

Laboratorio per il controllo dell'ambiente costruito RIAS

Responsabile Scientifico:

Prof. Antonio ROSATO

Responsabile dell'attività didattica e di ricerca in laboratorio (R.a.d.o.r.):

Prof. Antonio ROSATO (proposta di nomina approvata nel Consiglio di Dipartimento del 19 Aprile 2021)

Ubicazione:

Il laboratorio è ubicato al piano terra della sede del Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale (Abbazia di San Lorenzo ad Septimum, via San Lorenzo 4 - 81031, Aversa (CE)).

Principali Attività:

Il "Laboratorio per il controllo dell'ambiente costruito" (RIAS) nasce dalla sinergia tecnico-scientifica di docenti e ricercatori del Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale dell'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli. Svolge attività di supporto alla didattica, ricerche sperimentali e studi basati su modellazione/simulazione numerica. Fornisce servizi ad altre università, enti pubblici e privati, enti di ricerca ed imprese pubbliche/private, attraverso prove in laboratorio e in situ, nonché analisi numeriche.

Comprende i seguenti 4 principali settori di ricerca:

- 1) **Acustica e Vibrazioni;**
- 2) **Energetica ed Illuminotecnica;**
- 3) **Rilievo e Visualizzazione dell'Architettura e dell'Ambiente;**
- 4) **Strutture.**

Nel seguito sono descritte le principali attività di ricerca dei suddetti settori.

Settore "Acustica e Vibrazioni":

Il settore "Acustica e Vibrazioni" svolge prevalentemente attività teorica, computazionale, sperimentale e di progettazione nel campo dell'acustica e delle vibrazioni. In particolare, si occupa della misura, analisi, modellazione numerica e valutazione di problematiche vibro-acustiche in ambito ambientale, architettonico, edilizio, industriale e dei materiali in chiave tradizionale.

Le principali attività possono essere riassunte come segue:

- mappature acustiche e monitoraggio acustico/vibrazionale;
- valutazione previsionale dell'impatto ambientale di infrastrutture e impianti;
- valutazione dell'esposizione al rumore ed alle vibrazioni in ambito professionale;
- sviluppo e caratterizzazione di materiali ecocompatibili e metamateriali per il fonoassorbimento, fonoisolamento e smorzamento delle vibrazioni;

- analisi e simulazione acustica di ambienti per la parola e la musica;
- analisi e simulazione acustica dei teatri antichi greco-romani e dei teatri storici per la lirica;
- applicazioni di Noise Vibration and Harshness ed Intelligenza artificiale per la diagnosi di difettosità di fine linea prodotto in ambito industriale.

Settore “Energetica e Illuminotecnica”:

Il settore “Energetica e Illuminotecnica” è in grado di offrire attività di ricerca e formazione su analisi teorica, simulazione, sperimentazione e progettazione nel campo di soluzioni e sistemi, anche basati su fonti rinnovabili non programmabili, ad elevata efficienza energetica. In quest’ottica, diversi componenti innovativi sono studiati per applicazioni energeticamente efficienti e sostenibili. Ad esempio, vengono condotte numerose attività sperimentali relative a diverse applicazioni, quali (i) la misurazione delle proprietà termofisiche (conducibilità termica, calore specifico e diffusività termica) dei materiali per gli edifici, (ii) la valutazione di illuminamenti e luminanze, (iii) la caratterizzazione di sorgenti luminose artificiali in termini di temperatura di colore, spettro di emissione e solido fotometrico (per sorgenti di piccole dimensioni), (iv) la caratterizzazione delle superfici opache in termini di coefficienti di riflessione visibile, colore e spettro di riflettanza, (v) la prototipazione di elementi di facciata. In aggiunta, vengono condotte attività di modellazione/simulazione con riferimento a diverse applicazioni, quali ad esempio impianti di poligenerazione, sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento a energia solare con accumulo stagionale di energia termica, occorrenza di guasti in diverse tipologie di impianti a servizio di edifici, micro turbine eoliche, sistemi integrati di illuminazione naturale ed artificiale, sistemi a parete ventilata stampati in 3D, sviluppo di tecniche automatiche di fault detection and diagnosis per impianti di climatizzazione, sviluppo di sistemi di misura low-cost di parametri di qualità ambientale, integrazione di sistemi di monitoraggio non distruttivo su UAV.

