

10 APRILE 2026

Perché studiare le piante? Dalla scienza di base alle sfide globali

FISV TALK – I EDIZIONE

Museo Civico di Storia Naturale di Milano Corso Venezia 55 - Milano

9.00-9.30 Accoglienza e registrazione partecipanti

9.30-9.45 **Saluti istituzionali e apertura lavori**

Chiara TONELLI · Presidente FISV
Chiara ZUCCATO · Segretario scientifico FISV
Società FISV: SICA · SIGA · SIPaV · SIBV
Mami AZUMA · Museo di Storia Naturale di Milano

9.45-10.15 **Perché studiare le piante?**

Le piante sostengono la vita sulla Terra ma rappresentano anche sistemi modello per svelare principi fondamentali della biologia cellulare e della regolazione genica.

La ricerca sulle piante ha rivelato meccanismi che si sono poi dimostrati universali in tutti gli eucarioti. Dal lavoro di Barbara McClintock nel mais che portò alla scoperta degli elementi trasponibili all'identificazione del trasferimento genico mediato da *Agrobacterium* nelle piante fino all'interferenza a RNA e agli studi in *Arabidopsis thaliana*, la rilevanza delle scoperte ottenute nelle piante per la biologia fondamentale è stata esplicitamente riconosciuta ai massimi livelli.

Questa convergenza tra regni sottolinea come la ricerca sulle piante contribuisca direttamente alla comprensione di processi cellulari universali. Grazie alla loro trattabilità genetica e alla conservazione evolutiva dei sistemi regolatori fondamentali, le piante rimangono modelli indispensabili per scoprire i principi generali che governano la vita.

Pierdomenico PERATA

Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa

Pierdomenico Perata è professore di fisiologia vegetale presso l'Istituto Superiore di Studi Sant'Anna di Pisa, di cui è stato Rettore (2013-2019). Ha ricevuto il "Premio FESPB", conferito dalla Federazione Europea delle Società di Fisiologia Vegetale (FESPB) per l'eccellenza nei risultati scientifici. È membro dell'Accademia Italiana delle Scienze. I suoi interessi di ricerca includono la fisiologia dell'ipossia, il rilevamento e la segnalazione degli zuccheri, la fisiologia dello iodio e, più recentemente, la segnalazione dell'RNA esogeno. È stato presidente della Società Italiana di Biologia Vegetale e attualmente è presidente della International Society for Plant Low Oxygen research. La sua produzione scientifica comprende oltre 190 articoli pubblicati su riviste scientifiche, tra cui *Nature*, *Science*, *Nature Communications*, *Nature Plants*, *PNAS*, *Molecular Plant*, *The Plant Cell*, *Plant Physiology*, *The Plant Journal*, *Trends in Plant Science* e molte altre.

10.15-10.45

La genomica vegetale: l'impatto del sequenziamento del DNA nello studio delle piante

La genomica vegetale è la disciplina che analizza il patrimonio genetico delle piante per comprenderne struttura, funzioni ed evoluzione. Il sequenziamento del DNA ha trasformato questo campo, consentendo la lettura rapida e precisa dei genomi di molte specie vegetali. Grazie a queste tecnologie, gli scienziati possono individuare i geni responsabili di caratteristiche fondamentali, come la resistenza a malattie e parassiti o la capacità di adattarsi a condizioni ambientali difficili.

L'analisi genomica contribuisce allo sviluppo di varietà più produttive e più tolleranti agli stress offrendo risposte concrete alle sfide poste dai cambiamenti climatici. Lo studio comparato dei genomi consente anche di approfondire la biodiversità e le relazioni evolutive tra le diverse specie. Questi progressi hanno ricadute importanti sull'agricoltura sostenibile, sulla sicurezza alimentare e sulle biotecnologie, come dimostra l'impiego di strumenti innovativi, come l'editing genetico con CRISPR.

Massimo DELLEDONNE

Università degli Studi di Verona

Massimo Delledonne è Professore Ordinario di Genetica all'Università di Verona.

Ha contribuito all'introduzione ed allo sviluppo delle tecnologie di sequenziamento di nuova generazione (NGS) in Italia, applicandole allo studio di genomi vegetali, microbici e umani. Si dedica prevalentemente all'implementazione e comparazione delle nuove tecnologie di analisi genomica con particolare attenzione al sequenziamento e all'interpretazione del genoma umano applicata alla clinica.

