

Gruppo di Ricerca

Acustica, Vibrazioni e Interazioni Multisensoriali

Periodo:

2017-2018-2019

Nome del gruppo:

Acustica, Vibrazioni e Interazioni Multisensoriali

Acoustics, Vibration and multisensory Interactions - ACOUVI

Descrizione:

- **MULTISENSORY ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA-SENSE)** - Lo scopo di questa linea di ricerca è lo sviluppo di una metodologia innovativa di valutazione dell'impatto ambientale per progetti di risparmio energetico, infrastrutture e riqualificazioni/progettazioni urbane, nonché per la caratterizzazione e tutela del paesaggio sonoro. La ricerca comprende lo studio e lo sviluppo di materiali acustici innovativi ed ecocompatibili, lo sviluppo e l'applicazione di tecniche vibro-acustiche di monitoraggio ambientale e di mitigazione del rumore, la modellazione numerica acustica (indoor ed outdoor), e la costruzione di ambienti di realtà virtuale immersivi. La linea di ricerca affronta con un approccio metodologico altamente innovativo le problematiche delle interazioni tra gli stimoli sensoriali percepiti (es. acustici, visivi, tattili, olfattivi) ed i giudizi della popolazione.

- **PRODUCT SOUND QUALITY** - L'attività di ricerca si occupa dello studio, dello sviluppo e dell'applicazione di metodologie di valutazione della qualità dei prodotti sia durante la produzione che dal punto di vista dell'utilizzatore finale. La ricerca industriale affronta le problematiche dell'individuazione di difettosità (Fault Diagnosis) a fine linea produttiva mediante tecniche di analisi vibro-acustica e l'utilizzo di algoritmi di machine learning. La ricerca lato utente è invece orientata alla definizione di nuovi paradigmi per la comprensione, la classificazione e la progettazione della qualità sonora (Sound Quality) del prodotto finale (HVAC, Hybrid Electric Vehicles).

- **URBAN SOUND PLANNING** - Lo scopo della linea di ricerca è l'identificazione, caratterizzazione e conservazione di aree quiete urbane. La ricerca, condotta mediante misurazioni e valutazioni soggettive/oggettive in situ, mira ad individuare e caratterizzare nuovi spazi per il benessere psico-fisico dei residenti e dei frequentatori dei centri storici urbani. Lo studio si propone lo sviluppo di nuovi modelli descrittivi e di comunicazione alla popolazione.

- **SAFETY, COMFORT AND PRODUCTIVITY** - La linea di ricerca affronta le problematiche legate alla influenza degli stimoli fisici ambientali (acustici, visivi, tattili, olfattivi, termici) sui livelli di sicurezza, comfort e sulle prestazioni lavorative degli individui in ambito industriale e terziario. La linea di ricerca utilizza come principali strumenti di sperimentazione la simulazione multisensoriale

degli scenari in modalità ibrida (Realtà Virtuale e Fisica) e l'utilizzo di protocolli ed indicatori per valutazione qualitativa/quantitativa delle prestazioni (es. fisiche, cognitive) soggettive.

Parole chiave:

Noise, acoustics, Environmental Impact Assessment, Soundscape, Urban Sound Planning, Quiet areas, Virtual Reality, NVH, Ergonomics, Comfort, Sound Quality, Fault Diagnosis.

RISULTATI PIÙ IMPORTANTI NEL PERIODO DI RIFERIMENTO 2017-2019:

Riferimento all'Interazione con altri gruppi di ricerca di ateneo:

Le linee di ricerca **EIA-SENSE** e **SAFETY, COMFORT AND PRODUCTIVITY** sono condotte in collaborazione con il gruppo Human-Environment Interaction and Multisensory Virtual Reality (Interazione Uomo-Ambiente e Realtà Virtuale Multisensoriale) del Dipartimento di Psicologia, Prof.ssa. Santa Iachini.

- È stata instaurata una collaborazione con il DIII - Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione per la preparazione della proposta progettuale DESIRE (DEsign Solutions for Industry 4 REady processes) di cui al Bando per Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 Aree di Specializzazione Individuate dal PNR 2015-2020, MIUR.

- È stata instaurata una collaborazione con il Dipartimento di Psicologia per la preparazione della proposta progettuale "BRAVI" (Brain Virtual Interactivity Platform) di cui al Bando per Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 Aree di Specializzazione Individuate dal PNR 2015-2020, MIUR.