Le attività più recenti possono essere riassunte come segue:

- simulazione dinamica, mediante il software TRNSYS, di sistemi di teleriscaldamento/teleraffrescamento, a servizio di distretti di taglia medio-piccola, basati sullo sfruttamento dell’energia solare e sull’utilizzo di accumuli di energia termica di lungo periodo costituiti da sonde geotermiche verticali, al variare delle condizioni al contorno;
- valutazione degli impatti energetici, ambientali ed economici di guasti in impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento a energia solare con accumulo stagionale di energia termica;
- sviluppo di modelli di simulazione dinamica mediante il software TRNSYS di impianti di climatizzazione a tutt’aria;
- analisi degli effetti energetici, ambientali ed economici associati all’occorrenza di diverse tipologie di guasti a diversi livelli di severità in impianti di climatizzazione a tutt’aria al variare delle condizioni al contorno;
- lo sviluppo di metodi (tramite il software TRNSYS e tecniche di intelligenza artificiale) per l’individuazione e la diagnosi di guasti in impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento a energia solare con accumulo stagionale di energia termica nonché in impianti di climatizzazione;
- simulazione dinamica, mediante il software TRNSYS, di smart facade e di pareti ventilate/sistemi tessili stampati in 3D operanti come second-skin per la rifunzionalizzazione energetica di facciate di edifici;

- analisi sperimentale di soluzioni di integrazione illuminazione artificiale/luce naturale attraverso sistemi schermanti e sorgenti LED, nell'ottica Human Centric Lighting (HCL);
- modellazione e simulazione dinamica di micro turbine eoliche, sia ad asse verticale che orizzontale, al variare della condizioni al contorno (modello e caratteristiche prestazionali delle turbine, dati climatici, profilo di carico elettrico, ecc.).

Settore Rilievo e Visualizzazione dell'Architettura e dell'Ambiente:

Le attività svolte nel settore del "Rilievo e Visualizzazione dell'Architettura e dell'Ambiente" sono funzionali alla conoscenza, multiscalare e multidimensionale, dell'architettura e dell'ambiente, sia in termini di raccolta critica dei dati che di visualizzazione degli stessi in ambito tecnico, educativo e divulgativo. Indagini concernenti il patrimonio storico e/o contemporaneo.

Partendo dalla consapevolezza delle fonti scientifiche e dall'analisi delle tendenze tecnico-culturali, le competenze disciplinari sono così riassunte:

- analisi grafica dell'architettura e dell'ambiente;
- rilievo multidimensionale dell'architettura e dell'ambiente;
- rappresentazione di dati architettonici e ambientali;
- gestione e visualizzazione di banche-dati;
- progettazione di ambienti multimediali.

Settore "Strutture":

Il settore "Strutture" è in grado di offrire attività di ricerca e formazione in analisi numerica, sperimentazione e progettazione nel campo della sicurezza sismica, adeguamento strutturale, consolidamento e restauro statico dei manufatti e delle infrastrutture. In particolare, si occupa di progettazione, elaborazione e verifica sperimentale delle soluzioni più adeguate, e/o mirate azioni di ricerca, utilizzando i risultati ottenuti mediante le specifiche attrezzature di laboratorio.

Le principali attività possono essere riassunte come segue:

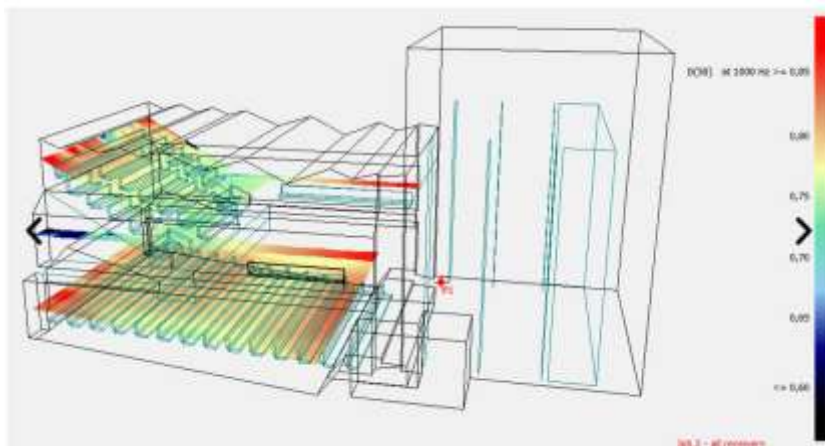
- comportamento teorico e sperimentale delle strutture in muratura;
- comportamento sperimentale e danneggiamento delle strutture in calcestruzzo armato;
- analisi delle strutture in acciaio e tecniche di protezione sismica delle strutture mediante dispositivi metallici;
- analisi delle strutture in legno;
- rilievo e vulnerabilità di beni culturali (chiese, grandi statue, siti archeologici);
- sperimentazione di dispositivi di isolamento alla base;
- valutazione del degrado delle strutture;
- materiali e tecniche per il consolidamento di strutture.

Principali Attrezzature:

Settore "Acustica e Vibrazioni":

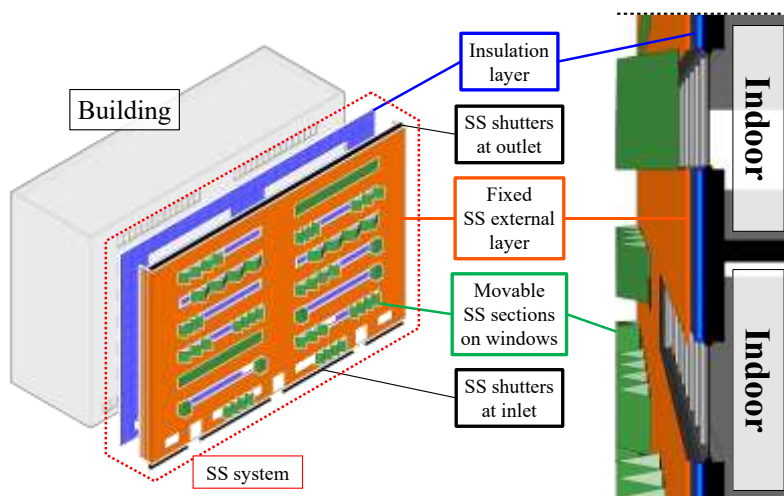
- Sistemi di monitoraggio acustico per esterni SCS S003;
- Sistema per la determinazione del modulo elastico e dello smorzamento SCS 9021. Metodo Oberst;
- Sistema per la determinazione del fattore di smorzamento SCS 9022. Metodo SAE;
- Sistema per la determinazione della resistenza al flusso di materiali porosi (ISO standard) SCS 9023;

- Dosimetro Wed 007 01dB;
- Accelerometro corpo intero. Whole Body Vibration Set AP5211;
- Accelerometro mano/braccio. Hand/Arm Adapter Set AP5221/3;
- Generatore di rumore di calpestio;
- Software di modellazione e previsione acustica outdoor SOUNDPLAN;
- Software di modellazione per l'acustica architettonica ODEON.



Settore “Energetica ed Illuminotecnica”:

- Camera oscura per caratterizzazione fotometrica di piccoli apparecchi di illuminazione;
- Luminanzometro;
- Luxmetro multitesta;
- Videofotometro;
- Spettroradiometro;
- Spettroradiometro indossabile;
- Spettrofotometro;
- Misuratore di portata volumetrica per liquidi;
- Termoresistenze Pt100 a immersione e a contatto;
- Sonde volt-amperometriche;
- Termoflussimetro;
- Termocamera;
- Termo-igrometro digitale;
- Anemometri a filo caldo;
- Globotermometro;
- Stazione microclimatica per rilevamento radiazione solare e condizioni meteorologiche (incluse sensore per misura della velocità e direzione del vento, direzione del vento, barometro, termoigrometro, piranometri);
- Software di modellazione e analisi energetica: TRNSYS 18;
- Software di modellazione e analisi illuminotecnica: RADIANCE, DaySIM, DIALux, ClimateStudio;
- Stampanti 3D DA VINCI SUPER e BAMBULAB X1E.



