

Sviluppo di un set-up sperimentale per l'esposizione di celle solari a diversi fattori di stress ambientale

V. Bernardoni^{1,*}, S. Valentini¹, G. Valli¹, F. Crova¹, Alice C. Forello^{1,a}, A. Genovese², R. Vecchi¹, F. Tessore³

¹Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano e INFN-Milano, Milano, 20133

²Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Milano, Milano, 20133

³Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Milano, Milano, 20133

^anow at: Dip. di Fisica e Astronomia, Università degli Studi di Firenze, Sesto Fiorentino

* Corresponding author. Tel: +39 02503 17499, E-mail: vera.bernardoni@unimi.it

Keywords: Dye-Sensitized Solar Cells, Fattori di stress ambientale, Particolato atmosferico

Questo lavoro si inserisce nelle attività del progetto 3SUN (*Real-world assessment of 3rd-generation Solar cells: a UNified scientific approach*, finanziato dall'Università degli Studi di Milano).

3SUN ha l'obiettivo di integrare approcci sperimentali e modellistici per valutare il ruolo di fattori di stress ambientale (FSA) sul degrado delle performance di celle solari di terza generazione (Dye-Sensitized Solar Cells – DSSC). Gli FSA includono fattori di stress legati sia a parametri meteorologici, sia alla presenza di inquinanti (gassosi e particolati).

In 3SUN si è appositamente sviluppato un set-up sperimentale per esporre DSSCs a diversi FSA e in particolare:

- a tutti i possibili FSA (meteorologici e inquinanti);
- solo agli inquinanti (gassosi e particolati);
- solo agli inquinanti gassosi.

Una volta esposte ai diversi FSA, il degrado delle DSSCs nelle diverse condizioni di esposizione viene valutato attraverso misure di variazione di efficienza di conversione radiazione-corrente.

Nel poster si illustreranno i dettagli del set-up sperimentale per l'esposizione delle celle solari ai diversi FSA; inoltre, si mostreranno risultati preliminari sul degrado delle celle solari in funzione dei diversi FSA, focalizzandosi in particolare sulle informazioni ottenibili in merito al ruolo del particolato atmosferico.

Prospettiva di questo lavoro è l'utilizzo di questi dati - unitamente a informazioni su inquinanti gassosi e particolati resi disponibili dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Lombardia) - in un'analisi modellistica a lungo termine del ruolo dei diversi FSA sulle *performance* delle celle solari di terza generazione, sfruttando concetti di Digital Twin applicata in modo innovativo alle tematiche di 3SUN^[1].

Bibliografia

[1] A. Genovese et al., 2022. Photovoltaic Energy Prediction for New-Generation Cells with Limited Data: A Transfer Learning Approach. International Instrumentation & Measurement Technology Conference. *Under second revision*.