

Resoconto del Seminario AIA “L’evoluzione del controllo delle vibrazioni: smart sensor networks & industry 4.0”

Alessandro Schiavi

INRiM – Istituto Nazionale
di Ricerca Metrologica,
Str. Delle Cacce, 91, 10135 Torino
a.schiavi@inrim.it

Ricevuto: 20/11/2023

Accettato: 1/12/2023

DOI: 10.3280/ria2-2023oa16987

ISSN: 2385-2615

Il 28 marzo a Torino, si è tenuto il Seminario “L’evoluzione del controllo delle vibrazioni: smart sensor networks & Industry 4.0”, presso l’Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM). Il seminario è stato organizzato dall’Associazione Italiana di Acustica (AIA), in collaborazione con INRiM, Politecnico di Torino, ACCREDIA e Arpa Piemonte. Il presente articolo ne riassume i contenuti tecnico scientifici e lo scopo.

Parole chiave: seminario, AIA, associazione italiana di acustica

Report of the AIA Workshop “The evolution of vibration control: smart sensor networks & smart industry”

On March 28th in Turin, was held the workshop “The evolution of vibration control: smart sensor networks & Industry 4.0” at the National Institute of Metrological Research (INRiM). The workshop was organized by the Italian Acoustics Association (AIA) in collaboration with INRiM, Politecnico di Torino, ACCREDIA and Arpa Piemonte. This article summarizes its technical-scientific contents and main purpose.

Keywords: workshop, AIA, Acoustical Society of Italy

1 | Introduzione

Nella giornata del 28 marzo 2023 a Torino, si è tenuto il Seminario “L’evoluzione del controllo delle vibrazioni: smart sensor networks & Industry 4.0”, presso l’Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM). Il seminario è stato organizzato dall’Associazione Italiana di Acustica (AIA), in collaborazione con INRiM, Politecnico di Torino, ACCREDIA e Arpa Piemonte.

Il Seminario ha visto un’interessata ed ampia platea di partecipanti (80 delegati, e 25 Crediti Formativi Professionali erogati per Ingegneri), provenienti dall’ambito accademico, industriale, dei servizi e della ricerca. Pur se a lungo rimandato a causa della pandemia (infatti inizialmente il Seminario era stato programmato per marzo 2020), i temi trattati hanno mantenuto – e tuttora mantengono – un significativo carattere innovativo, proiettato verso la cosiddetta “Quarta Rivoluzione Industriale”, attraverso la trasformazione digitale dei sistemi e degli strumenti di misurazione, e dei processi di gestione dei dati e di analisi.

Nel presente articolo si propone una breve sintesi dei contenuti tecnici e scientifici, sociali e organizzativi del Seminario.

2 | Programma scientifico

I lavori del Seminario sono stati aperti dal Presidente dell’AIA, Prof. Francesco Asdrubali e dal Direttore Scientifico dell’INRiM, Prof. Pietro Asinari, che hanno fornito un quadro introduttivo dal punto di vista dell’Associazione Italiana di Acustica e della metrologia applicata.



Fig. 1 – L’apertura dei lavori del Seminario
The opening of the Seminar’s work

Il seminario mirava ad esaminare le prospettive emergenti legate alla digitalizzazione nell’ambito delle vibrazioni meccaniche, considerandole come un’opportunità concreta per lo sviluppo e l’espansione delle competenze tecniche e scientifiche. Gli argomenti trattati hanno fornito un quadro generale, dal punto di vista scientifico, tecnico ed applicativo, attraverso un approccio divulgativo, particolarmente rivolto a coloro che sono coinvolti nelle misurazioni in diversi settori di controllo e monitoraggio: dai processi industriali (per il monitoraggio del funzionamento di sistemi o la prevenzione dei difetti), all’Industria 4.0 (per la gestione dell’automazione e del Machine Learning), così come per altre applicazioni oggi molto diffuse, come il rilevamento ambientale, sismico e delle infrastrutture, i sistemi di navigazione e posizionamento, la chirurgia e le diagnosi a distanza, il rilevamento di feedback sulla salute e il rischio ambientale/naturale.

D'altra parte, si rende necessario definire anche un quadro metrologico adeguato per supportare l'implementazione della nuova sensoristica digitale e delle reti di sensori, attualmente non ancora disponibile. La qualità e l'affidabilità dei dati rivestono un'importanza fondamentale, insieme alla selezione di adeguati sistemi di misurazione, sensori fisico-digitali di ultima generazione, e metodi di analisi. Conformemente a quanto evidenziato nel documento strategico del Comitato Consultivo per l'Acustica, gli Ultrasuoni e le Vibrazioni (CCAUV) del BIPM, la diffusione di tali sistemi richiede infatti il sostegno di una nuova metrologia, necessaria per garantire un funzionamento affidabile e sicuro, compreso il rilevamento digitale, nonché per supportare le catene di riferibilità e soddisfare i requisiti di gestione della qualità.

I temi affrontati durante il Seminario sono stati molteplici, offrendo una panoramica diversificata di applicazioni e sviluppi tecnologici presentati da rinomati esperti provenienti da Università, Industria, Agenzie e Laboratori.

3 | La sintesi degli interventi

Il Seminario è stato articolato in 4 sessioni, a cui è seguito un partecipato e interessato dibattito tra relatori e pubblico.

Dopo la sessione introduttiva, in cui sono state presentate le recenti attività di ricerca metrologica sviluppate in INRiM, volte a fornire la taratura di sensori accelerometrici fisico-digitali e di reti di sensori (Alessandro Schiavi, INRiM), e il ruolo di ACCREDIA relativamente all'accreditamento, nel quadro emergente della digitalizzazione (Federico Marengo, ACCREDIA), si sono succedute 3 sessioni tecniche, così suddivise:

- Sessione 1: "Applicazioni innovative, Sensor network e Big-Data".
- Sessione 2: "Strumenti e sistemi di misura di nuova generazione".
- Sessione 3: "Applicazioni per l'industria, le infrastrutture e la salute".

La sessione 1 ha introdotto i più recenti metodi adottati in ambito industriale, come la «*Novelty Detection*», per l'analisi dell'evoluzione di danneggiamenti in sistemi meccanici attraverso l'uso di reti di sensori (Alessandro Paolo Daga – Politecnico di Torino), e in ambito ambientale per la gestione dell'incertezza in test di monitoraggio sismico in strutture, mediante il «*Machine Learning*» (Giulio D'Emilia – Università dell'Aquila).

Nella sessione 2 relatori provenienti dal mondo industriale hanno presentato i più avanzati sistemi sviluppati per il controllo delle vibrazioni, attraverso l'uso di sensoristica di nuova generazione, in particolare sono state presentate le ultime tipologie di sensori intelligenti «*smart sensors*», realizzate da STMicroelectronics, per il monitoraggio delle vibrazioni (Davide Terzi – STMicroelectronics), e della progettazione e gestione di estese reti di monitoraggio *Wireless* (Stefano Prioletta – PCB); infine è stata presentata un'approfondita analisi dei problemi e

delle possibili soluzioni relative all'acquisizione simultanea delle due tipologie di informazioni, ponendo a confronto differenti approcci standard: UNI 9614 e UNI 9916 (Andrea Cerniglia – ACCON Italia Srl).