10.45-11.15

Le nuove tecnologie per il miglioramento genetico delle piante: le tecnologie di evoluzione assistita (TEA) per un'agricoltura più sostenibile

Negli ultimi anni i notevoli progressi ottenuti nel campo delle biotecnologie hanno consentito lo sviluppo di nuove tecniche di miglioramento genetico chiamate New Genomic Techniques (NGT), definite a livello italiano Tecnologie di Evoluzione Assistita (TEA). All'interno delle TEA ricadono le tecniche di genome editing, che consentono modificazioni genetiche in modo preciso e controllato, inclusa la correzione di un singolo nucleotide nella sequenza di un gene, e la cisgenesi che comporta il trasferimento di geni tra organismi della stessa specie o sessualmente compatibili. Tra le tecniche di editing genomico la più utilizzata è il CRISPR/Cas, a cui è stato conferito il premio Nobel per la chimica nel 2020. Grazie alle TEA si potranno sviluppare piante dotate di una maggiore fertilità e produttiva, di migliori caratteristiche nutritive e una maggiore resilienza agli stress abiotici e biotici, nell'ottica di un'agricoltura sostenibile e senza incrementare il ricorso a input chimici.

Andrea MOGLIA

Università degli Studi di Torino

Andrea MOGLIA è Professore associato in Genetica Agraria del Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) dell'Università degli Studi di Torino. È docente del corso di Trasformazione Genetica e New Genomic Techniques (Laurea magistrale in Biotecnologie vegetali) e Tecnologie di evoluzione assistita per un'agricoltura sostenibile (SSST Ferdinando Rossi). Ha svolto periodo di ricerca all'estero presso il Plant Research International di Wageningen e il JIC di Norwich (UK).

Negli ultimi anni si è occupato di: a) Messa a punto delle metodologie di editing genomico (mediate da CRISPR/Cas9) in pomodoro, melanzana, peperone, castagno, nocciolo, erba medica troncata e mirtillo americano. b) Isolamento e caratterizzazione funzionale dei geni di suscettibilità coinvolti nella risposta a patogeni in pomodoro, melanzana e castagno. c) Sviluppo di linee di breeding di pomodoro e melanzana tolleranti a stress biotici e abiotici.

11.15-11.30

Pausa

11.30-12.00

Piante resilienti: strategie di adattamento agli stress ambientali

Nel corso dell'evoluzione e della vita in habitat anche estremi, le piante hanno sviluppato strategie variegata per sopravvivere e riprodursi in condizioni ambientali sfavorevoli. Esempi spettacolari sono costituiti dalle piante della resurrezione e dalle specie alofite. In ambito agricolo, le specie e varietà vegetali sono state selezionate da agricoltori e breeders per esprimere il loro pieno potenziale in ambienti ottimali, per cui l'esposizione a stress, anche multipli o ricorrenti, determina importanti riduzioni di crescita e di resa. In questo contesto, la comprensione delle risposte molecolari, unita alla identificazione di geni e varianti geniche presenti in genotipi adattati ad ambienti sub-ottimali, ci permette oggi di disegnare strategie di miglioramento della resilienza anche orientate a condizioni di stress di diversa intensità, e quindi ad ambienti colturali diversi.

Giorgia BATELLI

IBBR/CNR, Portici (NA)

Giorgia si è laureata nel 2003 in Biotecnologie Agrarie – Vegetali e ha ricevuto il Dottorato in Agrobiologia e Agrochimica presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" nel 2007. Ha effettuato periodi di post-dottorato all'Università di Torino, la University of California, Riverside (USA) e la King Abdullah University of Science and Technology (KSA). È primo ricercatore all'Istituto di Bioscienze e BioRisorse del CNR, presso cui lavora dal 2011. È stata membro del Consiglio Direttivo della Società Italiana di Genetica Agraria (2023-2025). È co-autrice di 38 lavori indicizzati nel database Scopus. Il focus delle ricerche sue e del gruppo STRESS di Portici è da sempre incentrato sulla comprensione dei meccanismi genetici e molecolari alla base della risposta e adattamento a condizioni ambientali sub-ottimali, quali siccità e salinità, in specie modello e in Solanaceae.

