



Società Italiana di Fisica

111° CONGRESSO NAZIONALE

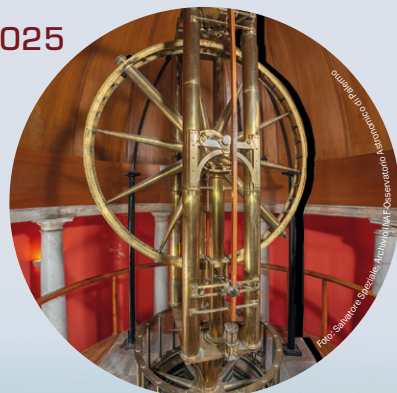
Palermo, 22-26 settembre 2025



Università
degli Studi
di Palermo



INTERNATIONAL YEAR OF
Quantum Science
and Technology



Polo Didattico del Campus dell'Università di Palermo



A cura di Barbara Alzani, Marco Bellacosa e Giovanna Bianchi Bazzi
Redazione dei testi a cura di Barbara Ancarani e Marco Bellacosa
Progetto grafico a cura di Simona Oleandri

Società Italiana di Fisica

ISBN: 978-88-7438-144-9

111° CONGRESSO NAZIONALE

Società Italiana di Fisica



Palermo, 22-26 settembre 2025



Polo Didattico del Campus dell'Università di Palermo

in presenza di particolari elettroliti. La combinazione di questi sistemi con dicalcogenuri di metalli di transizione bidimensionali può ampliare il campo di applicazione. In questo lavoro, viene prima presentata una nuova strategia per la produzione di MoS_2 a bassa dimensionalità mediante tecnica di esfoliazione in fase liquida assistita da microonde e successivamente i risultati ottenuti nell'utilizzo di tali dicalcogenuri come parte di eterogiunzioni con membrane in elettroliti liquidi mediante studi di voltammetria ciclica, spettroscopia di impedenza elettrica e analisi del potenziale transmembrana.

● **Driving ions in reverse: spectroscopic insights into bias-induced migration in perovskite solar cells.**

BARBAROSSA S. ⁽¹⁾, FERRUGGIA BONURA S. ⁽¹⁾, TORMENA N. ⁽²⁾, TRIVELLIN N. ⁽²⁾, BUFFOLO M. ⁽²⁾, MENEGHINI M. ⁽²⁾, MATTEOCCI F. ⁽³⁾⁽⁴⁾, DI CARLO A. ⁽³⁾⁽⁵⁾, CANNAS M. ⁽¹⁾, AGNELLO S. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Università di Palermo*

⁽²⁾ *Università di Padova*

⁽³⁾ *Università di Roma Tor Vergata*

⁽⁴⁾ *Center for Hybrid and Organic Solar Energy*

⁽⁵⁾ *CNR-ISM*

Within the renewable energy technologies, solar cells have been subjected steadily to a growing market demand. Such demand drives efforts to improve the energy conversion efficiencies at accessible costs. Lead Halide Perovskites are among the most promising materials to meet this goal due to their strong light absorption, tunable bandgaps and low cost. However, key challenges remain in material degradation and long-term device performance. Our research aims to investigate ion-vacancy migration processes on FAPbBr_3 , generated by a reverse bias in solar cells. The latter will be carried out by Raman spectroscopy, so to evaluate structural differences due to the ionic movements. In addition, steady-state and time-resolved photoluminescence will be employed to explore the electronic dynamics during these structural transitions. This contribution has been developed in the framework of the project Network 4 Energy Sustainable Transition - NEST, code PE0000021, CUP B73C22001280006, Spoke 1, funded under the National Recovery and Resilience Plan (NRRP), Mission 4, by the European Union - NextGenerationEU.

● **Thermal modulation of optical and electronic features of 2D Molybdenum Disulfide on SiO_2/Si .**

SANGIORGI E. ⁽¹⁾, MADONIA A. ⁽¹⁾, MIGLIORE F. ⁽¹⁾, PANASCI S. E. ⁽²⁾, SCHILIRÒ E. ⁽²⁾, GIANNAZZO F. ⁽²⁾, ESPOSITO F. ⁽³⁾⁽⁴⁾, SERAVALLI L. ⁽³⁾⁽¹⁾, BUSCARINO G. ⁽¹⁾⁽⁵⁾, CANNAS M. ⁽¹⁾⁽¹⁾, AGNELLO S. ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁵⁾

⁽¹⁾ *Dipartimento di Fisica e Chimica, Università di Palermo*

⁽²⁾ *CNR, Istituto per la Microelettronica e Microsistemi CNR-IMM, Catania*

⁽³⁾ *CNR, Institute of Materials for Electronics and Magnetism IMEM-CNR, Parma*

⁽⁴⁾ *Department of Chemical Science, Life, and Environmental Sustainability, Università di Parma*

⁽⁵⁾ *ATEN Center, Università di Palermo*

Two-dimensional materials like molybdenum disulfide (MoS_2) are promising for future electronic and optoelectronic devices. Single-layer MoS_2 (1L - MoS_2), with its 1.8 eV bandgap and strong fluorescence, is a key candidate, but achieving uniform large-scale synthesis remains difficult. Properties such as strain and doping are strongly influenced by both the growth method and the substrate. This study compares 1L - MoS_2 grown by chemical vapor deposition on SiO_2/Si with samples from gold-assisted exfoliation, applying thermal treatments in O_2 and Ar to tune physical properties. Raman and photoluminescence analyses show that Ar mainly reduces strain, while O_2 also decreases n-type doping and enhances