Nella sessione 3 è stata presentata un'ampia panoramica dello stato dell'arte, attraverso esempi applicativi, delle più recenti tecniche di misure e di controllo delle vibrazioni, come nel monitoraggio delle infrastrutture e per la valutazione del disturbo (Jacopo Fogola, Fabrizio Bosco – ARPA Piemonte), per la salvaguardia del costruito storico, nei beni monumentali (Alessandro Grazzini – Politecnico di Torino), e per il controllo e la mitigazione delle vibrazioni trasmesse all'uomo (Christian Preti – STEMS – CNR); sono stati quindi presentati i meccanismi che regolano la relazione tra la vibrazione meccanica e la radiazione acustica (Andrea Santoni – Università di Ferrara), e gli aspetti metrologici relativi alla caratterizzazione e taratura di microfoni MEMS digitali di nuova generazione (Fabio Saba – INRiM).

Ulteriori informazioni possono essere reperite sul sito dell'Associazione Italiana di Acustica, alla pagina:

<https://acustica-ai.it/evoluzione-del-controllo-delle-vibrazioni-smart-sensor-networks-industry-4-0-torino-28-marzo-2023/>

4 | Eventi sociali

La giornata del Seminario è stata anticipata da una cena informale di benvenuto a cui hanno partecipato i membri del comitato organizzatore, del comitato scientifico, i relatori ed alcuni partecipanti al Seminario.



**Fig. 2 – Piazza Vittorio Veneto
Vittorio Veneto Square**

La convivialità dell'evento, organizzato presso il Ristorante "Il Porto id Savona", nella magnifica cornice dei portici di Piazza Vittorio Veneto, ha favorito un fruttuoso scambio di idee e proposte di attività congiunte, negli ambiti tecnici della tematica del convegno, nonché la possibilità di nuove adesioni all'Associazione Italiana di Acustica, da parte di professionisti ed esperti di vibrazioni, reti di sensori e sensoristica digitale.



Fig. 3 – Cena di benvenuto
Welcome dinner

5 | L'organizzazione

Il seminario è stato organizzato dall'Associazione Italiana di Acustica, in collaborazione con INRiM, e con il patrocinio del Politecnico di Torino, di ACCREDIA e di ARPA Piemonte.

Il Comitato Organizzatore locale (A. Schiavi, A. Prato, F. Mazzoleni, J. Fogola, B. Fracassi, E. Melli) ha curato l'organizzazione dell'evento presso il campus INRiM, ha contribuito alla definizione del programma e all'invito dei relatori, oltre a diffondere, attraverso i propri canali istituzionali e degli Enti patrocinanti, le informazioni dell'evento.

Il comitato Scientifico (A. Schiavi, F. Asdrubali, S. Luzzi, F. Pedrielli, E. Carletti, P. Fausti, A. Cerniglia, C. Preti) ha significativamente supportato l'organizzazione dell'evento, l'armonizzazione dei contenuti scientifici e delle presentazioni e l'invito dei relatori. Si vuole sottolineare il ruolo fondamentale della Segreteria del Seminario (S. Senesi), che ha supportato la realizzazione dell'evento, sovrinteso alla preparazione del materiale informativo, contribuito alla diffusione dell'evento, e gestito gli aspetti amministrativi. Infine un ringraziamento per il supporto è dovuto ai Sostenitori Platinum AIA 2023: Ecophon, Siemens, Sogimi Gruppo; ai Sostenitori Oro AIA 2023: Aesse Ambiente, Head acoustics, Saint-Gobain, Spectra, Svantek, Wood-Skin; ai Sostenitori Argento AIA 2023: Isolgomma; ed ai Sostenitori Bronzo AIA 2023: Rockwool.

Resoconto del 49° Convegno Nazionale AIA

Francesco Pompoli^{a*} | Patrizio Fausti^a

^a Dipartimento di Ingegneria,
Università di Ferrara,
Via Saragat, 1, 44122 Ferrara

* Autore di riferimento:
francesco.pompoli@unife.it

Ricevuto: 20/11/2023

Accettato: 1/12/2023

DOI: 10.3280/ria2-2023oa16987

ISSN: 2385-2615

Si è tenuto dal 7 al 9 giugno, presso il Polo Scientifico Tecnologico dell'Università di Ferrara il 49° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica (AIA). Il convegno è stato organizzato dall'AIA con la collaborazione del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara e con il CNR-STEMS sede di Ferrara. Nel presente articolo si propone un resoconto delle attività scientifiche e sociali che si sono tenute nei tre giorni di Convegno.

Parole chiave: convegno nazionale, AIA, associazione italiana di acustica

Report of the 49th AIA National Conference

The 49th National Conference of the Acoustical Society of Italy (AIA) was held from 7 to 9 June at the Polo Scientifico Tecnologico of the University of Ferrara. The conference was organized by AIA in collaboration with the Department of Engineering of the University of Ferrara and with the CNR-STEMS headquarters in Ferrara. This article presents a report of the scientific and social activities that took place during the three days of the Conference.

Keywords: national conference, AIA, Acoustical Society of Italy

1 | Introduzione

Dal 7 al 9 giugno, presso il Polo Scientifico Tecnologico dell'Università di Ferrara, si è tenuto il 49° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica (AIA).

Il convegno è stato organizzato dall'AIA con la collaborazione del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara e con il CNR-STEMS sede di Ferrara.

È stato un convegno di grande partecipazione (241 delegati, 13 aziende nell'area espositiva, 95 partecipanti ai corsi TCA) e di grande successo, con un programma ricco di contenuti tecnico-scientifici (sessioni, presentazioni, poster, rassegne, corsi, premi a giovani acustici) e di momenti di socialità (aperitivo e visita tecnica al Teatro Comunale, passeggiata all'alba sulle mura, cena sociale al palazzo Roverella, visita alla mostra sul "Rinascimento a Ferrara", gita in barca sul fiume Po).

Nel presente articolo si propone un resoconto degli aspetti scientifici, sociali e organizzativi che hanno caratterizzato questa edizione del Convegno Nazionale AIA.

2 | Programma scientifico

Il Convegno si è aperto con la cerimonia di apertura durante la quale sono intervenute diverse autorità accademiche, tra cui la Prof.ssa Evelina Lamma (Prorettrice Vicaria dell'Università di Ferrara), il Prof. Marco Franchini (Direttore del Dipartimento di Ingegneria) ed il Prof. Giorgio Dalpiaz (Responsabile Scientifico del Laboratorio in Rete Mechlav), nonché i Presidenti di alcune Associazioni con cui l'AIA ha rapporti di collaborazione, tra cui il Prof. Claudio Zilio, Presidente AICARR (Associazione

Italiana Condizionamento dell'Aria, Riscaldamento e Refrigerazione) e il Prof. Andrea Gasparella, Presidente IBPSA Italia (International Building Performance Simulation Association). Durante la cerimonia sono stati annunciati i vincitori dei premi AIA, assegnati a lavori di grande qualità che hanno premiato giovani acustici ed acustiche, che rappresentano il futuro dell'Associazione: Gioia Fusaro (Premio Sacerdote), Alessandro Monticelli (Premio Giacomini), Paola Pulella (Premio giovani professionisti) e Francesco Mori (Premio Barducci).