12.00-12.30

Reti di regolazione che integrano sviluppo, fioritura e adattamento alla siccità

Le piante sono costantemente impegnate nell'interpretare molteplici segnali ambientali, dai quali derivano specifiche risposte morfologiche. In questo contesto la mia ricerca esplora come diversi stimoli - in particolare la disponibilità d'acqua e la lunghezza del giorno - contribuiscano alla regolazione della fioritura. Nella mia presentazione, utilizzando principalmente il sistema modello *Arabidopsis*, metterò in evidenza (i) la complessa regolazione della fioritura, incluso il ruolo di segnali chimici attivata a seguito di stress ambientali (ii) il ruolo e storia evolutiva di una classe di fattori trascrizionali che mediano sia segnali di fioritura che di deficit idrico e (iii) il ruolo inaspettato delle reti di fioritura nelle risposte alla scarsità d'acqua e il possibile significato adattativo di queste interazioni.

Lucio CONTI

Università degli Studi di Milano

Lucio è Professore Associato di Genetica all'Università degli Studi di Milano. Studia come le piante reagiscono e si adattano alla scarsità d'acqua, concentrandosi sui meccanismi genetici e molecolari che regolano la fioritura in funzione della disponibilità idrica. Autore di numerosi articoli su riviste scientifiche internazionali, Lucio coordina un gruppo di ricerca sostenuto da finanziamenti sia nazionali — grazie al Ministero dell'Università e della Ricerca — sia internazionali, con il contributo della Human Frontier Science Program. Ha conseguito il dottorato in Scienze Biologiche presso l'Università di East Anglia nel 2005, svolgendo il suo lavoro di ricerca al John Innes Centre di Norwich (Regno Unito). Dopo un periodo all'Università di Glasgow, nel 2010 è rientrato in Italia, dove ha proseguito la sua attività scientifica all'Università di Milano.

12.30-14.00

Pausa

14.00-14.30

Immunità nelle piante

Le piante durante la loro vita sono esposte a numerosi microrganismi potenzialmente patogeni e hanno evoluto sofisticati sistemi di immunità innata per riconoscerli e difendersi. Il primo livello di difesa si basa sul riconoscimento di molecole conservate dei microrganismi, i PAMPs, che attivano la PTI (PAMP-Triggered Immunity). In alcuni casi i patogeni rilasciano specifiche molecole effettrici che possono essere riconosciute da proteine di resistenza della pianta, dando luogo a una risposta più forte e specifica, l'ETI (Effector-Triggered Immunity). Anche la parete cellulare vegetale svolge un ruolo cruciale, non solo di barriera fisica, ma come struttura dinamica che partecipa attivamente alla percezione dei segnali di pericolo. Durante l'infezione, enzimi prodotti dai microrganismi degradano i polisaccaridi della parete liberando frammenti di oligosaccaridi che agiscono come DAMPs (Damage-Associated Molecular Patterns) e contribuiscono ad attivare le risposte di difesa. La produzione e l'attività di questi segnali devono però essere finemente regolate per evitare risposte eccessive che potrebbero compromettere la crescita e lo sviluppo della pianta. Comprendere come questi diversi livelli di immunità e i segnali derivati dalla parete cellulare contribuiscano al bilanciamento tra crescita e difesa rappresenta una sfida importante della biologia vegetale e può offrire nuove opportunità per sviluppare strategie sostenibili di protezione delle colture.

Benedetta MATTEI

Università dell'Aquila

Benedetta Mattei si è laureata in Chimica e ha conseguito il Dottorato presso la Sapienza Università di Roma, dove ha studiato l'interazione tra poligalatturonasi fungine (PG) e i loro inibitori vegetali (PGIP). Dopo il dottorato, ha svolto un post-doc presso la University of Southern Denmark, occupandosi di analisi delle proteine mediante spettrometria di massa. Nel 2002 è rientrata alla Sapienza come Ricercatrice e nel 2012 è diventata Professoressa Associata. Dal 2017 è Professoressa Ordinaria di Fisiologia Vegetale all'Università degli Studi dell'Aquila, dove coordina progetti su immunità innata delle piante e biotecnologie delle microalghe. Il suo gruppo studia i DAMP derivati dalla parete cellulare e l'uso delle microalghe per il trattamento delle acque reflue e la valorizzazione della biomassa algale. Le sue aree di ricerca includono fisiologia e immunità delle piante, proteomica e metabolomica, biotecnologie delle microalghe e biotecnologia ambientale.

