Al Politecnico di Torino 'Freedom, Design and Evolution'

Autore : Redazione

Data : 22 Settembre 2023

L'Energy Center ha ospitato la conferenza internazionale coordinata dal professor Umberto Lucia del DENERG sulla Constructal Law, teoria termodinamica che interpreta i processi evolutivi naturali, campi non tradizionalmente associati alla Fisica

Riceviamo e pubblichiamo.

Si è conclusa oggi, 22 settembre, presso la sala conferenze dell'Energy Center del Politecnico di Torino, la dodicesima edizione della *Constructal Law Conference* dal titolo *'Freedom, design and evolution'*.

Due giornate di incontri a cui hanno preso parte ospiti da tutto il mondo grazie a un ricco programma per dialogare sulla teoria della *Constructal Law* e sulle sue applicazioni alle scienze ingegneristiche, fisiche, biomediche, ambientali, sociali, economiche, chimiche, oltre che sulla sua estensione al mondo dell’arte e della creatività.

Introdotta nel 1996 dall'ingegnere meccanico Adrian Bejan, che ha aperto la conferenza di Torino con una *lectio magistralis* dal titolo *'Vascular Materials: Predicting Design Evolution'*, la *Constructal Law* può aiutarci a comprendere come un sistema, in natura, sia capace di adattarsi e di evolvere nel tempo, sia che si tratti di un sistema in movimento che di uno stazionario: i sistemi infatti, secondo Bejan, cambiano in modi prevedibili allo scopo di migliorare i propri flussi.

Professore alla Duke University con specializzazione in termodinamica, Bejan, con la teorizzazione della *Constructal Law*, afferma che le leggi della fisica possono essere facilmente utilizzate per spiegare tutto ciò che ci circonda, dal flusso dell'aria nei nostri polmoni alla struttura gerarchica della nostra società.

I ricercatori, nel pensiero di Bejan, adottando la *Constructal Law* potrebbero così studiare e descrivere molteplici aspetti della nostra realtà, quali ad esempio il comportamento delle pietre che rotolano o la ragione per cui i corpi più grandi, compresi gli animali, i veicoli e i venti, resistono più a lungo oppure viaggiano più lontano, o ancora il motivo per cui gli uccelli e gli aerei mostrano metodi simili per aumentare la propria efficienza in volo.

Facendo riferimento ad un qualunque sistema naturale oppure progettato dall'uomo, il professor Bejan ha espresso la Constructal law come legge naturale, affermando che

> Affinché un sistema di dimensioni finite possa persistere nel tempo, deve evolversi in modo tale da fornire un accesso più facile alle correnti imposte che lo attraversano

insistendo sulla possibilità di riunire le diverse tipologie di comportamenti registrati in natura sotto una semplice legge fisica, quella della tendenza universale dei flussi a cambiare ed evolvere nel tempo le proprie configurazioni interne così da scorrere più facilmente.

Bejan mostra nei suoi studi come tali flussi assumano tipicamente la forma di alcuni grandi condotti collegati a una moltitudine di vasi di minori dimensioni, che si tratti dei sistemi di radici degli alberi, dei rami di scarico dei delta dei fiumi o ancora dei tubi bronchiali che portano l'ossigeno nei nostri polmoni.

Da qui, infatti, la convinzione di Bejan di poter applicare la propria legge a campi di studio non tradizionalmente fisici, per spiegare e prevedere fenomeni come l'evoluzione, il flusso di ricchezza e la disposizione delle strade all'interno di una città, o come il *design*, tema alla base dei suoi più recenti studi e argomento al centro dei dibattiti costruiti nel corso dell'ultima conferenza che si è svolta negli scorsi giorni all'Energy Center.

L'evento è stato organizzato dal professor Umberto Lucia del DENERG - Dipartimento Energia 'Galileo Ferraris' e dalla dottoressa Giulia Grisolia del DIATI - Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino; hanno partecipato, inoltre, in qualità di membri dell'*organizing committee* della conferenza, i professori del DENERG Romano Borchiellini e Marco Filippo Torchio, i professori del DISAT - Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia Debora Fino e Giorgio Kaniadakis, il professor Bartolomeo Montrucchio del DAUIN- Dipartimento di Automatica e Informatica, il professor Emilio Paolucci del DIGEP - Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione, e Maria Pia Martino, figura tecnico - amministrativa del DENERG.

Nel contesto delle ricerche sulla termodinamica svolte dal Politecnico di Torino, particolare rilievo è stato conferito, nel corso della conferenza, ai risultati teorici e sperimentali raggiunti di recente sullo sviluppo delle terapie connesse con il modello del termomagnetismo.

Un modello che - ideato dai ricercatori dell'Ateneo - ha ottenuto oggi l'importante riconoscimento di brevetto internazionale.

Ospiti dell'incontro, oltre ad Adrian Bejan, numerosi esperti di termodinamica provenienti da tutto il mondo tra i quali Sylvie Lorente, Associate Dean for Innovation and Research alla Villanova University, Antonio Heitor Reis, ex rettore all’Università di Evora, Luiz Alberto Oliveira Rocha della Federal University of Rio Grande do Sul, Alexandru Morega dell'Academia Romana, e Cesare Biserni dell'Università di Bologna.

L'evento ha visto inoltre la partecipazione eccezionale di Terry Bristol, Presidente dell'Institute for Science, Engineering and Public Policy, affiliato al Portland State University dal 1987.

Spiega il professor Umberto Lucia:

La Constructal Law Conference ha rappresentato una molteplice opportunità per il Politecnico.

Innanzitutto, è stato ospitato il professor Bejan, Medaglia Franklin e riconosciuto scienziato di levatura internazionale, che ha formulato nel 1996 questa legge di natura, quindi si è avuta l'opportunità di approfondire questa teoria termodinamica con chi l'ha formulata.

Sono stati ospitati termodinamici da ogni parte del mondo, con un vivace e costruttivo scambio culturale. Infine, si è entrati nella comunità della Constructal Law, una comunità scientifica multidisciplinare ed interdisciplinare, incrementando ulteriormente la presenza del Politecnico in realtà internazionali sempre più policrome scientificamente e culturalmente, e confermando la vivacità scientifica del Politecnico, come sottolineato dal Rettore prof. Guido Saracco, che ha aperto i lavori della Conferenza.