Settore “Rilievo e Visualizzazione dell’Architettura e dell’Ambiente”:

- Obiettivo fotografico - Nikon - Nikkor F. Afd. 35 mmf/2D;
- Obiettivo fotografico - Nikon - Nikkor F. Afd. 50 mmf/1.4D;
- Obiettivo fotografico - Nikon - Nikkor F. Afd. 70-80mmf/4.5-5.6D;
- Obiettivo fotografico - SIGMA - AF-MF ZOOM LENS. 15.30mm F3.5-4.5 EX DG ASPHERICAL;
- Camera fotografica - Nikon - F70;
- Camera fotografica - Nikon - Digital Camera E3/E3s;
- Camera fotografica - KUJIFILM - FinePix S2 Pro;
- Distanziometro - Leica - DistoTM pro4;

- Distanziometro - Leica - AG Heerbrugg;
- Stazione totale di rilevamento GPS - Trimble Navigation - TRM 5700;
- Ricevitore GPS - Trimble - TRM 5700;
- Supporto mobile - Manfrotto;
- Prisma Stazione Totale - NIKON - 6402;
- Occhiali protettivi - Crystal EYES - Stereographics;
- Batterie - Leica - GEB70;
- Tricuspid/adattatore prisma/carica batteria (centramento forzato) - NIKON - DTM-720;
- Contrappeso;
- Stazione totale - NIKON - DTM-720;
- Batterie - Leica - GKL23;
- Asta telescopica (2 m) con base topografica - Trimble;
- Asta telescopica a base circolare topografica da 5 m (x2);
- Treppiedi topografici (x5) - NIKON;
- Treppiedi fotografici - Trimble;
- Treppiede fotografico - Manfrotto - 132XN;
- Palina topografica (1.30 m);
- Stazione totale – Leica - Modello T460D.



Settore “Strutture”:

- N. 4 Accelerometri per il monitoraggio di edifici ed infrastrutture;
- N. 2 Trasduttori di spostamento tipo LVDT;
- Centralina di acquisizione dati dai precedenti strumenti o altri trasduttori che si intende acquisire.

Gruppi di Ricerca Collegati

- ACOUVI - Acustica, Vibrazioni e Interazioni Multisensoriali;
- E3 - Efficienza Energetica ed Ambiente;
- Conoscenza, valorizzazione e comunicazione digitale dei patrimoni culturali;
- REST - REsilienza delle Strutture;
- CNBe - Ambiente Costruito Carbon Neutral.

Settori Scientifico-Disciplinari di riferimento:

IIND-07/B; IIND-07/A; 08/CEAR-10/A; 08/CEAR-06/A; 08/CEAR-07/A; 08/CEAR-08/C.

Categorie ISI WEB di riferimento:

- Computer Science, Software Engineering;
- Engineering, Environmental;
- Engineering, Multidisciplinary;
- Acoustics;
- Physics, Multidisciplinary;
- Engineering, Manufacturing;
- Public, Environmental & Occupational Health;
- Computer Science, Artificial Intelligence;
- Computer Science, Hardware & Architecture;
- Urban Studies;
- Education & Educational Research;
- Architecture;
- Communication;
- Construction & Building Technology;
- Engineering, Civil;
- Engineering, Mechanical;
- Engineering, Multidisciplinary;
- Humanities, Multidisciplinary;
- Materials Science, Characterization & Testing;
- Materials Science, Composites.

Categorie ERC di riferimento:

- PE2_15 - Thermodynamics
- PE6_1 - Computer architecture, embedded systems, operating systems
- PE6_9 - Human computer interaction and interface, visualization
- PE6_12 - Scientific computing, simulation and modelling tools
- PE7_3 - Simulation engineering and modelling
- PE8_3 Civil engineering, architecture, offshore construction, lightweight construction, geotechnics
- PE8_6 - Energy processes engineering
- PE8_11 - Environmental engineering, e.g. sustainable design, waste and water treatment, recycling, regeneration or recovery of compounds, carbon capture & storage

- SH1_13 Human resource management; organisational behaviour SH3_10 Communication and information, networks, media
- SH8_8 Visual and performing arts, screen, arts-based research
- SH8_5 History of art and of architecture
- SH8_4 Museums, exhibitions, conservation and restoration
- SH8_3 Cultural studies and theory, cultural identities and memories, cultural heritage
- SH7_5 Sustainability sciences, environment and resources, ecosystem services.

