




# La rivoluzione dei metamateriali






03 Giu, 2025 Direttore Claudio Gasparini No comment

## rivoluzione dei metamateriali

**All'Ordine degli Ingegneri il convegno sulla frontiera tecnologica del domani**

**«Industria e fondi pronti a investire miliardi»**

*Presentata anche la ricerca sulle pari opportunità: «Solo il 50% di lavoratrici madri»*

Alcuni esperti stimano che il **mercato dei metamateriali** raggiungerà i 10,7 miliardi di dollari nel 2030. Basterebbe questa proiezione a spiegare l'interesse della rivoluzione futura discussa all'auditorium dell'Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia. «*Creati in laboratorio e capaci di applicazioni incredibili, i metamateriali sono una frontiera vera e propria su cui stanno lavorando i settori dell'aerospazio, delle telecomunicazioni 6G e dell'intelligenza artificiale, con ampie prospettive d'investimenti sulle startup che rendono applicativa la ricerca in atto*». Così l'ingegner Vittorio Bertani, responsabile scientifico del tavolo **«Metamateriali e Metastrutture: la rivoluzione nell'industria e nella ricerca**

Dopo i saluti istituzionali di **Matteo Limoni**, presidente dell'Ordine, che ha ricordato come sia «doveroso fornire opportunità di approfondimento su una tematica ancora nuova ma già capace di riscuotere attenzione a livello mondiale», il convegno si è aperto con **Giacomo Oliveri**, professore associato in Campi elettromagnetici nel Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale e meccanica dell'Università di Trento. Proprio l'ateneo trentino ha avviato il Master di secondo livello «Multifunctional, Metamaterials and Metastructures». Alla base c'è la consapevolezza che «*i metamateriali intelligenti sono una rivoluzione per il futuro*». Nel suo intervento Oliveri, componente dell'Eledia Research Center, ha illustrato come metamateriali e metasuperfici multifunzionali rappresentino una «*frontiera tecnologica in grado di trasformare il modo in cui controlliamo la propagazione di onde elettromagnetiche, acustiche e meccaniche, con ricadute concrete nei settori delle telecomunicazioni, del sensing e della raccolta di energia*». In particolare, l'attenzione di Oliveri si è concentrata sulle «*applicazioni in ambito civile, ambientale, e meccanico, tra cui il controllo del rumore e delle vibrazioni, la protezione sismica e la progettazione di materiali intelligenti per l'edilizia sostenibile*». Oliveri ha inoltre presentato il nuovo corso internazionale post-laurea di Trento, pensato per «*formare una nuova generazione di ingegneri e professionisti capaci di affrontare le sfide tecnologiche più avanzate, con competenze trasversali immediatamente spendibili nei contesti industriali e professionali più innovativi*».

È seguita la presentazione di una «case history», cioè quella di **Phononic Vibes**, spin-off del Politecnico di Milano, con relatori Giovanni Capellari, cofondatore, e Matteo Selvatici, senior R&D developer. Nata nel 2018, Phononic Vibes si occupa di controllo dell'inquinamento acustico e ha reinventato il concetto di «noise management», cioè controllo del rumore. Tramite metamateriali e metastrutture, sono stati introdotti sistemi migliori di abbattimento di rumori e vibrazioni, con applicazioni nelle intrastrutture e nei trasporti, hanno spiegato Capellari e Selvatici. La loro realtà è arrivata a collaborare di recente con **Deutsche Bahn, le ferrovie tedesche,** tramite lo sviluppo di MetaWindow,pareti insonorizzate trasparenti con elevate proprietà fonoassorbenti che sfruttano i metamateriali per aumentare l'efficienza acustica rispetto ai tradizionali sistemi di protezione dal rumore.

Prima dell'evento, ospitato dalla sede dell'Ordine in via Santa Teresa, durante l'assemblea degli Ingegneri è stata presentata una ricerca sul tema delle pari opportunità di genere proprio nel settore professionale degli ingegneri: «*A livello provinciale, come si evince dai risultati del nostro questionario, fa riflettere la percentuale di*

*lavoratrici madri, il 50%, contro il 75% di lavoratori padri: libertà di scelta o costrizione sociale?*», l'interrogativo posto dall'ingegner Alessandra Castagna, in rappresentanza della Commissione Pari Opportunità.

Un'occasione per presentare i risultati del questionario sulle **opportunità di genere** proposto nei mesi scorsi a iscritte e iscritti all'Ordine. Come spiegato da **Alessandra Castagna**, «*nella fascia sotto i 30 anni si registra una donna ogni cinque iscritti, un dato in linea con le iscrizioni nelle università*». La fascia d'età in cui si tende di più verso la libera professione è quella degli over 46, anche se fra le donne il picco d'interesse si registra già fra i 31 e 45 anni. Si nota invece una forte propensione per il lavoro dipendente sia tra le donne che tra gli uomini sotto i 30 anni. In fatto di **discriminazioni sul lavoro**, il 75% delle donne dice di esserne stata vittima almeno una volta. «*Fa riflettere, poi, la percentuale di lavoratrici madri, il 50%, contro il 75% di lavoratori che nella vita sono padri. La domanda* – suggerisce Castagna – *è se tale differenza sia davvero legata a una libertà di scelta o se dietro vi sia una sorta di costrizione sociale, in base a cui la donna che vuole fare carriera deve rinunciare a qualcosa in termini di progetti di vita*».