Durante la cerimonia di apertura è stata consegnata ad Alessandro Peretti la targa di Socio Onorario, a coronamento di 40 anni di partecipazione alla vita della Associazione.

Le sessioni strutturate organizzate sono state 14 (tabella 1), coordinate da 31 chairman, e sono state suddivise in due aule in parallelo, con un totale di 77 presentazioni orali.

Le sessioni sono cominciate in seduta plenaria con un toccante ricordo di Gianni Pavan, tragicamente scomparso nei giorni precedenti al Convegno: Gianni Brambilla, Andrea Cerniglia ed Anna Magrini hanno ricordato la sua straordinaria attività di studio nel settore della bioacustica.

Una particolare menzione alla sessione di "Vibroacustica di sistemi meccanici e prodotti industriali", coordinata da Paolo Bonfiglio ed Emiliano Mucchi, che ha raccolto contributi di aziende che operano in ambiti acustici solitamente non rappresentati durante i convegni AIA. I nove contributi hanno riguardato applicazioni automotive e industriali di aziende quali *Adler Peltzer Group*, *Autoneum*, *Phononic Vibes*, *CNH Industrial*, *Lavazza*; l'auspicio è che anche nei prossimi eventi le aziende siano stimolate a partecipare alle sessioni scientifiche portando il loro contributo alla comunità acustica italiana. Tra le sessioni più ricche di interventi occorre menzionare quella sul

Rumore negli ambienti di vita (9 presentazioni ed 1 poster), *Benessere acustico e benessere globale degli ambienti* (8 presentazioni e 2 poster) e *Acustica dei materiali e dei sistemi edilizi* (8 presentazioni ed 1 poster).

Alle sessioni orali si è aggiunta una sessione poster con nove contributi, esposti per tutta la durata del convegno e discussi in una sessione dedicata di 30' nella giornata di giovedì 8 giugno. Gli atti del convegno, che comprendono un totale di 90 articoli, sono pubblicati al seguente link: <https://bit.ly/49ConvegnoAIA> con accesso riservato agli iscritti all'evento.

Durante il Convegno hanno riscosso grande successo le visite guidate presso i Laboratori di Acustica del Dipartimento di Ingegneria, ed in particolare alla Camera Anecoica, con oltre 60 partecipanti distribuiti in due turni di visita.

3 | Area espositiva e rassegne tecniche

Nell'atrio della Sede del Convegno è stata allestita un'area espositiva che ha accolto 13 sponsor. Da sottolineare che ben 12 di essi sono sostenitori commerciali annuali dell'AIA e vanno ringraziati per la loro fiducia e costante partecipazione agli eventi organizzati dalla Associazione. Il loro numero, crescente nel corso degli ultimi anni, rappresenta un record storico per l'AIA ed un impegno organizzativo importante per trovare spazi e allestimenti che possano soddisfare le loro richieste. A completamento dell'area espositiva, all'interno del programma scientifico sono state inserite 9 rassegne tecniche in sessione plenaria durante le quali le aziende sponsor hanno potuto illustrare gli ultimi prodotti/applicazioni nel settore dell'acustica e delle vibrazioni.

4 | Corsi TCA

Nella mattinata di mercoledì, prima dell'inizio del Convegno, ed in quella di venerdì, al termine del Convegno, sono stati organizzati, in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri di Ferrara, due corsi TCA da 4 ore dal titolo:

- segnalazione sonora e vocale (EVAC); dal design al collaudo;
- le norme richiamate dai CAM: UNI 11367:2023 e UNI 11532-2:2020.

I 50 posti disponibili per ciascun corso sono stati praticamente esauriti (50 partecipanti per il primo corso, 45 partecipanti per il secondo).

5 | Eventi sociali

Le tre giornate di Convegno sono state ricche di eventi sociali che hanno favorito un clima di grande affiatamento tra i partecipanti. La prima serata è stata dedicata al Cocktail di Benvenuto, tenutosi presso il Ridotto del Teatro Comunale di Ferrara. Durante il cocktail sono state organizzate visite guidate al teatro Comunale, che hanno riscosso grande successo tra i partecipanti. Di grande impatto la suggestiva visita alla

Sala degli Argani posta nel sottotetto dell'edificio che ospita gli originali argani risalenti al '700 che venivano utilizzati per sollevare i lampadari. Il cocktail di benvenuto è stato seguito dal concerto del Coro Polifonico Santo Spirito di Ferrara diretto dal Maestro Francesco Pinamonti.

La seconda giornata è cominciata all'alba con l'iniziativa *Sunrise Run&Walk* che ha accompagnato i coraggiosi partecipanti (40) in una suggestiva passeggiata per le mura rinascimentali ed il centro storico di Ferrara lungo due percorsi di 6 km per la camminata ed 8 km per la corsa. L'evento, che si spera entri stabilmente nei programmi sociali dei prossimi convegni (nazionali e non solo...) ha raccolto grande apprezzamento; lo sforzo e la fiducia dei partecipanti è stata ripagata da una maglietta celebrativa con il logo della manifestazione disegnato da Giuseppe Bonfiglio.

La serata della seconda giornata è stata dedicata alla Cena Sociale, tenutasi nel suggestivo cortile del Palazzo rinascimentale Roverella. Graziati dal meteo un po' instabile nei giorni del convegno, i partecipanti (200) sono stati rifocillati dai pregevoli piatti preparati da *Quel Fantastico Giovedì* e successivamente intrattenuti da estemporanei e apprezzatissimi interventi musicali tra cui spicca il duo "Gioia Fusaro & Dario D'Orazio" ed il gruppo "Los Tenores del sueño" che ha ripresentato la hit "*Sonido Lindo* (AIA, AIA, AIA, AIA !!!) riveduta ed aggiornata in alcune strofe. Da segnalare che la serata è debordata nelle ore notturne e che alcuni giovani acustici hanno superato le 24 ore no-stop avendo visto l'alba del venerdì dopo aver partecipato alla Sunrise Run&Walk del giovedì.

Nella terza giornata, al termine del Convegno, sono stati organizzati due eventi: una visita della mostra "Rinascimento a Ferrara" presso il Palazzo dei Diamanti, per gli interessati non impegnati con il corso TCA sui CAM e, a chiusura di giornata, una gita in barca con navigazione al tramonto sul fiume Po, simbolicamente in direzione Torino, verso Forum Acusticum.

La serata è poi proseguita liberamente in città, con un folto gruppetto di irriducibili che, appena sbarcati dalla "Nena", ha approfittato della sagra delle Pro Loco della Provincia di Ferrara, presso la Darsena di San Paolo, altri che si sono diretti verso degustazioni di gelato artigianale e/o bicchiere della staffa in locali del centro storico.



