

Linee di ricerca

Domenico De Salvio, Ph.D.

Le linee di ricerca di Domenico De Salvio si concentrano nell'ambito dell'acustica applicata, spaziando dall'uso di metodologie avanzate di intelligenza artificiale per l'analisi delle sorgenti sonore, fino alla progettazione di metamateriali e al miglioramento del comfort ambientale negli spazi aperti e chiusi.

Le aree di ricerca principali, supportate dalla sua attività di dottorato, da progetti di ricerca e da pubblicazioni peer-review, includono:

1. Modelli Statistici Avanzati e Machine Learning nell'Acustica

La linea di ricerca in questo ambito riguarda la gestione e l'analisi di dati acustici complessi in contesti reali:

- Segregazione e Identificazione delle Sorgenti Sonore Coesistenti in contesti reali.
- Tecniche di Intelligenza Artificiale, machine learning e deep learning applicate alle misurazioni effettuate con fonometri.
- Applicazione in ambienti reali per l'analisi non supervisionata delle sorgenti di rumore di fondo in uffici, ambienti scolastici e ospedali. L'intento è valutare il rumore legato all'attività umana in ambienti di lavoro e il benessere delle persone nei vari contesti di vita quotidiana.
- Studio di ipotesi statistiche alla base dei monitoraggi fonometrici per descrivere matematicamente le distribuzioni di sorgenti singole e coesistenti.

2. Acustica degli Ambienti Chiusi e Comfort Acustico

La linea di ricerca nell'acustica architettonica riguarda il miglioramento delle condizioni acustiche negli spazi interni, specialmente quelli destinati all'apprendimento o al lavoro:

- Miglioramento degli Spazi Educativi. Valutazione dell'efficacia dei trattamenti acustici e della riprogettazione degli impianti di amplificazione in base ai livelli di parlato e all'attività studentesca.
- Comfort in Ambienti Complessi. Analisi del comfort acustico in aule universitarie simulando e misurando il ruolo dinamico dell'occupazione e dello studio dell'attività studentesca in diverse condizioni termiche e acustiche.
- Acustica degli Uffici. Caratterizzazione acustica degli uffici e analisi statistica delle sorgenti di rumore negli open plan offices.

- Acustica degli Ospedali. Monitoraggi fonometrici per l'analisi e la separazione delle sorgenti meccaniche all'interno delle stanze di degenza. Studio del disturbo da rumore per staff e pazienti di diversi tipi di rumore tramite modelli di annoyance.
- Progettazione Acustica di spazi confinati come aule, uffici, spazi industriali, luoghi di culto, auditorium, cinema e teatri.

3. Materiali e Metamateriali Acustici

Un'altra linea di ricerca è orientata allo sviluppo di soluzioni ingegneristiche avanzate per la riduzione del rumore:

- Metamateriali Acustici: La ricerca include il design di metamateriali acustici e la loro applicazione per il comfort indoor delle persone.
- Barriere Antirumore Ferroviarie: Partecipazione al progetto europeo LIFE-SILENT, che riguarda la standardizzazione del processo di misurazione per le barriere antirumore a bassa altezza per applicazioni ferroviarie.
- Design di Metamateriali a Banda Larga: Nell'ambito del progetto LIFE-SILENT, è coinvolto nella progettazione di metamateriali a banda larga.

4. Metodologie di Misurazione e Caratterizzazione

Un'ulteriore linea di ricerca riguarda la metodologia di misura per la caratterizzazione acustica di oggetti complessi:

- Phonebooth e arredi speciali per uffici progettati per abbattere l'intelligibilità dell'irrelevant speech e migliorare la privacy dei lavoratori.
- Barriere basse ferroviarie per l'abbattimento del rumore dato dall'interazione ruota-binario.