- sviluppo di processi catalitici per la valorizzazione dei sottoprodotti;
- estrazione di prodotti ad alto valore aggiunto da matrici residuali;

## RESPONSABILE SCIENTIFICO Prof.ssa Vincenza Calabrò



DIMES, Università della Calabria, Cubo 39/C e 42/A, Rende (CS).



Sede HTI: Polo tecnologico UNICAL, 87036, Arcavacata di Rende (CS)



+39 0984 496703



[vincenza.calabro@unical.it](mailto:vincenza.calabro@unical.it)

**DESTINATARI** Enti pubblici. Aziende private operanti nel settore ambientale. Soggetti privati e professionisti che operano nei settori della depurazione, trattamento rifiuti, realizzazione impianti, estrazione e produzione nuovi materiali. Aziende dell'industria chimica, dell'energia, farmaceutica ed alimentare, dei materiali da costruzione. Centri di ricerca, Università.

- SERVIZI**
- Servizi di monitoraggio ambientale di terreni e acque: conduzione di analisi chimico-fisiche su matrici liquide e solide; campionamenti in situ e analisi della composizione organica e inorganica;
  - Caratterizzazione chimico-fisica e analitica, qualitativa e quantitativa, di materiali organici, inorganici, cristallini e semi-cristallini;
  - Analisi elementare in matrici solide e liquide di sostanze organiche, elementi metallici, non metallici e metalloidi, anche presenti in tracce (<ppm);
  - Ricerca applicata per lo sviluppo di nuove tecniche di trattamento, recupero, riutilizzo e valorizzazione di acque, reflui e rifiuti (solidi e liquidi);
  - Supporto alla gestione degli scarichi idrici e dei reflui industriali, valutazione della funzionalità di impianti di depurazione di reflui civili ed industriali e di impianti di potabilizzazione con relativo monitoraggio;
  - Gestione ed adeguamento di impianti di depurazione e potabilizzazione, di discariche, di impianti di compostaggio e di digestori anaerobici;
  - Caratterizzazione e bonifica di siti contaminati;
  - Monitoraggio dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici;
  - Analisi di fanghi industriali (per. es. da soil-washing) e supporto alla gestione degli stessi e al loro eventuale recupero con processi di decontaminazione;

- Studi modellistici di sistemi granulari e polveri in flusso e fluidizzati;
- Misure di caratterizzazione ed analisi granulometrica e morfologica di materiali granulari ed in polvere;
- Caratterizzazione di materiali micro e nano-porosi;
- Servizi di ricerca sulla sperimentazione di membrane e di processi a membrane innovativi di interesse ambientale;

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto.



##### TRASPARENZA

Contatto di riferimento

Prof.ssa Vincenza Calabrò

Email: vincenza.calabro@unical.it

Referenti di laboratorio

Chimica per l'Ambiente: Prof. Amerigo Beneduci

CTC mail: amerigo.beneduci@unical.it

TeMeLab: Prof. Raffaele Molinari; Prof. Pietro Argurio

DIAM - mail: raffaele.molinari@unical.it; argurio@unical.it

LabISA: Prof. Alessio Siciliano

DIAM – mail: alessio.siciliano@unical.it

Caratterizzazione Solidi Particellari: Prof. Alberto Di Renzo

DIMES – mail: alberto.direnzo@unical.it

LAMA – Prof. Girolamo Giordano

DIAM – mail: girolamo.giordano@unical.it

LabFTB – Prof.ssa Vincenza Calabrò

DIMES – mail: vincenza.calabro@unical.it



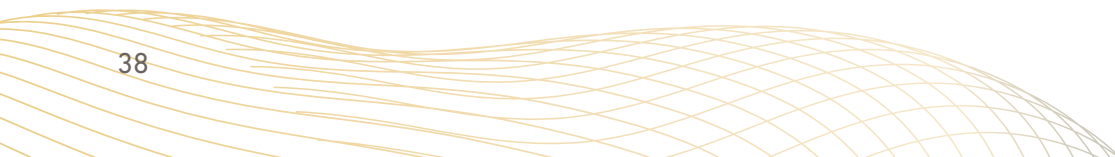
##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** [www.unical.it/ricerca/strutture-di-ricerca/infrastrutture/sila](http://www.unical.it/ricerca/strutture-di-ricerca/infrastrutture/sila)



BIODIVERSITÀ, ECOSISTEMI  
E SALUTE DELL'UOMO IN  
RELAZIONE ALL'AMBIENTE  
ED AI RISCHI NATURALI  
ED ANTROPICI



## LABORATORIO

### OMICA - Piattaforma Tecnologica di omica integrata

**DESCRIZIONE** Le differenti competenze presenti nella Piattaforma Omica si basano sulle attività di numerose strutture laboratoristiche (15) e consentono di affrontare tematiche di ricerca applicata con approcci multidisciplinari ed innovativi nel campo delle scienze della vita e della salute in relazione a fattori ambientali. Si segnalano a tal riguardo gli studi sulle patologie a carattere degenerativo ed in ambito oncologico supportati con finanziamenti erogati dall'AIRC (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro), dal MIUR (PRIN e FIRB), dal Ministero della Salute (Ricerca Finalizzata), dalla Regione Calabria e da altri enti pubblici e privati. Le tematiche affrontate inerenti la biodiversità e la sfera della salute hanno favorito una proficua interazione con il mondo imprenditoriale del settore farmaceutico, chimico, alimentare e nutraceutico anche attraverso brevetti e spin-off.