Fig. 1 – Consegna targa socio onorario al Dott. Alessandro Peretti
Delivery of honorary member plaque to Dr. Alessandro Peretti



Fig. 2 – Area espositiva
Exhibition area



Fig. 3 – In visita alla camera anecoica
Visiting an anechoic chamber



Fig. 4 – Logo sulla maglietta per la passeggiata all'alba sulle mura
(disegnata da Beppe Bonfiglio)
Logo on the t-shirt for the sunrise walk on the walls
(designed by Beppe Bonfiglio)



Fig. 5 – All'alba davanti al castello di Ferrara
At dawn in front of the castle of Ferrara



Fig. 6 – I camminatori all'alba sulle mura
Walkers at dawn on the walls



Fig. 7 – Cena sociale al Palazzo Roverella
Social dinner at Palazzo Roverella

Tab. 1 – Elenco delle sessioni strutturate e rispettivi chairmen
List of structured sessions and chairmen

Sessione Strutturata	Chair
S01 – Rumore negli ambienti di vita	Caniato, Cerniglia, Fausti
S02 – Rumore e vibrazioni nei luoghi di lavoro	Maricone, Mori
S03 – Acustica dei materiali e dei sistemi edilizi	Barbaresi, Di Bella, Secchi
S04 – Acustica architettonica e musicale	De Salvio, Farnetani

Tab. 1 – segue

<i>Sessione Strutturata</i>	<i>Chair</i>
S05 – Metrologia, misure acustiche e strumentazione	Ascari, Prato
S07 – Acustica numerica	Fratoni, Marescotti
S09 – Acustica legale e forense	Luzzi, Tombolato
S11 – Monitoraggio e valutazione delle vibrazioni trasmesse agli edifici e all'uomo	Santoni, Schiavi
S12 – Materiali sostenibili e metamateriali per l'acustica	Fusaro, Martellotta, Pompoli
S13 – Vibroacustica di sistemi meccanici e prodotti industriali	Bonfiglio, Mucchi
S14 – Acustica degli Uffici e Open Space	D'Orazio, Parati
S15 – Benessere acustico e benessere globale degli ambienti	Prodi, Puglisi, Visentin
S16 – Valutazione e controllo del rumore degli impianti eolici	Licitra, Mastino
S17 – Paesaggio sonoro	Brambilla



Fig. 8 – In visita al teatro comunale
Visiting the municipal theater



Fig. 9 – In visita al teatro comunale
Visiting the municipal theater



Fig. 10 – Il lento scorrere del fiume Po, dal battello fluviale “Nena”
The slow flow of the Po river, from the “Nena” river boat



Fig. 11 – Bella luce e splendidi sorrisi, a fine convegno sul grande fiume
Beautiful light and splendid smiles at the end of the conference on the great river



Fig. 12 – Gli organizzatori a fine convegno, esausti ma soddisfatti!
The organizers at the end of the conference, exhausted but satisfied!

Resoconto del X Convegno della European Acoustical Association, Forum Acusticum 2023

Arianna Astolfi^{a*} | Francesco Asdrubali^b

^a Politecnico di Torino, Dipartimento Energia, Corso Duca degli Abruzzi, 24, 10129 Torino

^b Dipartimento di Scienze umane e sociali internazionali (SUSI), Università per Stranieri di Perugia, Piazza Fortebraccio, 4, 06123 Perugia

* Autore di riferimento:
arianna.astolfi@polito.it

Ricevuto: 20/11/2023

Accettato: 1/12/2023

DOI: 10.3280/ria2-2023oa16987

ISSNe: 2385-2615

Si è svolto a Torino, dall'11 al 15 settembre 2023, Forum Acusticum, il 10° Convegno della EAA – European Acoustics Association, l'Associazione che riunisce ben 33 società acustiche nazionali di tutta Europa. Il Congresso è stato organizzato a livello nazionale da AIA, Associazione Italiana di Acustica, che da oltre 50 anni – è stata fondata nel 1972 – rappresenta in Italia il più autorevole punto di riferimento tecnico-scientifico in materia. Con 1250 partecipanti, di cui 488 con meno di 35 anni, il Forum Acusticum 2023 è stato ospitato al Politecnico di Torino, in un'area rinnovata del campus con aule nuove e attrezzate. Il Congresso ha rappresentato un evento di livello mondiale nei settori dell'acustica e delle vibrazioni e una grande opportunità per i partecipanti di aumentare le proprie conoscenze e di condividere esperienze e competenze.

Parole chiave: Convegno Internazionale, EAA, Forum Acusticum

Report of the 10th Conference of the European Acoustical Association, Forum Acusticum 2023

Forum Acusticum, the 10th conference of the EAA – European Acoustics Association, the association that brings together 33 national acoustic societies, took place in Turin from 11 to 15 September 2023, from all over Europe. The Congress has been organized at a national level by AIA, the Italian Association of Acoustics, which for over 50 years, was founded in 1972, it has represented the most authoritative technical-scientific reference point on the subject in Italy. With 1250 participants, of which 488 were under 35 years old, the Forum Acusticum 2023 was hosted at the Polytechnic of Turin, in a renovated area of the campus with new and equipped classrooms. The Congress represented a world-class event in acoustics and vibration and a great opportunity for participants to increase their knowledge and share experiences and expertise.

Keywords: International Conference, EAA, Forum Acusticum

1 | Introduzione

Le stime più recenti dell'Agenzia Ambientale Europea (European Environment Agency) evidenziano che più del 20% della popolazione degli stati europei è esposta cronicamente a livelli di rumore da traffico veicolare nocivi per la salute. La percentuale è molto più alta nelle aree urbane e, nonostante le politiche comunitarie e nazionali di prevenzione e mitigazione del rumore, è destinata ad aumentare al 30% entro il 2030.

Per parlare di queste tematiche, ma anche di molto altro, si è svolto a Torino, dall'11 al 15 settembre 2023, Forum Acusticum, il 10° Convegno della EAA – European Acoustics Association, l'Associazione che riunisce ben 33 società acustiche nazionali di tutta Europa. Il Congresso è stato organizzato a livello nazionale da AIA, Associazione Italiana di Acustica, che da oltre 50 anni – è stata fondata nel 1972 – rappresenta in Italia il più autorevole punto di riferimento tecnico-scientifico in materia. Con 1250 partecipanti, di cui 488 con meno di 35 anni, il Forum Acusticum 2023 è stato ospitato al Politecnico

di Torino, in un'area rinnovata del campus con aule nuove e attrezzate. Il Congresso ha rappresentato un evento di livello mondiale nei settori dell'acustica e delle vibrazioni e una grande opportunità per i partecipanti di aumentare le proprie conoscenze e di condividere esperienze e competenze.

Grazie alla collaborazione con il Green Team del Politecnico di Torino, il congresso è stato un evento green, caratterizzato da una grande attenzione all'ambiente, aspetto che rappresenta una novità assoluta per una manifestazione di questa portata nel campo dell'acustica. Il 65% degli intervistati ha apprezzato il focus sulla sostenibilità, il 44% ha fatto più di 10.000 passi durante le giornate del convegno e il 79% ha riempito la borraccia con l'acqua dello SMAT (Società Metropolitana Acque Torino SpA) per dissetarsi.