Partecipazione a progetti di ricerca (almeno un progetto, anche non finanziato):

- QUALIFICATION OF URBAN-AIRPORT IMPACTED ENVIRONMENTS TOWARDS EFFECTIVE AVIATION NOISE REDUCTION - QUIETER - Reducing aviation noise MG-1-2-2017, RIA Research and Innovation action. H2020;
- NETWORKS OF NATURE-BASED SOLUTIONS FOSTERING URBAN TRANSITION TOWARDS A HUMAN-CENTRED, RESILIENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT NNBS-FUTURE. EU-China cooperation on sustainable urbanisation, ENG-GLOBALLY-08-2016-2017, RIA Research and Innovation action;
- SUSTAINABLE URBAN MOBILITY FOR A LIVEABLE AND RESILIENT CITY - URBAN INNOVATIVE ACTIONS (UIA);
- VIRTUAL ACOUSTICS FOR THE INDOOR AND OUTDOOR BUILT ENVIRONMENT – Auracity – MSCA-ITN-ETN, H2020 MSCA-ITN-2018
- SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE DELL'AUTENTICITÀ NELLA GESTIONE DEI "GIGLI DI NOLA -REGIONE CAMPANIA
- BRAIN VIRTUAL INTERACTIVITY PLATFORM – BRAVI – PON Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 Aree di Specializzazione Individuate dal PNR 2015-2020, MIUR.
- DEsign Solutions for Industry 4 REady processes - DESIRE - – PON Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 Aree di Specializzazione Individuate dal PNR 2015-2020, MIUR.

- D4ap - DESIGN FOR AUTHONOMY OF PARKINSON DISEASE - Start CUP Campania 2018

Prodotti scientifici:

1. JIANG, L., MASULLO, M., MAFFEI L., MENG, F., VORLÄNDER, M. (2018) How do shared-street design and traffic restriction improve urban soundscape and human experience? — An online survey with virtual reality. *Building and Environment*, 143, 318–328.
2. JIANG, L., MASULLO, M., MAFFEI L., MENG, F., VORLÄNDER, M. (2018) A demonstrator tool of web-based virtual reality for participatory evaluation of urban sound environment. *Landscape and Urban Planning* 170, 276–282.
3. MARINI, M., BACCOLI, R., MASTINO, C.C., DI BELLA, A., BERNARDINI, C., MASULLO M. (2017) Assessment of the Noise Generated by Wind Turbines at Low Frequencies, *JOURNAL OF ENERGY RESOURCES TECHNOLOGY*, vol. 139(5), 11 pp.
4. PUYANA-ROMERO, V., LOPEZ-SEGURA, L.S., MAFFEI, L., HERNÁNDEZ-MOLINA, R., MASULLO, M. (2017) Interactive Soundscapes: 360°-Video Based Immersive Virtual Reality in a Tool for the Participatory Acoustic Environment Evaluation of Urban Areas. *ACTA ACUSTICA UNITED WITH ACUSTICA*, vol. 103, p. 574-588.
5. MASULLO, M., MAFFEI, L., SORRENTINO, F., RUGGIERO, G., RAPUANO, M. (2018). Effects of fan coils noise on cognitive performances in offices, 25th International Congress on Sound and Vibration ICSV, 8-12 July, Hiroshima (Japan)
6. MASULLO, M., FIRAT, H.B., MAFFEI, L. (2018). Virtual acoustic with game engines, 25th International Congress on Sound and Vibration ICSV, 8-12 luglio, Hiroshima (Japan)
7. MAFFEI M., TOMA, R.A., MASULLO, M. (2018). Objective and subjective assessment of pockets of quiet inside historical urban areas. *INTERNOISE 2018*, Chicago, Illinois (USA) 26-29 August;
8. IACHINI, T., MAFFEI, L., MASULLO, M., SENESE, V.P., RAPUANO, M., PASCALE, A., SORRENTINO, F., RUGGIERO, G. (2018). The experience of virtual reality: are individual differences in mental imagery associated with sense of presence? *Spatial Cognition in a Multimedia and Intercultural World*, Roma (Italia), 10-14 September;
9. MAFFEI M., TOMA, R.A., MASULLO, M. (2018). Objective and subjective assessment of pockets of quiet inside historical urban areas. *INTERNOISE 2018*, Chicago, Illinois (USA) 26-29 August;
10. MASULLO, M., MAFFEI, L., SORRENTINO, F., RUGGIERO, G., RAPUANO, M. (2018). Effects of fan coils noise on cognitive performances in offices, 25th International Congress on Sound and Vibration ICSV, 8-12 July, Hiroshima (Japan)
11. MASULLO, M., FIRAT, H.B., MAFFEI, L. (2018). Virtual acoustic with game engines, 25th International Congress on Sound and Vibration ICSV, 8-12 luglio, Hiroshima (Japan)
12. SENESE, V.P., PASCALE, A., MAFFEI, L., CIOFFI, F., SERGI, I., GNISCI, A., MASULLO, M. (2018). The influence of personality traits on the measure of restorativeness in a urban park: A Multisensory Immersive Virtual Reality study, *WIRN 2018*, Vietri sul Mare (Italia), 13-15 June;
13. MASULLO, M., MAFFEI, L., OLIVIERO, A. (2017). Quiet areas inside historical city centers. *INTERNOISE 2017*, Hong Kong (China), 27-30 August;
14. MASULLO, M., MAFFEI, L., PASCALE, A., SENESE, V.P. (2017). An alternative noise mitigation strategy in urban green park: a laboratory experiment. *INTERNOISE 2017*, Hong