**RESPONSABILE SCIENTIFICO** Prof. Marcello Maggiolini



Dipartimento di Farmacia e Scienze della Salute e della Nutrizione - Edificio Polifunzionale - UNICAL



(+39) 0984 493076 - 338 2993190




marcello.maggiolini@unical.it

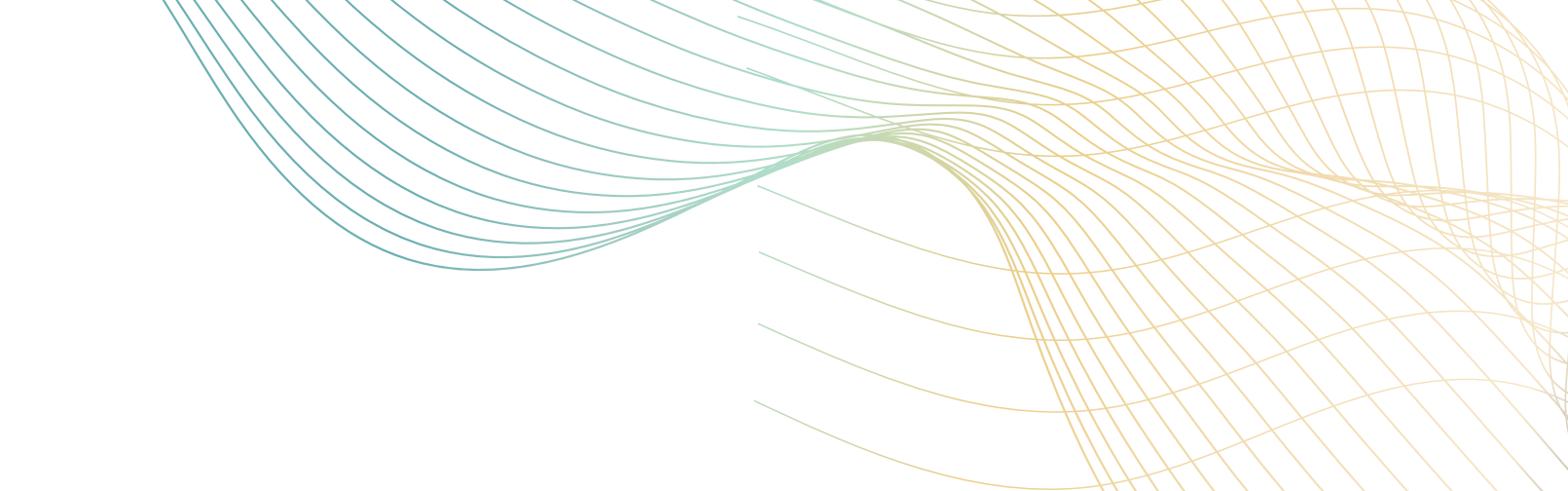
**DESTINATARI** Enti pubblici e privati, aziende a carattere regionale, nazionale ed internazionale.

**SERVIZI** Servizi erogabili nell'ambito degli ecosistemi:

- Studio di comunità vegetali, sia a scala puntiforme che regionale, al fine di identificare i parametri ecologici in grado di influire significativamente sulle trasformazioni del paesaggio indotte dai cambiamenti climatici.
- Analisi dei modelli di evoluzione della copertura vegetale in contesti ambientali caratterizzati da differenti regimi di presenza e pressione antropica.
- Monitoraggio di specie e comunità vegetali bioindicatori di inquinamento ambientale.
- Ricerche sul germoplasma selvatico idoneo al miglioramento delle produzioni agroalimentari.


- 
- Studio delle relazioni tra sistema riproduttivo ed esposizione al rischio d'estinzione in piante rare e/o soggette a sensibili tassi di contrazione e frammentazione.
  - Recupero della biodiversità di specie vegetali di interesse, monitoraggio in situ e analisi, mediante approcci epigenetici, su geni target correlati alla termotolleranza, per selezionare genotipi caratterizzati da una maggiore plasticità alle variazioni climatiche da utilizzare come materiale genetico per il reimpianto in areali a maggiore rischio di estinzione.
  - Studio della risposta adattativa di piante di interesse ecologico-ambientale e agronomico al global change, attraverso approcci citofisiologici e molecolari (trascrittomici).
  - Identificazione morfologica/molecolare e conservazione di varietà agronomiche tradizionali.
  - Analisi trascrittomiche di specie vegetali d'interesse.
  - Tracciabilità dei prodotti alimentari attraverso marcatori molecolari.
  - Sviluppo di nuove tipologie di compost (ammendante compostato misto) ottenuto attraverso la digestione aerobica della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) e studio degli effetti sulle comunità microbiche e sullo sviluppo delle piante.
  - Caratterizzazione morfo-molecolare delle comunità microbiche del suolo e valutazione dei loro effetti sulla crescita e sviluppo delle piante.
  - Caratterizzazione morfo-molecolare delle comunità di funghi.
  - Studio dei meccanismi di tolleranza ai metalli pesanti in piante di interesse ambientale e in ceppi algali resistenti al cromo.
  - Bioprospecting per lo sviluppo di alimenti funzionali e produzione di molecole bioattive da microrganismi algali e da piante xerofite per applicazioni biotecnologiche.
  - Monitoraggio di praterie di Posidonia oceanica, rilievo di indici ai fini della Direttiva Strategia Marina, sviluppo di marcatori precoci di stress in Posidonia oceanica.
  - Caratterizzazione delle comunità fitoplanctoniche con approcci tassonomici classici integrati con tecniche molecolari.
  - Monitoraggio della qualità fluviale utilizzando i macroinvertebrati bentonici come biomonitors.



- 
- Test di ecotossicità utilizzando il crostaceo d'acqua dolce *Daphnia magna*.
  - Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale per la valutazione dello stato ecologico dei corsi fluviali.
  - Monitoraggio della qualità dell'aria utilizzando i licheni epifiti come organismi biomonitor.
  - Analisi statistica dei dati biologici.
  - Monitoraggio di specie ittiche in ambiente marino costiero.
  - Valutazione dello stato di salute di habitat marini e d'acqua dolce tramite l'analisi di vertebrati come bioindicatori.
  - Studi ecotossicologici degli effetti di specifici inquinanti su organismi modello.
  - Caratterizzazione dello stato di stress ossidativo e della barriera antiossidante in vertebrati acquatici e terrestri.
  - Analisi istologiche, funzionali e molecolari su specie animali acquatiche e terrestri per la valutazione dello stato di salute dell'ambiente.

Servizi erogabili in ambito chimico-fitochimico:

- Identificazione e determinazione di fitofarmaci negli alimenti e nei vegetali destinati all'alimentazione umana attraverso metodologie di analisi multicomponenti.
- Identificazione, caratterizzazione e quantificazione di biomolecole.
- Identificazione, caratterizzazione di analiti organici in matrici ambientali e alimentari complesse.
- Analisi di composti organici bioattivi sintetizzati a partire da fonti rinnovabili.
- Validazione di protocolli di estrazione per l'ottenimento di fitocomplessi con specifica attività biologica.
- Caratterizzazione fitochimica e biologica di estratti, porzioni di estratti e principi attivi isolati di specie della flora mediterranea per lo sviluppo di nuovi formulati attivi da usare, come antifungini e antibatterici, in fitoiatria.
- Caratterizzazione fitochimica di specie alimentari tipiche della dieta mediterranea e determinazione di attività nutraceutiche.
- Valutazione dei sinergismi di azione di fitocomplessi in



funzione del contenuto fitochimico in "innovative functional food".

Servizi analitici su matrici ambientali/alimentari (liquidi e solidi) per la valutazione di:

- Parametri chimico-fisici (pH, temperatura, residuo secco, ecc.) indicatori base per standard di qualità.
- Determinazione BOD (domanda di ossigeno biologico) e COD (domanda di ossigeno chimico) per la determinazione del quantitativo di composti organici nella matrice.
- Determinazione di sostanze xenobiotiche.
- Screening di sostanze allergeniche.
- Analisi dello stato di conservazione degli scarti della pesca per la valorizzazione e riciclo.

Servizi erogabili in ambito bio-patologico

- Servizi analitici per la valutazione della tossicità di composti di varia natura su parametri macroscopici (Citotossicità, genotossicità, valutazione del danno primario e ossidativo al DNA).
- Servizi analitici di tipo genomico, proteomico e metabolomico per la valutazione degli effetti di contaminanti ambientali (contaminanti industriali, metalli pesanti, pesticidi) su modelli cellulari umani normali e neoplastici e sulla sfera riproduttiva maschile.
- Analisi di biomarkers molecolari di specifiche neoplasie (carcinoma polmonare, carcinoma tiroideo, carcinoma mammario, carcinoma prostatico) in campioni biologici prelevati da soggetti esposti a contaminanti ambientali.
- Valutazione degli effetti degli inquinanti ambientali sulla comunicazione intercellulare mediata dai processi di vescicolazione con esito tumorale.
- Servizi analitici per la valutazione dell'irritazione cutanea e delle mucose a sostanze e materiali mediante l'utilizzo di modelli cellulari umani con fenotipo cutaneo in sistemi di co-coltura o tessuti ricostituiti (epidermide mucose, buccali).
- Servizi analitici per la valutazione della sensibilizzazione cutanea a composti di varia natura mediante l'utilizzo di modelli cellulari umani con fenotipo immunitario.

- Valutazione mediante analisi emodinamiche di: esordio e sviluppo di patologie cardiometaboliche.
- Impatto di stress abiotici (es. ipossia e temperatura) e di contaminanti di interesse emergente presenti nelle acque, sulla funzionalità cardiaca utilizzando modelli sperimentali di tolleranza e intolleranza a stress ambientali.
- Valutazione della variazione del metabolismo energetico in seguito all'esposizione a composti di origine naturale e sintetica.
- Sintesi in sistemi eterologhi, purificazione e valutazione dell'attività biochimica di proteine ricombinanti di interesse medico e industriale.
- Variabilità genetica ed epigenetica dei microrganismi applicata alla prevenzione, valutazione, gestione e riduzione del rischio per la qualità ambientale e la salute umana.
- Variabilità genetica ed epigenetica umana applicata alla prevenzione, valutazione, gestione e riduzione del rischio per la salute umana.