2 | Programma scientifico

Il programma scientifico è stato estremamente ricco e interessante, con 5 relazioni plenarie, 990 presentazioni orali,

60 presentazioni di poster per coprire tutti gli argomenti dell'acustica, dall'acustica fisica agli argomenti applicati, quali ad esempio l'acustica architettonica, l'acustica musicale, il soundscape, la bioacustica, l'acustica edilizia, il rumore industriale e da infrastrutture di trasporto e altri ancora. Sono stati organizzati 11 numeri speciali con articoli selezionati dal convegno sulla Rivista Italiana di Acustica e su riviste internazionali tra le quali "Acoustics", "Acoustics in Practice", "Acta Acustica", "Applied Acoustics", "Building Acoustics", "Noise Mapping".

Le relazioni plenarie sono state incentrate sui temi del patrimonio acustico della biodiversità, della qualità ambientale acustica, visiva e termica, sulla ricostruzione virtuale del campo sonoro, sulla produzione vocale dei vertebrati, sull'anno internazionale del suono (2020-21). Si sono organizzate, inoltre, visite tecniche presso il Centro Ricerche, Innovazione Tecnologica e Sperimentazione Rai (CRITS), l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM), i laboratori NVH (Noise, vibration, and harshness) di Stellantis, la galleria del vento di Pininfarina, l'auditorium del Grattacielo Intesa Sanpaolo, il Teatro Regio. Nella sede del congresso è stata allestita un'ampia esposizione, con 35 aziende che hanno presentato materiali acustici innovativi e strumentazioni acustiche di ultima generazione.

Il congresso è stato preceduto dalla scuola estiva EAA sui temi emergenti dell'acustica, organizzata dalla professoressa Louena Shtrepi del Politecnico di Torino e dal dottor Iván Herrero-Durá della Bertrandt Technologie GmbH di Mönshheim in Germania. Organizzata nei tre giorni che precedono Forum Acusticum, con più di 60 docenti di primissimo piano, la scuola è stata una grande opportunità formativa per 165 fra studenti e giovani ricercatori di tutto il mondo. I giovani acustici hanno beneficiato anche del Forum Laboris, che li ha messi in contatto con alcune imprese alla ricerca di talenti, e di un evento sociale organizzato dallo Young Acoustician Network.

3 | Cerimonie di apertura e chiusura ed eventi sociali

Alla cerimonia inaugurale sono intervenuti il Presidente della EAA, prof. Dick Botteldoren, la professoressa Arianna Astolfi del Politecnico di Torino, Chair del congresso, il co-chair del congresso e Presidente dell'AIA, prof. Francesco Asdrubali, e numerose autorità accademiche e cittadine, quali il Rettore Guido Saracco, l'Assessora del Comune di Torino alla transizione ecologica e digitale e alle politiche per l'ambiente, dottoressa Chiara Foglietta, Patrizia Lombardi, Vice-rettrice al Campus e Comunità sostenibile del Politecnico di Torino, il Direttore scientifico dell'INRiM, Pietro Asinari, il Direttore di ARPA Piemonte, il dott. Secondo Barbero.

Coerentemente alle tematiche trattate, si è tenuto un concerto al Conservatorio di Torino "G. Verdi", visite turistiche al Museo del Cinema, Museo Lavazza e Mu-

seo Egizio, una cena di gala al Museo dell'Automobile, e una jam session alle Officine Grandi Riparazioni. La jam session ha visto più di 20 formazioni e oltre 50 persone (musicisti, cantanti) esibirsi su un grande palcoscenico, creando un magico effetto di aggregazione tra paesi e culture diverse.

Alla cerimonia di chiusura sono stati consegnati 6 premi per i migliori articoli presentati da giovani ricercatori finanziati dalla HEAD-Genuit-Foundation e sono stati presentati i risultati molto positivi sul sondaggio relativo all'evento eco-sostenibile. Parte degli utili sono stati destinati a piantare 11 aceri tra il civico 30 e il civico 34 di Corso Castelfidardo a Torino, nel Campus Politecnico.



Foto 1 – Welcome cocktail presso il Castello del Valentino (Politecnico di Torino, Torino)

Welcome cocktail at the Valentino Castel (Politecnico di Torino, Torino)



Foto 2 – Accompagnamento musicale degli studenti del Conservatorio Statale di Musica Giuseppe Verdi di Torino al Welcome Cocktail (Castello del Valentino, Politecnico di Torino)

Welcome Cocktail with jazz performance by the students of Conservatorio Statale di Musica Giuseppe Verdi di Torino (Valentino Castle, Politecnico di Torino)



**Foto 3 – I partecipanti e docenti della Summer School
(Aule I, Politecnico di Torino)**
*Summer School Participants and lecturers
(Rooms I, Politecnico di Torino)*



**Foto 6 – Ballerini di tango (Elena Garis e Marcelo Ballonzo)
durante il concerto presso Conservatorio Statale di Musica
Giuseppe Verdi di Torino**
*Tango dancers (Elena Garis and Marcelo Ballonzo) during the concert
at Conservatorio Statale di Musica Giuseppe Verdi di Torino*



**Foto 4 – La cerimonia di apertura presso l'Aula Magna
"Giovanni Agnelli" (Politecnico di Torino)**
*Opening ceremony at the Main Hall "Giovanni Agnelli"
(Politecnico di Torino)*



Foto 7 – Gruppo musicale durante la Jam Session presso OGR Torino
Band performance during the Jam Session at OGR Torino



**Foto 5 – Il concerto di tango argentino con il Quartetto Marcucci
(Marco Fringuellino, Ezio Borghese, Ciro Cirri, Enrico Luxardo) e
musica classica con Paolo Tarizzo e Danilo Putrino (Conservatorio
Statale di Musica Giuseppe Verdi di Torino)**
*Argentine tango concert by Quartetto Marcucci (Marco Fringuellino,
Ezio Borghese, Ciro Cirri, Enrico Luxardo) and classical music
concert by Paolo Tarizzo and Danilo Putrino (Conservatorio Statale
di Musica Giuseppe Verdi di Torino)*



Foto 8 – Visita del Museo dell'Automobile di Torino (MAUTO)
Visit of the Museo dell'Automobile di Torino (MAUTO)



Foto 9 – Gala Dinner presso il Museo dell'Automobile di Torino (MAUTO)
Gala Dinner at the Museo dell'Automobile di Torino (MAUTO)



Foto 10 – Il Team organizzatore al Gala Dinner presso il Museo dell'Automobile di Torino (Team locale del Politecnico di Torino e PCO: CCI Srl (Centro Congressi Internazionale) di Torino)
Organizing team at the Gala Dinner at Museo dell'Automobile in Torino (Local team of Politecnico di Torino and PCO: CCI Srl (Centro Congressi Internazionale) di Torino)



Foto 11 – Il Team organizzatore (PCO: CCI Srl (Centro Congressi Internazionale) di Torino e team locale del Politecnico di Torino)
Organizing team (PCO: CCI Srl (Centro Congressi Internazionale) di Torino and Local team of Politecnico di Torino)



Foto 12 – I chairs della conferenza (Francesco Asdrubali e Arianna Astolfi)
Chairs of the conference (Francesco Asdrubali e Arianna Astolfi)

Beautiful Sounds 2023. Suoni positivi per luoghi felici

Sergio Luzzi

Vie en.ro.se Ingegneria
Viale Belfiore, 36, 50144 Firenze
sergio.luzzi@vienrose.it

Ricevuto: 20/11/2023

Accettato: 1/12/2023

DOI: 10.3280/ria2-2023oa16987

ISSNe: 2385-2615

Il 18 ottobre a Firenze, si è tenuto l'evento "Beautiful Sounds 2023. Suoni positivi per luoghi felici" nella prestigiosa sede di Palazzo Vecchio. L'evento è stato organizzato da: Associazione Italiana di Acustica (AIA), Comune di Firenze e Ordine degli Ingegneri, in collaborazione con Vie en.ro.se. Ingegneria e con l'Associazione Pescas. Il presente articolo ne riassume i contenuti tecnico scientifici e lo scopo.

