



*SAPIENZA*  
UNIVERSITÀ DI ROMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DI BASE E APPLICATE PER L'INGEGNERIA

MONITORAGGIO INDOOR DELLE POLVERI  
SOTTILI E DEL MICROCLIMA:  
IL PROGETTO EUROPEO **COLLECTIONCARE**  
**SICUREZZA LASER**

Eugenio FAZIO

# LABORATORIO DI FOTONICA ULTRAVELOCE

- OTTICA LINEARE E NONLINEARE
- FOTONICA E CIRCUITI NEURO-MORFI
- NANO-OTTICA E NANOMATERIALI
- SENSORI OTTICI
- SORGENTI LASER
- REALTÀ AUMENTATA IN MEDICINA

## DIDATTICA

### LAUREA TRIENNALE

- FISICA 1

### MASTER

- LA FISICA DEI LASER
- INTERAZIONE RADIAZIONE MATERIA
- OTTICA NONLINEARE

### LAUREA MAGISTRALE

- OTTICA
- LAB. PROGETTAZIONE OTTICA

### DOTTORATO

- ELETTROMAGNETISMO



# CONTO TERZI PER LE IMPRESE

## CORSO DI FORMAZIONE ALL'IMPIEGO DELLE SORGENTI LASER IN SICUREZZA

- energia luminosa: definizione e misura
- cenni di ottica geometria e fisica dei fasci gaussiani
- rischio biologico
- classificazione delle sorgenti in base alla pericolosità
- procedure di sicurezza laser
- organizzazione della sicurezza

**TOTALE:  
12-16 ORE**

**MISURE SU DISPOSITIVI E MATERIALI  
PROGETTAZIONE DI SENSORI CUSTOM**



# SENSORI CUSTOM PER LA MEDICINA:

- REALTÀ AUMENTATA IN CHIRURGIA PER IL RICONOSCIMENTO DI NERVI-  
VENE-ARTERIE
- DIAGNOSI PRECOCE DELLA MALATTIA DI ALZHEIMER MEDIANTE  
FLUORESCENZA DEL FONDO DELL'OCCHIO
- MISURA DEL FERRO NEL SANGUE DA MISURE COLORIMETRICHE DELLA  
SALIVA

# SENSORI CUSTOM PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE:

- SONDA AD IMMERSIONE PER LA MISURA DI PARTICOLATO IN SOSPENSIONE  
LIQUIDA O PER PROCESSI DI CRISTALLIZZAZIONE: **LUXSCAN**
- CENTRALINA COMPLETAMENTE AUTOMATICA PER LA MISURA DELLE  
POLVERI SOTTILI IN ARIA: **CLEAIR**



LA TRASMISSIONE DELLA LUCE PUÒ MISURARE LO SPORCO  
DEPOSITATO ANCHE ATTRAVERSO SISTEMI OPACHI

AD ATTRAVERSO FILTRI CHE HANNO  
CAMPIONATO  
L'ARIA



FILTRI PER MISURE GRAVIMETRICHE SECONDO LA NORMATIVA VIGENTE

attraverso un  
foglio di carta



**STAZIONE di MONITORAGGIO  
COMPLETAMENTE AUTOMATICA**

**CAMPIONAMENTO DELL'ARIA  
SU FILTRI PER MISURE GRAVIMETRICHE**

**MISURA OTTICA IN-SITU DEL  
PARTICOLATO DEPOSTO SUI FILTRI**

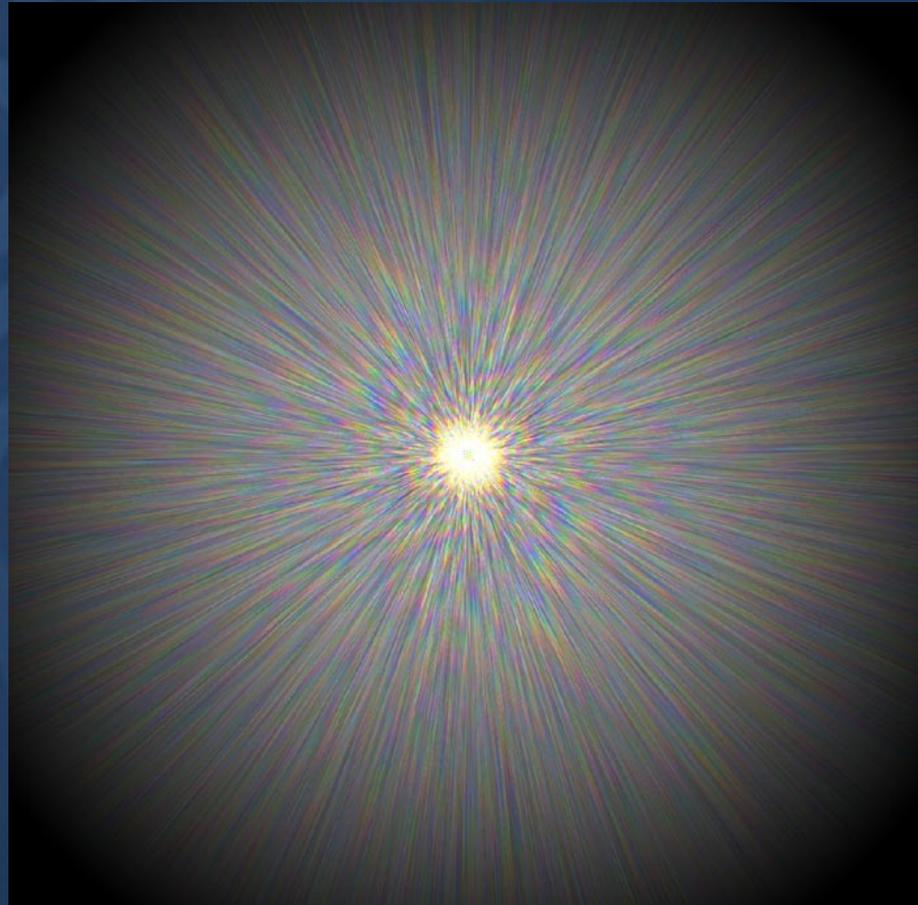
**EVOLUZIONE TEMPORALE  
DELL'INQUINAMENTO ATTRAVERSO  
CICLI DI MISURA PROGRAMMABILI**