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



##### TRASPARENZA

Contatto di riferimento: Dott.ssa Marianna Talia  
 (+39) 0984 493048  
 marianna.talia@unical.it



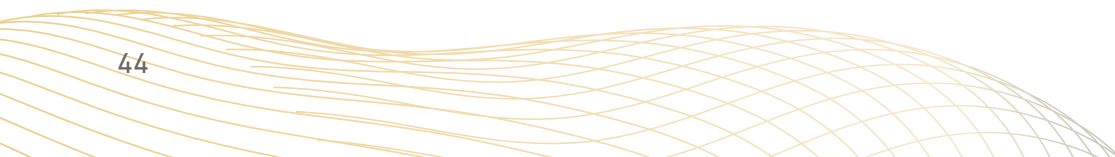
##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

LINK UTILI [www.unical.it](http://www.unical.it)



## AMBIENTE MARINO: TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE



## LABORATORIO

---

### LM - Laboratorio Marino

**DESCRIZIONE** Il Laboratorio Marino è un laboratorio multidisciplinare finalizzato alla valorizzazione ed alla tutela delle risorse dell'ambiente marino. Comprende un Laboratorio Marino Mobile (LMM), supportato da una rete di laboratori analitici presso l'UNICAL. LMM è composto da due infrastrutture mobili: un'imbarcazione ed un furgone, adibiti all'esecuzione di rilievi diretti, indiretti e campionamenti in ambiente marino, costiero e delle acque interne. L'imbarcazione può ospitare fino a 10 ricercatori per attività di durata giornaliera, mentre le 3 cabine con bagno consentono la permanenza sull'imbarcazione di fino a 5 membri ricercatori per campagne di durata maggiore. Il furgone è strutturato per il trasporto di fino a 9 persone, attrezzature pesanti ed un carrello.

Il LMM consente l'esecuzione di:

- rilievi topografici, morfo-batimetrici dei fondali marini e delle acque interne mediante l'utilizzo integrato di tecniche topografiche, fotogrammetriche e geofisiche;
- rilievi multi ed iperspettrali mediante l'utilizzo integrato di immagini satellitari, da drone e fotogrammetria terrestre;
- campionamenti e monitoraggi delle matrici abiotiche e biotiche attraverso l'utilizzo di operatori subacquei e/o sistemi di campionamento diretto (benne, rovi);
- monitoraggi delle matrici abiotiche e biotiche nell'ambito della realizzazione di opere ed infrastrutture;
- applicazione delle tecniche di rilievo morfo-batimetrico e geofisico per la ricerca di cave marino-costiere, per lo studio ed il monitoraggio delle biocenosi di fondo e della distribuzione delle fanerogame marine (anche attraverso l'integrazione di tecniche di telerilevamento);
- cartografia tematica marina-costiera (biocenotica, sedimentologica, morfologica, ecc.).

Infine, il LMM, attraverso l'utilizzo dei laboratori dell'Unical consente di fornire report su analisi chimiche, mineralogiche, petrografiche e tessiturali dei sedimenti.

**RESPONSABILE SCIENTIFICO** LABORATORIO MARINO MOBILE LMM  
Prof. Rocco Dominici



Dipartimento DiBEST, cubo 15B, 6 piano



(+39) 0984 493607 - 349 3788216



rocco.dominici@unica1.it

**DESTINATARI** Amministrazione pubbliche: Ministeri, Regioni, Province, Città Metropolitane, Comuni; Autorità portuali; Enti di gestione di aree marine, fluviali, lacustri e lagunari.

Aziende di costruzione e gestione di opere ed infrastrutture in ambito fluviale, lacustre, lagunare e marino-costiero; Aziende delle energie tradizionali e rinnovabili; Aziende di bonifiche e monitoraggio delle componenti biotiche e abiotiche; Studi professionali di progettazione di opere ed infrastrutture; Aziende che operano nell'ambito dei GIS e BI; Aziende che elaborano e gestiscono dati territoriali;

Associazioni di promozione, valorizzazione e tutela del territorio.

- SERVIZI**
- Trasporto personale di ricerca e strumentazione per attività di ricerca, progettazione e monitoraggio in ambiente marino, costiero e delle acque interne;
  - Supporto tecnico scientifico per attività di ricerca, progetti, monitoraggi;
  - Rilievi single e multibeam dei fondali marini; rilievi fotogrammetrici (sia terrestri che da Drone); rilievi multi ed iperspettrali, rilievi sismostratigrafici;
  - Caratterizzazione della colonna d'acqua (conducibilità, temperatura, pressione, ossigeno disciolto, Ph, potenziale redox, torbidità, clorofilla A, Ficocianina, Ficoeritina);
  - Campionamento acque a varie profondità (con bottiglie Niskin); campionamenti biologici; campionamento sedimenti;
  - Studi per la caratterizzazione dei sedimenti ed il riutilizzo in ambito costiero (ripascimenti), fluviale-torrentizio e lacustre;
  - Monitoraggi di breve-medio e lungo periodo delle matrici abiotiche (sedimenti, acqua e atmosfera) e biotiche (flora e fauna);
  - Monitoraggio dei processi di deformazione del suolo e dei fondali;

- Modelli di stima dei processi di produzione, trasporto e sedimentazione in ambito fluvio-torrentizio, lacustre e marino-costiero;
- Supporto tecnico-scientifico per la redazione di studi di fattibilità tecnico-economica nell'ambito della progettazione di opere e infrastrutture, per interventi di mitigazione dei rischi e incremento della resilienza; studi a supporto della redazione di strumenti di pianificazione a scala locale, regionale e nazionale con supporto alla programmazione tecnico-economica, alla pianificazione, gestione, valorizzazione, protezione e prevenzione ambientale;
- Elaborazioni dati territoriali e costruzione di database, GIS e WebGis;
- Cartografia tematica in ambito marino-costiero e terrestre.

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto.



##### TRASPARENZA

Contatto di riferimento: Prof.ssa Rosanna De Rosa  
(+39) 0984 493690  
rosanna.derosa@unical.it



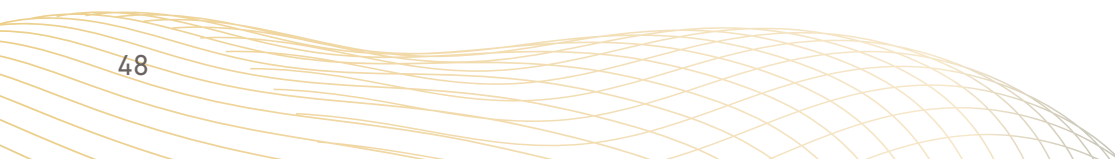
##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

LINK UTILI [www.unical.it](http://www.unical.it)



SERVIZI PER IL  
MONITORAGGIO, LA  
MODELLAZIONE E  
LA SENSORISTICA  
AVANZATA A SUPPORTO  
DELLE PROBLEMATICHE  
AMBIENTALI





## LABORATORIO

---

### ERMIAS LAB – ex MicroWAVELab ElectRomagnetics, MicroWAVE and Antennas for Sensing and diagnostics

**DESCRIZIONE** Il Laboratorio ElectRomagnetics, MicroWAVE and Antennas for Sensing and diagnostics (ERMIAS LAB) si pone le seguenti finalità:

- sviluppo di conoscenze, metodi e strumenti avanzati per l'utilizzo delle onde elettromagnetiche, a frequenze delle microonde e millimetriche, a scopo di monitoraggio, sicurezza e diagnostica, con applicazioni in ambito aerospaziale, biomedico ed ambientale;
- sviluppo, progettazione e misura di antenne innovative (compatte, larga banda/multi-banda, multi-polarizzazione, 5G, ISM) a frequenze delle microonde e millimetriche;
- sviluppo, progettazione e misura di sensori e radar innovativi per monitoraggio 'wearable' e a distanza;
- sviluppo di tecniche innovative di 'imaging' (anche di solo modulo) a microonde e onde millimetriche;
- sviluppo, progettazione e misura di antenne innovative per applicazioni di 'imaging' a microonde e onde millimetriche;
- sviluppo di tecniche innovative per la misura di campi elettromagnetici in ambiente controllato (camere anecoiche), in ambito 'near-field' e 'far-field';
- sviluppo di tecniche innovative per misure di diagnostica elettromagnetica su materiali e phantom biologici;
- misure di compatibilità elettromagnetica in ambiente controllato (camere anecoiche).

Il Laboratorio ERMIAS opera in stretta collaborazione con diversi enti ed istituti di ricerca nazionali ed internazionali (IREA-CNR, CORISTA, TSD Space, ESA), nell'ambito di programmi e progetti di ricerca; è componente attivo nell'ambito della SIEM (Società Italiana di Elettromagnetismo), della ICEMB (Istituto per l'interazione di Campi Elettromagnetici e Biosistemi), del CNIT (Consorzio Nazionale Interuniversitario sulle Telecomunicazioni).

Le finalità del Laboratorio ERMIAS si inquadrano nei settori ERC PSE e LS, con particolare riferimento alle seguenti aree:

## RESPONSABILE SCIENTIFICO

PSE: Systems and Communication Engineering - Fundamental Constituents of Matter - Earth System Science - Condensed Matter Physics - Computer Science and Informatics;

LS: Diagnostic Tools, Therapies and Public Health - Applied Life Sciences and Non-Medical Biotechnology.

Prof.ssa Sandra Costanzo



DIMES, piano terra cubo 41D – Unical



(+ 39) 0984 494652



costanzo@dimes.unical.it

## DESTINATARI

Enti di ricerca ed aziende operanti nel settore ICT, con particolare riferimento ai seguenti ambiti: Aerospazio, Ambiente, Salute.

Enti pubblici (es. protezione civile), aziende ed istituti di ricerca, con specifico interesse in ambito di salute, di diagnostica non invasiva e di monitoraggio.

## SERVIZI

- misure e caratterizzazione di dispositivi e antenne, con frequenze che spaziano dalle poche centinaia di MHz fino al millimetrico;
- progettazione di antenne, sensori, RFID per applicazioni radar;
- progettazione di antenne e sensori per applicazioni mediche;
- caratterizzazione dielettrica di materiali e strutture;
- monitoraggio strutturale mediante diagnostica non invasiva.

## INDICATORI



### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto.



### TRASPARENZA

Contatto di riferimento: Prof.ssa Sandra Costanzo

(+ 39) 0984-494652

costanzo@dimes.unical.it



### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

LINK UTILI [www.dimes.unical.it/it](http://www.dimes.unical.it/it)

## LABORATORIO

### CM2 - Centro di Microscopia e Microanalisi

**DESCRIZIONE** Il laboratorio CM2 è afferente al Dipartimento di Biologia Ecologia e Scienze della Terra (DiBEST).

Il centro ha in dotazione:

4 Microscopi Elettronici

- Microscopio Elettronico a Scansione (ESEM) - FEI Quanta 200 FEG + EDS Edax Genesis 2000
- Microsonda Elettronica (EPMA) - Jeol - Superprobe Jxa 8230 con sistema di microanalisi WDS/EDS
- Microscopio Elettronico a Trasmissione (TEM) - Jeol Jem 1400 Plus con sistema di microanalisi EDS
- Ultra High Resolution-Sem (HRSEM) Cross Beam 350 Zeiss con sistema di microanalisi EDS, e sistema di microdiffrazione EBSD e Catodoluminescenza