14.30-15.00

Piante fatte con le nuove tecnologie genomiche e sperimentazioni in campo

Studiamo le piante, in particolare il nostro gruppo di ricerca studia il riso per capire come regola il proprio sviluppo e per trovare soluzioni ai problemi dell'agricoltura. Uno dei temi che ci ha appassionato negli ultimi anni è stato la resistenza genetica alla malattia del brusone, causata dal fungo *Magnaporthe oryzae*. Questa rappresenta il problema più devastante della risicoltura a livello globale. Quando si sono rese disponibili le Tecniche di Evoluzione Assistita (TEA), le abbiamo utilizzate, in collaborazione con patologi vegetali, per migliorare geneticamente il riso, in modo da renderlo più resistente al brusone. Dopo molti anni di lavoro in laboratorio, nel 2024 siamo finalmente riusciti a mettere in campo queste piante migliorate tramite le TEA, che sono state però distrutte da vandali nella prima stagione di sperimentazione. Non ci siamo arresi e, nel 2025, le sperimentazioni sono ripartite e siamo riusciti a raccogliere le piante. Sotto questi buoni auspici, stiamo pianificando una sperimentazione più ampia nel 2026. Nel frattempo la normativa sta cambiando e i TEA potranno presto diventare dei veri strumenti utili all'agricoltura.

Vittoria BRAMBILLA

Università degli Studi di Milano

Vittoria Brambilla si è laureata in Biologia e ha conseguito un dottorato in Biologia Vegetale presso l'Università degli Studi di Milano. Dopo aver trascorso alcuni anni come ricercatrice al Max Planck Institute for Plant Breeding Research di Colonia (Germania), dal 2011 è rientrata in Italia per dedicarsi allo studio della biologia dello sviluppo e della genetica del riso. È ora professoressa associata e guida di un gruppo di ricerca al Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università degli Studi di Milano. Il suo interesse scientifico principale è lo studio dei meccanismi molecolari che controllano la fioritura in riso ma si interessa anche di architettura della pianta e resistenza genetica a brusone. Inoltre, si occupa di miglioramento genetico del riso coltivato per diversi caratteri di interesse agronomico, tramite marcatori molecolari e Tecniche di Evoluzione Assistita (TEA). Nel 2024 ha piantato il primo campo sperimentale di riso TEA in Italia e il primo campo di riso TEA in Europa, vandalizzato da ignoti durante la stagione estiva. Nel 2025, grazie al rinnovato supporto della Fondazione Bussolera Branca e alla collaborazione con Ente Nazionale Risi ha portato a raccolto tre campi di riso TEA nelle province di Pavia e Novara. Ha numerosi progetti di ricerca in corso e ha fondato e amministra con la startup Ebi Plant Genetics s.r.l.

15.00-15.30

Normative e scenari futuri

L'Unione Europea sta ragionando da alcuni anni per elaborare una regolamentazione legale riguardo le coltivazioni delle piante prodotte con le New genomic techniques/Tecnologie di evoluzione assistita (NGT/TEA), che liberi questa tecnologia dalla ormai obsoleta regolamentazione sugli OGM del 2001. Le discussioni nelle Istituzioni EU (Commissione, Parlamento, Consiglio) sono state molto interessanti e significative per comprendere le molte implicazioni di questo aspetto della politica agricola europea. Un testo potrebbe essere approvato definitivamente nell'arco dei prossimi mesi. La comunità scientifica europea ha dato con entusiasmo il proprio contributo affinché la regolamentazione sia il più possibile coerente con lo stato attuale delle conoscenze scientifiche e aperta alle possibili novità future. Essendo comunque cosciente che, ovviamente, l'ultima parola spetta al popolo attraverso le Istituzioni che lo rappresentano.

Alessandro VITALE

IBBA/CNR, Milano

Alessandro Vitale si è laureato in Scienze Biologiche all'Università degli Studi di Milano nel 1977. Nella sua attività scientifica, svolta soprattutto come ricercatore dell'Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria del CNR (Milano), si è occupato di biologia molecolare delle piante, in particolare della sintesi di proteine nelle cellule vegetali. Ha applicato i risultati di questi studi nello sviluppo di strategie per migliorare il valore nutrizionale delle proteine dei semi (la maggiore fonte proteica dell'umanità) e per utilizzare le piante come fabbriche per produrre proteine per uso medico. È stato professore a contratto in biotecnologie vegetali presso l'Università degli Studi di Milano (1998-2006) e ricercatore all'Università della California, San Diego (1982-83). Come socio delle Società di Genetica Agraria e di Biologia Vegetale, aderenti alla FISV, collabora a promuovere una visione razionale della realtà e stimolare l'interesse dei cittadini per le scienze vegetali.

15.30-16.15

Tavola rotonda: futuro, regolamentazione e innovazione in agricoltura

16.15-16.30

Conclusione lavori