**CARATTERIZZAZIONE DIMENSIONALE  
DELLE PARTICELLE**

**WIRELESS COMMUNICATION**

## CARATTERIZZAZIONE DIMENSIONALE DELLE PARTICELLE

Lo scattering  
della luce  
dipende dalla  
dimensione  
delle  
particelle



da  
PARTICELLE  
BIRACIODE

Article

# **CleAir Monitoring System for Particulate Matter: A Case in the Napoleonic Museum in Rome**

**Eugenio Fazio**<sup>1,\*</sup> , **Valerio Bonacquisti**<sup>1</sup>, **Marta Di Michele**<sup>2</sup>, **Francesca Frasca**<sup>3</sup>,  
**Angelo Chianese**<sup>4</sup> and **Anna Maria Siani**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Fundamental and Applied Science for Engineering, Sapienza Università di Roma, 00185 Rome, Italy; [valerio.bonacquisti@uniroma1.it](mailto:valerio.bonacquisti@uniroma1.it)

<sup>2</sup> Department of Physics, Sapienza Università di Roma, 00185 Rome, Italy; [dimichele.1200132@studenti.uniroma1.it](mailto:dimichele.1200132@studenti.uniroma1.it) (M.D.M.); [annamaria.siani@uniroma1.it](mailto:annamaria.siani@uniroma1.it) (A.M.S.)

<sup>3</sup> Department of Earth Sciences, Sapienza Università di Roma, 00185 Rome, Italy; [f.frasca@uniroma1.it](mailto:f.frasca@uniroma1.it)

<sup>4</sup> Department of Chemical Engineering Materials and Environment, Sapienza Università di Roma, 00185 Rome, Italy; [angelo.chianese@uniroma1.it](mailto:angelo.chianese@uniroma1.it)

\* Correspondence: [eugenio.fazio@uniroma1.it](mailto:eugenio.fazio@uniroma1.it); Tel.: +39-331-624-1019

Received: 24 July 2017; Accepted: 6 September 2017; Published: 11 September 2017

Environmental Science and Pollution Research  
<https://doi.org/10.1007/s11356-018-2021-3>

STRAIGHTFORWARD APPROACH IN CULTURAL HERITAGE AND ENVIRONMENT STUDIES -  
MULTIVARIATE ANALYSIS AND CHEMOMETRY



## **Cluster analysis of microclimate data to optimize the number of sensors for the assessment of indoor environment within museums**

**Anna Maria Siani**<sup>1</sup>  • **Francesca Frasca**<sup>2</sup> • **Marta Di Michele**<sup>1</sup> • **Valerio Bonacquisti**<sup>3</sup> • **Eugenio Fazio**<sup>3</sup>

Received: 23 November 2017 / Accepted: 11 April 2018  
© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2018



# il Progetto Europeo COLLECTION-CARE

Innovative and affordable service  
for the Preventive Conservation

#	Participant Legal Name	Country
1	UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA	Spain
2	SIGFOX WIRELESS SA	France
3	ATOS SPAIN SA	Spain

**SARÀ BANDITO NEI PROSSIMI GIORNI UN  
ASSEGNO DI RICERCA SU QUESTE TEMATICHE  
E SUI CIRCUITI NEURO-MORFI**

**CHI FOSSE INTERESSATO MI CONTATTI  
IN PRIVATO**

TRASPORTO DI OPERE D'ARTE – SARÀ REALIZZATO UN SUPPORTO INFORMATICO PER I  
PICCOLI E MEDI MUSEI PER CONTROLLARE E GESTIRE IL PROPRIO PATRIMONIO CULTURALE



GRAZIE DELLA VOSTRA  
ATTENZIONE



*SAPIENZA*  
UNIVERSITÀ DI ROMA

*Eugenio Fazio*

*ufficio: 06.49.76.65.43 / mobile: 331.62.41.019  
eugenio.fazio@uniroma1.it*