Strumentazione per la preparazione dei campioni

- Ultramicrotomo Powertome XI - Rmc Product
- Assottigliatore Ionico (Precision Ion Polisher System) Pips II Ion Mill - Gatan Inc.
- Sputter Carbon Coater Quorum Q150t Es

**RESPONSABILE SCIENTIFICO** Prof.ssa Rosanna De Rosa



Cubo 15/A PT - Ponte P. Bucci - Unical




(+39) 0984 493690



rosanna.derosa@unical.it

**DESTINATARI** Enti di ricerca, Università, Ditte private, liberi professionisti.

- SERVIZI**
- Analisi morfologiche mediante acquisizione di immagini ad alta risoluzione SE, BSE, in modalità di alto vuoto, basso vuoto e ambientale
  - Analisi chimiche quantitative degli elementi maggiori e delle tracce (fino a 0,001%)
  - Mappe composizionali Rx (microanalisi EDS-WDS) su materiali inorganici
  - Identificazione qualitativa delle principali fasi cristalline

- 
- Analisi morfologica ultrastrutturale di materiale biologico e abiologico
  - Analisi in trasmissione in modalità Bright-field e Dark-field
  - Acquisizione semiautomatica di serie tomografiche in microscopia elettronica a trasmissione di vari tipi di materiale
  - Elaborazione computerizzata di modelli 3D da campioni di microscopia elettronica a trasmissione mediante metodiche tomografiche

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto.



##### TRASPARENZA

Contatto di riferimento:

Dott. Mariano Davoli

(Resp. Microscopia Elettronica e Microsonda)

(+39) 0984 463632

mariano.davoli@unical.it

Dott.ssa Ida Perrotta

(Resp. Microscopia Elettronica a Trasmissione)

(+39) 0984 493531

ida.perrotta@unical.it



##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** [www.linkedin.com/in/mariano-davolia297a034/?originalSubdomain=it](https://www.linkedin.com/in/mariano-davolia297a034/?originalSubdomain=it)

[www.dibest.unical.it/arch/index.php/laboratori/laboratorio-di-microscopia-elettronica-a-scansione](http://www.dibest.unical.it/arch/index.php/laboratori/laboratorio-di-microscopia-elettronica-a-scansione)

## LABORATORIO

### LAIA - Laboratorio di Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale

**DESCRIZIONE** Laboratorio di sistemi informativi potenziati da intelligenze artificiali, specializzato in rappresentazione della conoscenza (strutturazione dati e linguaggi di programmazione dichiarativi), ragionamento automatico (ottimizzazione combinatoriale e tecniche deduttive di inferenza automatica), basi di conoscenza (basi di dati deduttive e integrazione automatica di sorgenti informative eterogenee) e data science (classificazione, computer vision e reti neurali).

**RESPONSABILE SCIENTIFICO** Prof. Mario Alviano



Via Bucci 30/B–Dipartimento di Matematica e Informatica Unical



(+39) 0984 496473



mario.alviano@unical.it

**DESTINATARI** Enti e gruppi di ricerca che necessitano di data scientist e macchine per il calcolo ad alte prestazioni per strutturare i propri dati e definire modelli efficienti di ragionamento automatico.

**SERVIZI** Outsourcing di data scientist specializzati in rappresentazione della conoscenza, ragionamento automatico e basi di conoscenza, con o senza l'ausilio di macchine per il calcolo ad alte prestazioni.

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto



##### TRASPARENZA

Contatto di riferimento: Dott.ssa Marilena LOVOI

(+39) 0984 496402

marilena.lovoi@unical.it



##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** [sites.google.com/unical.it/laia](https://sites.google.com/unical.it/laia)

## LABORATORIO

### LNM - ex NEMS - Laboratorio di Nanoelettronica e Microsistemi

#### DESCRIZIONE

Il laboratorio di Nanoelettronica e Microsistemi (LNM) è stato istituito nel 1998. Le attività di ricerca del laboratorio riguardano lo studio e la caratterizzazione di materiali e dispositivi, lo studio delle architetture IC, nonché la progettazione e realizzazione di sistemi elettronici e sensori.

#### RESPONSABILE SCIENTIFICO

Prof. Giuseppe Cocorullo



Cubo 42/C I e II piano - Unical



(+ 39) 0984 494704



giuseppe.cocorullo@unical.it

#### DESTINATARI

Enti di ricerca, aziende che incorporano sistemi elettronici nei loro prodotti.

#### SERVIZI

Progettazione e caratterizzazione di sistemi elettronici. Testing di celle solari.

#### INDICATORI



##### TEMPESTIVITÀ

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto.



##### TRASPARENZA

CONTATTO DI RIFERIMENTO: Ing. Giovanni Staino

(+ 39) 0984 494149

giovanni.staino@unical.it



##### CONTINUITÀ

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

#### LINK UTILI

[labs.dimes.unical.it/nml](https://labs.dimes.unical.it/nml)

## LABORATORIO

---

### LIRA - Laboratorio di Informatica e Robotica per l'Ambiente

**DESCRIZIONE** Il laboratorio LIRA svolge attività di ricerca nell'ambito della raccolta, gestione ed analisi di dati ambientali tempo-dipendenti, anche per il supporto alle decisioni strategiche di lungo periodo relative al rischio ambientale, e della simulazione relativa al rischio ambientale.

**RESPONSABILE SCIENTIFICO** Prof. Andrea Pugliese



Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica – Unical – Cubo 44Z



(+39) 0984 494763



andrea.pugliese@unical.it

**DESTINATARI**

- Altri laboratori UNICAL
- Aziende private
- Enti pubblici

**SERVIZI** Servizi scientifico-tecnologici e consulenze qualificate inerenti all'acquisizione remota, trasmissione, memorizzazione, elaborazione e presentazione dei dati. In particolare:

- Analisi di dati ad alte prestazioni basati su paradigmi di calcolo parallelo.
- Riconoscimento e decodifica di segnali di modulazione digitale.
- Raccolta e diffusione dei dati ambientali, acquisiti tramite (cluster di) sensori configurabili su richiesta.
- Raccolta e post-elaborazione di "big data".
- Monitoraggio pervasivo di grandezze fisiche ambientali e relative a strutture ed edifici mediante reti di sensori wireless.
- Monitoraggio/telesorveglianza di ambienti mediante dispositivi wireless.
- Monitoraggio ambientale mediante droni.



**INDICATORI**



**TEMPESTIVITÀ**

Tempi di risposta variabili in base al tipo di servizio richiesto.



**TRASPARENZA**

Contatto di riferimento: Ing. Cristian Molinaro

(+39) 0984 494727

cmolinaro@dimes.unical.it



**CONTINUITÀ**

Esclusi i giorni festivi, le feste patronali della città di Rende, i giorni di chiusura delle attività dell'UNICAL ed il mese di agosto.

**LINK UTILI** [www.unical.it](http://www.unical.it)



# MAPPA INFRASTRUTTURA DI RICERCA SILA

## LABORATORI DI LINEA

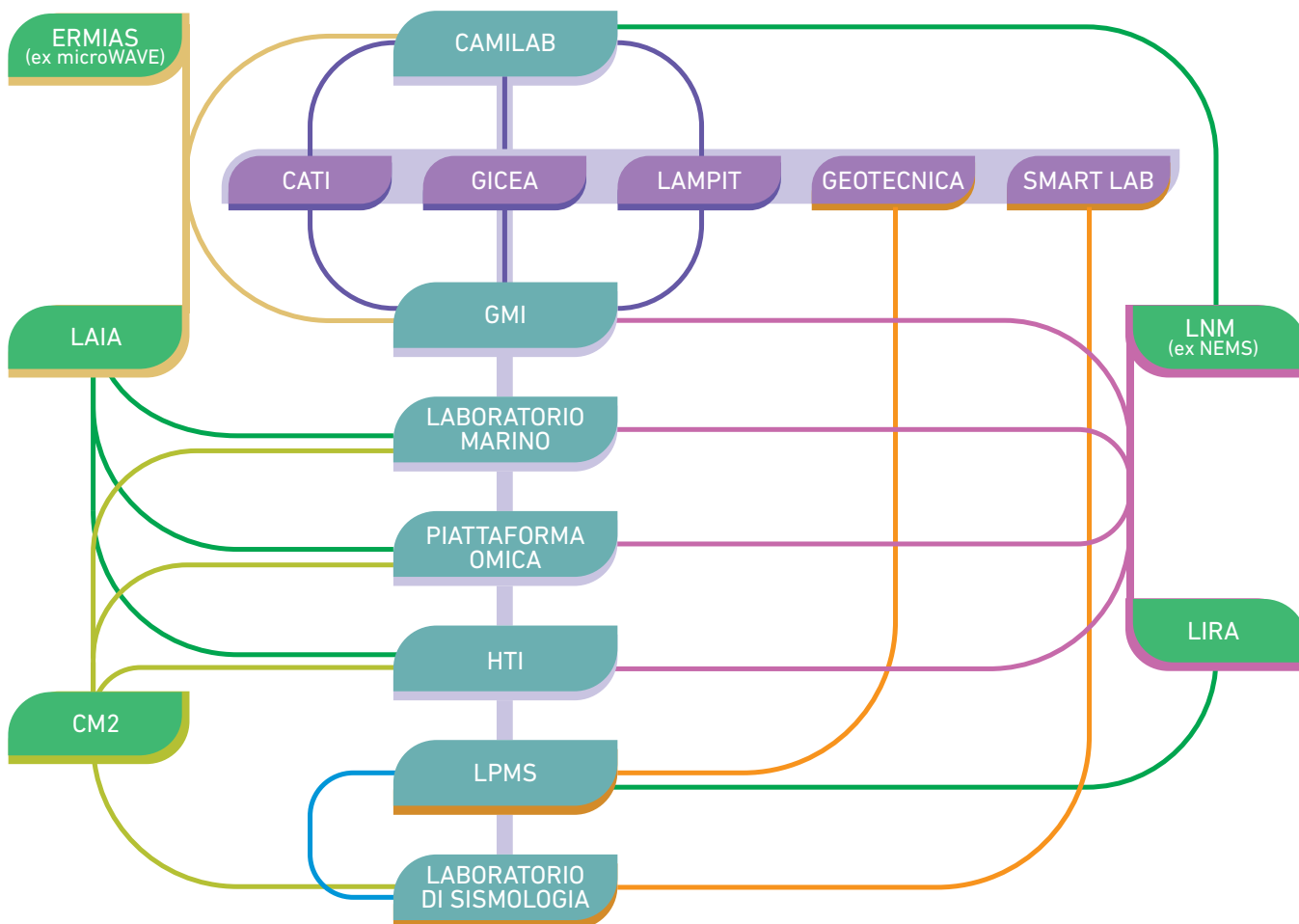
Costituiscono l'ossatura portante del progetto SILA e concorrono in modo rilevante all'erogazione di servizi scientifici e tecnologici di tipo ambientale verso l'esterno

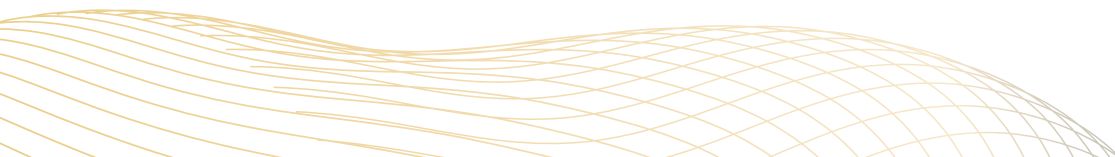
## LABORATORI TRASVERSALI

Sono destinati a sviluppare attività di ricerca nei settori di propria competenza e a fornire servizi scientifici e tecnologici rivolti all'esterno e verso i laboratori di linea

## LABORATORI DI NICCHIA

Operano nell'ambito della ricerca attraverso un livello di specializzazione molto spinto e concorrono in modo strettamente interconnesso alle attività di uno dei laboratori di linea







## STANDARD E VALUTAZIONE

### Obiettivi e finalità

Gli standard del livello minimo di qualità, (riferiti alle dimensioni di accessibilità, trasparenza, tempestività, efficacia, continuità ed efficienza) previsti per l'erogazione dei servizi di SILA, sono soggetti a monitoraggio periodico e rilevazione annuale del grado di soddisfazione (customer satisfaction) del fruitore del servizio.

Alla valutazione "ex post" degli obiettivi dichiarati, sono applicati i seguenti strumenti:

- misurazione di parametri (standard) oggettivi
- questionari mirati, finalizzati alla misurazione della soddisfazione del fruitore del servizio
- monitoraggio interno (controllo di gestione) sul processo di erogazione dei servizi al fine di migliorarli.

In caso di mancato rispetto degli obiettivi e/o degli standard prefissati, il fruitore del servizio può presentare reclamo con le modalità previste dalla presente Carta. Il riconoscimento di mancata, incompleta o imperfetta erogazione della prestazione, può dare luogo ad azioni correttive ed in casi eccezionali, all'erogazione un indennizzo se espressamente richiesto.

Gli standard dei procedimenti amministrativi coincidono, di norma, con il termine di conclusione del procedimento.



## LA PRIVACY

Ai sensi dell'art. 13 del Regolamento (UE) 2016/679 (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati) si informa che i dati personali saranno trattati per poter usufruire dei servizi offerti dall'Ente esclusivamente per le finalità che rientrano nei compiti istituzionali dell'Amministrazione o per gli adempimenti previsti da norme di legge o di regolamento.

Per trattamento dei dati personali si intende la loro raccolta, registrazione, organizzazione, conservazione, elaborazione, modificazione, selezione, estrazione, raffronto, utilizzo, interconnessione, blocco, comunicazione, diffusione, cancellazione, distruzione e anche la combinazione di due o più di tali operazioni.

Il trattamento dei dati avverrà nel rispetto del Regolamento (UE) 2016/679 e del Codice in materia di protezione dei dati personali (D.lgs. n. 196/2003), tramite l'adozione di misure organizzative e tecniche idonee a garantire la sicurezza e la riservatezza dei dati.

Il Titolare del trattamento dei dati è l'Università della Calabria, con sede in via Pietro Bucci, 87036, Rende (CS).

Il Responsabile della protezione dei dati può essere contattato al seguente indirizzo: via Pietro Bucci, Cubo 7/11, 87036 Rende (CS), email: [rpd@unical.it](mailto:rpd@unical.it).

L'interessato ha diritto di:

- chiedere al Titolare, ai sensi degli artt. 15, 16, 17, 18, 19 e 21 del RGPD, l'accesso ai propri dati personali e la rettifica o la cancellazione degli stessi o la limitazione del trattamento che lo riguardano o di opporsi al loro trattamento, oltre al diritto alla portabilità dei dati. La cancellazione non è consentita per i dati contenuti negli atti che devono obbligatoriamente essere conservati dall'Università;
- revocare il consenso in qualsiasi momento, senza pregiudicare la liceità del trattamento basata sul consenso prestato prima della revoca;
- proporre reclamo all'Autorità di controllo.

Tali diritti sono esercitabili scrivendo al Titolare del trattamento, al competente Referente per la protezione dei dati o al Responsabile della protezione dei dati.

# MODULO PRESENTAZIONE RECLAMI

Con la Carta dei Servizi, i Laboratori promuovono la partecipazione degli utenti al miglioramento dei servizi.

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Telefono \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Oggetto del reclamo:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_



**I costi verranno preventivati sulla base del servizio richiesto.**

SISTEMA INTEGRATO  
DI LABORATORI  
PER L'AMBIENTE



**Università della Calabria**  
via Pietro Bucci  
87036 Arcavacata  
di Rende, Cs

[ir.sila@unical.it](mailto:ir.sila@unical.it)  
[www.unical.it](http://www.unical.it)



**POR Calabria**  
2014-2020  
Fesr-Fse  
*il futuro è un lavoro quotidiano*



UNIONE EUROPEA  
FONDI STRUTTURALI E DI INVESTIMENTO EUROPEI



REPUBBLICA  
ITALIANA



REGIONE  
CALABRIA