- Kong (China), 27-30 August;
15. BRAMBILLA, G., PEDRIELLI, F., MASULLO, M. (2017). Soundscape characterization and classification: a case study. 24th International Congress on Sound and Vibration, London (UK), 23-27 July;
 16. MAFFEI, L., MASULLO, M., CIABURRO, G., D'ONOFRIO, L. (2017) Methodology to awake citizens' awareness on the effects of leisure noise. Acoustics '17 - 173rd Meeting of the Acoustical Society of America and the 8th Forum Acusticum. Boston (MA), 25-29 June.
 17. IANNACE, G. (2017). The acoustic characterization of green materials. *Building Acoustics*, 24(2), 101–113.
 18. SCORPIO, M., IULIANO, G., ROSATO, A., SIBILIO, S., MAFFEI, L., VANOLI, G.P., Almeida, M. (2018) Development of an electric-driven smart window model for visual comfort assessment. Proceedings of the 7th International Building Physics Conference, Healthy, Intelligent and Resilient Buildings and Urban Environments - IBPC2018 Conference
 19. Galderisi A., Colucci, A. (2018). Smart, Resilient and Transition Cities: Emerging Approaches and Tools for A Climate-Sensitive Urban Development.

Rapporti internazionali e nazionali con aziende, enti, centri di ricerca, Università:

La linea di ricerca EIA-SENSE:

- ✓ Collaborazione con la “Hong Kong Polytechnic University”, “Department of Building Services Engineering”, Hong Kong (Cina), Prof. C.K. Chau nell’ambito dello sviluppo della proposta progettuale General Research Fund Proposal dal titolo “Development of noise perception models for a compact city environment with considerations of spatial openness and greenery!”

La linea di ricerca PRODUCT SOUND QUALITY:

- ✓ Collaborazione con la “Kyushu University”, “Department of Communication Design Science”, Fukuoka (Giappone), prof. K. Yamauchi per lo sviluppo del progetto di ricerca collaborativo “HVAC Sound Quality inside cars cabins”.

La linea di ricerca URBAN SOUND PLANNING:

- ✓ Collaborazione con la “Anadolu University” di Eskisehir (Turchia), “Department of Architecture”, Prof.ssa A. Ozcevik per lo sviluppo del progetto di ricerca collaborativo dal titolo “Quiet Places in Historical Centers”.

La linea di ricerca SAFETY, COMFORT AND PRODUCTIVITY

- ✓ Collaborazione con la “Fundacion Universitaria San ANTONIO” nell’ambito del PON RI 2014-2020, Action 1.1 – Innovative PhD with industrial characterization. Supervisor Prof. Juan-Miguel Navarro Ruiz, Advanced Telecommunication Research Group (GRITA).

Segnalazioni esplicite delle collaborazioni con Consorzi, Scari altri Enti partecipati dalla Vanvitelli:

-

Categorie ISI WEB di riferimento:

Acoustics
Architecture
Computer Science, Software Engineering
Engineering, Environmental
Engineering, Multidisciplinary
Environmental Studies
Ergonomics
Public, Environmental and Occupational Health
Thermodynamics

Settori Scientifico-Disciplinari di riferimento:

ING-IND/11
ING-IND/10

Responsabile Scientifico/Coordinatore:

MAFFEI Luigi/ Prof. Ordinario / Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale

Settori ERC:

PE2_12 - Acoustics
PE2_14 - Thermodynamics
PE6_12 - Scientific computing, simulation and modelling tools
PE6_9 - Human computer interaction and interface, visualization and natural language processing
PE8_12 - Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design)
PE8_6 - Energy systems (production, distribution, application)
SH3_1 - Environment, resources and sustainability
SH3_9 - Spatial development and architecture, land use, regional planning

Componenti del gruppo appartenenti al Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale:

Personale Docente

MASULLO Massimiliano
SIBILIO SERGIO
IANNACE Gino
ROSATO Antonio
SCORPIO Michelangelo
GALDERISI Adriana

Personale a Contratto

CIAMPI Giovanni

Personale T.A.

CIABURRO Giuseppe

Dottorandi

IULIANO Giuseppina

PASCALE Aniello
CIERVO Antonio
HASAN Baran Firat
TOMA Roxana Adina
SPANODIMITRIOU Yorgos
LAFFI Roberta
PELLEGRINO Rossana
GUARINO Francesco

Componenti del gruppo appartenenti ad altre sedi correlate in rete:

IACHINI Santa
RUGGIERO Gennaro
SENESE Vincenzo Paolo