Parole chiave: seminario, AIA, associazione italiana di acustica

Beautiful Sounds 2023. Positive sounds for happy places

On October 18th in Florence, the event "Beautiful Sounds 2023. Positive sounds for happy places" was held in the prestigious venue of Palazzo Vecchio. The event was organized by: Italian Association of Acoustics (AIA), Municipality of Florence and Order of Engineers, in collaboration with Vie en.ro.se. Engineering and with the Pescas Association. This article summarizes its technical-scientific contents and purpose.

Keywords: Workshop, AIA, Acoustical Society of Italy

1 | Introduzione

Il suono gioca un ruolo importante nella fruizione dei luoghi e dei paesaggi così come in tutte le attività umane. L'Associazione Italiana di Acustica lo ha sperimentato coordinando a livello nazionale le iniziative dell'Anno Internazionale del Suono, iniziativa globale riferita alla "Charter of Sound" UNESCO n. 39C/59 conclusa al Forum Acusticum di Torino nel settembre 2023.

I paesaggi sonori, naturali e antropizzati, caratterizzano l'identità dei luoghi di vita e di lavoro. I suoni sono una componente essenziale della comunicazione, sotto forma di parlato e ascolto, avvertimento, musica e suoni creativi. I suoni indesiderati e disturbanti, percepiti come rumore, devono essere controllati per garantire ambienti di vita e di lavoro di qualità.

Fin dal 1998 l'Associazione Italiana di Acustica, insieme al Comune e all'Ordine degli Ingegneri di Firenze organizza le Giornate di Studio sull'Acustica, nella meravigliosa sede del Salone dei Cinquecento di Palazzo Vecchio. I temi trattati nelle precedenti "giornate" hanno riguardato tutti gli aspetti della valutazione e la mitigazione del rumore in ambito urbano e della qualità acustica dei luoghi, evidenziando la correlazione tra esposizione al rumore e salute delle persone esposte, presentando i risultati di ricerche nazionali e internazionali nell'ambito dell'acustica applicata.

Nella tradizione delle "Giornate" di Palazzo Vecchio, il 18 ottobre 2023 si è svolto a Firenze l'evento "Beautiful Sounds 2023. Suoni positivi per luoghi felici", una giornata di studio organizzata dai partner storici, AIA, Comune di Firenze e Ordine degli Ingegneri, in collaborazione con Vie en.ro.se. Ingegneria e con l'Associazione Pescas.

2 | Il programma scientifico

L'evento scientifico ha visto la partecipazione di quasi duecento persone e ha raccolto contributi di esperti provenienti da molti settori che a livelli diversi si occupano di suono e benessere negli ambienti di vita. La giornata si è composta di interventi dedicati ai suoni del mondo e delle città, alle componenti identitarie del suono come fonte di salute, di piacere, di memoria e alla compatibilità dei suoni e dei rumori con il territorio. A questi temi si è aggiunta una sessione strutturata sui risultati dell'importante progetto europeo Life SNEAK, coordinato dal Comune di Firenze, che tratta delle problematiche di acustica e vibrazioni legate alla mobilità urbana ove si sovrappongono molteplici sorgenti e sono necessarie particolari soluzioni per la mitigazione degli impatti.

Dopo l'introduzione sulla possibile definizione dei Beautiful Sounds, affidata a Sergio Luzzi e Giovanni Brambilla, si è parlato delle politiche e dei progetti per la qualità sonora degli spazi urbani, con Arnaldo Melloni e Andrea Giorgio, Assessore all'Ambiente del Comune di Firenze. Natacha Fabbri, filosofa della scienza, esperta di suoni e armonia, ha parlato di "Edifici che cantano", ovvero dell'incontro (felice) di musica, architettura e filosofia. Si è quindi parlato di comfort e qualità acustica degli spazi per l'apprendimento con gli interventi degli architetti Simone Secchi e Lucia Busa, di convivenza acustica, ovvero di controllo e mitigazione delle immissioni come soluzione di buon vicinato con l'avvocato Santo Durelli e l'ingegnere Vincenzo Giuliano, con l'intervento sull'acustica dell'habitat felice di Giuseppe Salamone, ingegnere olistico, si è parlato delle sonorità positive nella progettazione del

benessere abitativo, con l'intervento su i suoni e i rumori del presente e del futuro a cura di Gaetano Licitra si è parlato di big data e di applicazioni dell'Intelligenza artificiale per la valutazione del rumore urbano. Si sono presentati i suoni positivi in città e in aperta campagna, le aree quiete, zone silenziose, tranquillity trails a cura di Francesco Borchì e si è parlato di automobili silenziose, considerando esperienze di sound design e sound enrichment, di auto elettriche e asfalti a bassa rumorosità con Chiara Bartalucci e Marco Di Giusto. L'ultima relazione scientifica, affidata a Roberta Righini ha trattato di paesaggi sonori storici e naturali di bioacustica, ecoacustica e identità sonora dei luoghi, ricordando l'amico e collega Gianni Pavan, che di questi temi è stato uno dei massimi esperti.

La giornata sui Beautiful Sounds ha compreso una tavola rotonda su come salvare i suoni del pianeta, una sessione sul progetto LIFE SNEAK dedicato alle azioni per la mitigazione in aree densamente popolate, alla riduzione delle emissioni di rumore delle tramvie e agli asfalti a bassa emissione per

la mitigazione del rumore nelle aree urbane e un corso di aggiornamento per i tecnici competenti in acustica sul tema del rumore intrusivo, quale importante competenza per il TCA esperto in acustica forense. Il corso, che ha visto docenze estremamente qualificate e alta partecipazione di tecnici competenti, ha trattato dell'attività del consulente tecnico d'ufficio e di parte chiamato a effettuare accertamenti e perizie su tematiche di inquinamento acustico, danno e disturbo provocati da esposizione al rumore, immissioni e loro tollerabilità, anche con riferimento alle problematiche di non conformità acustica e di isolamento degli edifici. Presentando esempi applicativi e casi studio, si è trattato dell'accertamento dell'entità del rumore intrusivo, in contesti giudiziali e stragiudiziali, e della tutela di chi subisce il disturbo acustico, temi trattati alla luce della legislazione e normativa vigente con riferimento alle recenti linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e alla specifica tecnica UNI/TS 11844:2022 dedicata specificamente alla misurazione e all'analisi del rumore intrusivo.

Resoconto del Symposium on the Acoustics of Poro-Elastic Materials. SAPEM2023

Elio Di Giulio^a | Raffaele Dragonetti^{a*} | Marialuisa Napolitano^a | Rosario Aniello Romano^a

Dipartimento di Ingegneria Industriale,
Università degli Studi di Napoli "Federico II",
Piazzale Tecchio, 80, 80125 Napoli

* Autore di riferimento:
raffaele.dragonetti@unina.it

Ricevuto: 20/11/2023

Accettato: 1/12/2023

DOI: 10.3280/ria2-2023oa16987

ISSN: 2385-2615

Si è tenuto dal 7 al 10 novembre 2023, presso il GRAND HOTEL EUROPA PALACE SORRENTO il 7° Convegno Internazionale "Symposium on the Acoustics of Poro-Elastic Materials. SAPEM2023". Il convegno è stato organizzato dall'azienda Matelys, patrocinato dall'AIA e con la collaborazione del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Napoli, Federico II e dell'International Institute of Acoustic Technology of the China Acoustic Valley. Nel presente articolo si propone un resoconto delle attività scientifiche e sociali che si sono tenute nei quattro giorni di Convegno.

Parole chiave: convegno internazionale, SAPEM, Poro-Elastic Materials

Report of the Symposium on the Acoustics of Poro-Elastic Materials. SAPEM2023

From 7 to 10 November 2023, the 7th International Symposium on the Acoustics of Poro-Elastic Materials. SAPEM2023 – was held at the GRAND HOTEL EUROPA PALACE SORRENTO. The conference was organized by Matelys, sponsored by the AIA and with the collaboration of the Department of Industrial Engineering of the University of Naples, Federico II and the International Institute of Acoustic Technology of the China Acoustic Valley. This article offers an account of the scientific and social activities that took place during the four-day conference.

Keywords: international conference, SAPEM, Poro-Elastic Materials

1 | Introduzione

Dal 7 al 10 novembre 2023, presso il Grand Hotel Europa Palace Sorrento il 7° Convegno Internazionale Symposium on the Acoustics of Poro-Elastic Materials. SAPEM2023.

Il convegno è stato organizzato dall'azienda Matelys, patrocinato dall'AIA e con la collaborazione del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Napoli, Federico II e dell'International Institute of Acoustic Technology of the China Acoustic Valley.

È stato il primo convegno che si è tenuto contemporaneamente in Italia ed in Cina collegati in streaming mediante supporto audio-visivo che ha consentito la partecipazione di ricercatori ed esperti di tutto il mondo equamente divisi nelle due sedi in Sorrento (Italia) e 常熟 (Changshu, Cina).

È stato un convegno di grande successo, con un programma ricco di contenuti tecnico-scientifici (presentazioni, poster e corsi pomeridiani di approfondimento) e di momenti di socialità (visita ai laboratori del CeSMA (Napoli) e cena di gala in caratteristico ristorante ubicato in un tipico giardino sorrentino).

Nel presente articolo si propone un resoconto degli aspetti scientifici, sociali e organizzativi che hanno caratterizzato questa edizione del Convegno Internazionale SAPEM.

2 | Programma scientifico

Il Convegno ha preso inizio con una cerimonia di apertura in live streaming tra la sede italiana e quella cinese durante la quale sono intervenuti gli organizzatori del convegno: il prof. Raffaele Dragonetti, come rappresentante italiano, e il dr. Heavy Zhang fondatore della società PROSYNX Technology Inc, ProBiot Group Co., Ltd, come rappresentante cinese (Foto 1).



Foto 1 – Apertura delle sessioni scientifiche in collegamento con la Cina
Opening of the scientific sessions in connection with China

Durante la cerimonia di apertura è stata commemorata la scomparsa del prof. David Linton Johnson, uno dei maggiori scienziati di fama internazionale che si è distinto nella caratterizzazione del suono all'interno di materiali porosi. Sua è la “J” nell'oramai famoso modello di Johnson-Champoux-Allard-Lafarge usato per la descrizione delle proprietà acustiche dei materiali porosi.

Le presentazioni dei lavori si sono articolate nelle quattro giornate del congresso secondo un programma ricco di interessanti contributi (Tabella 1). I relatori si sono alternati tra la sede italiana e cinese ed in entrambi le sedi, connesse in modalità live streaming, dando la possibilità ai presenti da entrambe le sedi di interagire con gli oratori (Foto 2). Era possibile assistere all'evento anche in modalità online, ciò ha permesso di coinvolgere anche ricercatori e professionisti di tutto il globo che, per ragioni diverse, non hanno potuto partecipare dal vivo alla conferenza. Le tematiche affrontate durante il congresso sono state la caratterizzazione dei materiali porosi naturali e sintetici, l'analisi di nuove tecnologie realizzative, l'analisi di materiali

Tab. 1 – Elenco delle sessioni e delle keynote

List of sessions and keynotes

TUESDAY, NOV. 7, 2023

05:10→05:30	11:10→11:30	18:10→18:30	Tapio Lokki et al.	IT Sound Speed Variations in Close Proximity to Porous Absorbers
05:30→05:50	11:30→11:50	18:30→18:50	Melanie Nolan et al.	IT Acoustic characterization of anisotropic porous materials

WEDNESDAY, NOV. 8, 2023

09:00→15:30 China: morning activities				
02:30→03:10	08:30→09:10	15:30→16:10	Yutong Xue	CH Multi-Functional Porous Materials: Characterization, Modeling and Potential in System-Level Noise Control
03:10→03:30	09:10→09:30	16:10→16:30	Yutong Xue et al.	CH Acoustical Properties of Anisotropic Spinoid Structures
03:30→03:50	09:30→09:50	16:30→16:50	Elio Di Giulio et al.	IT Towards a control of acoustic energy conversion in structured porous materials
03:50→04:10	09:50→10:10	16:50→17:10	Theo Cavalieri et al.	IT Characterization of pressure-dependent sound absorption in perforated rigid-frame porous materials
04:10→04:30	10:10→10:30	17:10→17:30	Zenong Cai et al.	IT Experimental study on the effect of microgeometry of Kelvin-Cell-based porous structures on sound insulation performance
04:30→05:00	10:30→11:00	17:30→18:00	Coffee break	
05:00→05:40	11:00→11:40	18:00→18:40	Rui Cao	CH Recent advances in computational and statistical methods
05:40→06:00	11:40→12:00	18:40→19:00	Yinshan Cai et al.	CH Stable model order reduction of vibro-acoustic finite element models with poroelastic materials
06:00→06:20	12:00→12:20	19:00→19:20	Olivier Dazel et al.	IT A recursive method to evaluate the scattering properties of grating stacks
06:20→06:40	12:20→12:40	19:20→19:40	Cong Truc Nguyen et al.	IT Effect of Pore Size Polydispersity on Acoustic Properties of High-Porosity Solid Foams
06:40→07:00	12:40→13:00	19:40→20:00	María Mónica Ballesteros Villarreal et al.	IT Effects of anisotropic parameters on the acoustical behavior of porous materials with Biot's model through the finite element method
07:00→07:20	13:00→13:20	20:00→20:20	Zhao Jing	CH Study of finite-difference time-domain analysis on sound fields with porous materials

Tab. 1 – segue

THURSDAY, NOV. 9, 2023

09:00→15:00 China: morning activities				
02:00→02:40	08:00→08:40	15:00→15:40	Dengke Li	CH Application of Lightweight Acoustic Materials and Structures in Rail Vehicles
02:40→03:00	08:40→09:00	15:40→16:00	YuXiang Cheng et al.	CH Analysis and optimization of sound absorption performance of porous materials with airflow resistivity gradient structure
03:00→03:20	09:00→09:20	16:00→16:20	Peter Goransson et al.	IT Optimising low-frequency sound absorption in anisotropic multilayered poroelastic media using analytical microstructure modelling
03:20→03:40	09:20→09:40	16:20→16:40	Jean-Philippe Groby et al.	IT Willis coupling in one-dimensional poroelastic laminates
03:40→04:10	09:40→10:10	16:40→17:10	Coffee break	
04:10→04:50	10:10→10:50	17:10→17:50	Philippe Glé	IT Bio and geobased materials
04:50→05:10	10:50→11:10	17:50→18:10	Jacques Cuenca et al.	IT Statistical characterisation of porous media from sound absorption and ultrasound transmission measurements

FRIDAY, NOV. 10, 2023

09:00→15:30 China: Open discussion about topics of next edition, collaboration opportunities, private meetings				
02:30→03:10	08:30→09:10	15:30→16:10	Mathieu Gaborit & Tomasz Zielinski	IT 3D printing poroelastic media: features, artifacts and the bigger picture
03:10→03:30	09:10→09:30	16:10→16:30	Huina Mao et al.	IT 3D Auxetic Lattice Metamaterials From Distorted Kelvin Cells
03:30→03:50	09:30→09:50	16:30→16:50	Haesang Yang et al.	IT Optimized configuration of multi-layered polyurethane foams in a dissipative silencer for broadband noise reduction
03:50→04:10	09:50→10:10	16:50→17:10	Mathieu Maréchal et al.	IT Dispersion relations of guided acoustic waves in poroelastic-based multilayer structures
04:10→04:30	10:10→10:30	17:10→17:30	Gino Iannace et al.	IT Experimental methods to evaluate the effective acoustic performance of screen made in metamaterials
04:30→05:00	10:30→11:00	17:30→18:00	Coffee break	
05:00→05:20	11:00→11:20	18:00→18:20	Fulbert Mbailassem et al.	IT Aeroacoustic modelling of rotating propeller interaction with porous treatments using LBM simulations
05:20→05:40	11:20→11:40	18:20→18:40	Franck Sgard et al.	IT Sound Absorption Coefficient of Extended-Reaction Porous Materials under Monopole Excitation: A Cautionary Examination
05:40→06:00	11:40→12:00	18:40→19:00	Dmitri Kartofelev et al.	IT On pulse propagation in porous visco-elastic felt-like material
06:00→06:20	12:00→12:20	19:00→19:20	Maria Miranda Vuin et al.	IT Strain wave propagation through felt
06:20→06:40	12:20→12:40	19:20→19:40	Quang Vu Tran et al.	IT Identification of microstructural descriptors characterizing the macro-behavior of polydisperse random fibrous media

POSTERS

Francesco Pompoli et al.	IT Sustainable Materials of Marine Origin: Experimental Investigation on Sound-Absorbing Properties and Possible Applications
Janis Heldmann et al.	IT Modelling of hierarchical pore structures in freeze-dried pectin cryogels
François-Xavier Bécot et al.	IT Acoustic Porous Materials, a brief history, edit 2023
Xinzhong Xiong et al.	CH Experimental Investigation of a simple Meta-Structure's sound absorption installed in different impedance tubes



Foto 2 – Interazione dei presentatori e degli uditori tra Italia e Cina
Interaction of presenters and listeners between Italy and China

multifunzionali e lo studio di nuovi concetti nella progettazione, nei metodi computazionali e nelle tecniche metrologiche.

La conferenza ha ospitato diverse keynote tenute da importanti relatori ed esperti del settore. In particolare, il giorno 7 novembre, in Cina si sono alternate due keynote tenute da Fabien Chevillotte, dal titolo “From the micro-structure to condensed meta-material models” e da Li Cheng, sempre in Cina, dal titolo “Micro-perforated Boundary Modulated Slow Waves for Sound Absorption in a Sonic Black Hole Structure”. Il giorno 8 novembre si sono alternate altre due interessantissime keynote tenute da Yutong Xue e da Rui Cao dai titoli rispettivamente “Multi-Functional Porous Materials: Characterization, Modeling and Potential in System-Level Noise Control” e “Recent advances in computational and statistical methods”. Il giorno 9 novembre la prima keynote si è tenuta in Cina da Dengke Li e dal titolo “Application of Lightweight Acoustic Materials and Structures in Rail Vehicles” mentre la seconda in Italia da Philippe Glé, dal titolo “Bio and geobased materials”. Nell’ultimo giorno, il 10 novembre, si è tenuto in Italia l’ultima interessante keynote da Mathieu Gaborit e da Tomasz Zielinski dal titolo “3D-printing poroelastic media: features, artifacts and the bigger picture”.

Durante il Convegno ha riscosso notevole successo la visita guidata presso i Laboratori del CeSMA (www.cesma.unina.it), nonché la visita alla Apple Developer Academy (Foto 3).



Foto 3 – Visita ai laboratori del CeSMA
Visit to the CeSMA laboratories

3 | Area espositiva e rassegne tecniche

Nell’atrio della Sede del Convegno è stata allestita un’area espositiva che ha accolto sponsor che operano nel settore dell’acustica ed un’area per la presentazione dei poster. Durante i momenti dedicati ai coffee break le aziende sponsor hanno potuto illustrare gli ultimi prodotti/applicazioni nel settore dell’acustica e delle vibrazioni.

4 | Corsi pomeridiani

Nel pomeriggio del 7 novembre le aziende:

- Z-Lab;
- Matelys.

hanno tenuto due seminari tematici, dove hanno illustrato le loro attività ed i loro prodotti. Durante questi seminari sono state approfondite e discusse le tematiche inerenti alla misurazione, alla prototipazione e alle tecniche numeriche per il controllo del rumore.

Nel pomeriggio del 8 novembre è intervenuta l’azienda Undabit. L’ing. Baiano Svizzero ha tenuto un altro interessante seminario sull’utilizzo di software open-source basati sulle tecniche agli elementi finiti per applicazioni acustiche e vibroacustiche.

5 | Eventi sociali

Le quattro giornate di Convegno sono avvenute nello stupendo scenario della penisola Sorrentina. Nei salotti del lussuoso albergo Grand Hotel Europa Palace (<https://europapalace.com/>) i congressisti, prendendo spunto dagli interventi delle sessioni orali mattutine, hanno intrattenuto interessanti conversazioni e meeting di approfondimento nelle aree messe a disposizione per il congresso (Foto 4). Il giorno 9 novembre, presso il ristorante “o Parrucchiano” (www.parrucchiano.com/), all’interno di un agrumeto sorrentino, si è svolta la cena di gala dove hanno preso parte tutti i partecipanti del congresso.



Foto 4 – Partecipanti al congresso presso la sede di Sorrento
Participants in the conference at the Sorrento site