Parole Chiave:

Settore “Acustica e Vibrazioni”:

Acustica, vibrazioni, fonoassorbimento, metamateriali, impatto acustico, acustica architettonica.

Settore “Energetica e Illuminotecnica”:

Architettura, sostenibilità, energetica, edifici, risparmio energetico, impatto ambientale, energia solare, teleriscaldamento e teleraffrescamento, accumulo di energia termica stagionale, analisi e diagnosi dei guasti, micro turbine eoliche, TRNSYS, illuminazione, facciate intelligenti, smart window, daylighting, LED.

Settore “Rilievo e Visualizzazione dell’Architettura e dell’Ambiente”:

Patrimonio culturale; rilievo e rappresentazione dell’architettura e dell’ambiente; rilievo da remoto con fotogrammetria terrestre e aerea.

Settore “Strutture”:

Analisi e sperimentazione delle strutture, ingegneria sismica, strutture in muratura, strutture in calcestruzzo armato, strutture in acciaio, strutture in legno, tecniche e sistemi di protezione sismica, vulnerabilità delle strutture, degrado dei materiali, monitoraggio delle strutture, adeguamento e miglioramento sismico delle strutture, materiali per il consolidamento delle strutture.

Certificazioni del Laboratorio:

UNI EN ISO 9001: 2015

Settore:

IAF 35-34

Prima certificazione:

24 maggio 2007

Ultimo certificato emesso:

Certificato n. 374aSGQ15 del 17 Luglio 2024

Campo di applicazione:

Progettazione ed erogazione di servizi multidisciplinari di consulenza, ricerca, supporto alla didattica e prestazioni di servizi per il controllo dell'ambiente costruito.

CERTIFICATO N° 374aSGQ15*CERTIFICATE n° 374aSGQ15*

Si certifica che il

*This is to certify that***Sistema di Gestione per la Qualità***Quality Management System*

messo in atto da

*implemented by***UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA
"Luigi Vanvitelli"**

Viale Abramo Lincoln, 5 – IT 81100 CASERTA (CE)

Centro per la Qualità di Ateneo

Complesso Real Casa S. Annunziata – Via Roma, 29 – IT 81031 AVERSA (CE)

Sede Operativa di

*Operative Unit***Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale (D.A.D.I.): Laboratorio
per il Controllo dell'Ambiente Costruito – Ricerca Applicata e Servizi Ri.A.S.**

Via San Lorenzo – 81031 AVERSA (CE)

per il seguente Servizio

*concerning the following Service***Progettazione ed erogazione di servizi multidisciplinari di consulenza, ricerca,
supporto alla didattica e prestazioni di servizi per il controllo dell'ambiente costruito***Multidisciplinary design and services for technical advice, research and teaching support
to manage and control the built environment*

è conforme alla norma

*is in compliance with the standard***UNI EN ISO 9001-2015 (ISO 9001-2015)**

Il presente Certificato è soggetto al rispetto delle condizioni stabilite dai Regolamenti per la Certificazione in vigore applicabili.

This Certificate shall satisfy the requirements established in the Rules for the certification in force applicable.

La validità del presente certificato è vincolata a quella del certificato n. 374SGQ16

The validity of this certificate is bound by the certificate 374SGQ16

In caso di discordanza tra le lingue utilizzate nella traduzione del contenuto del presente certificato, fare riferimento alla lingua italiana

*In cases of discrepancy between the languages used in the translation of the content of this certificate, please refer to the Italian language***L'AMMINISTRATORE DELEGATO****MANAGING DIRECTOR**

Dr. Ing. Roberto Cusolito

Data di Prima Emissione

First Issue Date

2007-05-24

Data di Modifica

Modified Date

2024-07-17

Data di Scadenza

Expiry Date

2025-05-23

Settore IAF 34 - 35



SGQ N° 023A

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements