www.dii.unipd.it

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia

Relazione per la prova finale «Recenti sviluppi delle tecnologie fotovoltaiche»

Tutor universitario: Prof. Zarrella

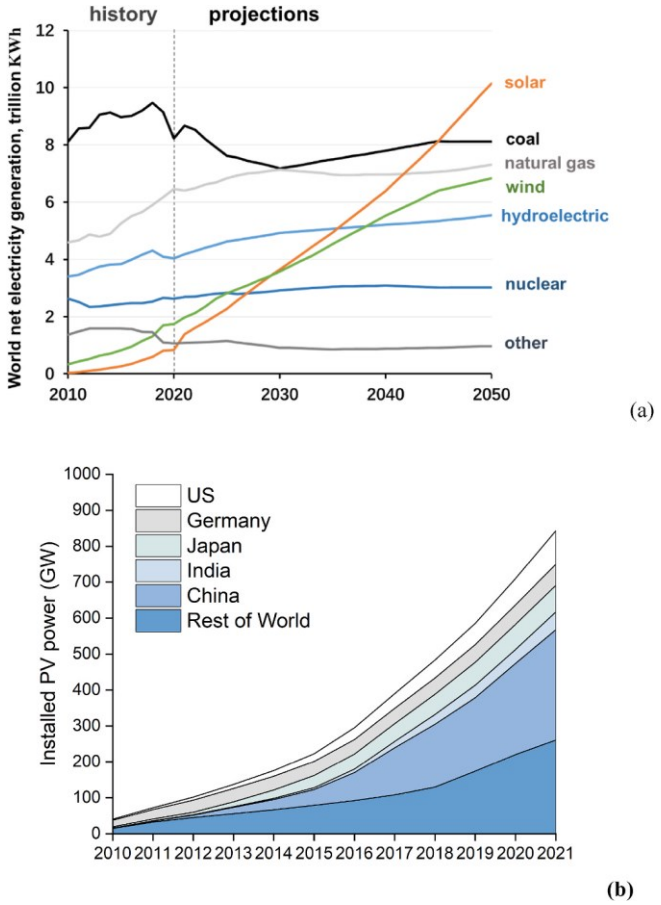
Laureando*: Mattia Tinello 2012786*

Padova, 07/03/2024

INTRODUZIONE

www.dii.unipd.it

Gli impianti fotovoltaici sono i produttori di energia sostenibile **maggiormente diffusi** in tutto il globo



Diffusione dei PV nel mondo

OBIETTIVI DEL LAVORO

www.dii.unipd.it

Descrivere i principali **avanzamenti tecnologici** che hanno interessato i pannelli fotovoltaici:

- **vantaggi** conferiti ad un impianto canonico
- nuovi campi di **applicabilità**
- impronta **ambientale**

IL FOTOVOLTAICO

www.dii.unipd.it

Processo di conversione dell'energia:

- irradiazione della luce diretta
- effetto fotovoltaico
- presenza di un inverter

Cella fotovoltaica

Variabili:

- temperatura
- polvere e sporcizia
- umidità

Struttura:

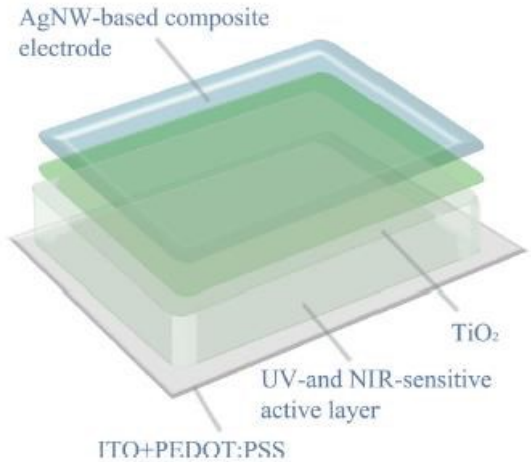
- a *sandwich*
- durata media 25-30 anni

NUOVE TECNOLOGIE FOTOVOLTAICHE

www.dii.unipd.it

Pannelli **trasparenti:**

- ATV e PCE
- a film sottile
- assorbitori nel campo del NF e UV



Pannelli **bifacciali:**

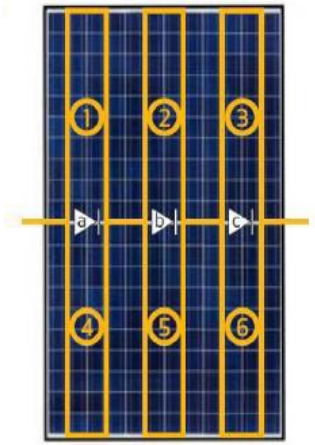
- coefficiente di albedo
- varietà di materiali utilizzati

NUOVE TECNOLOGIE FOTOVOLTAICHE

www.dii.unipd.it

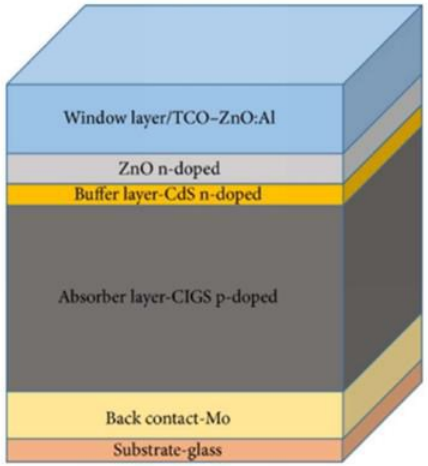
Tecnologia ***half-cut:***

- condizioni di elevato irraggiamento
- ombreggiatura
- minore temperatura



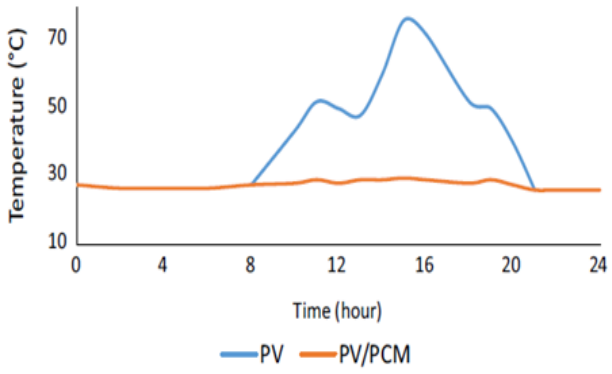
Pannelli **CIGS:**

- pila di substrati
- eterogiunzione p-n
- CBO



Pannelli **PCM:**

- calore latente
- organico e inorganico
- ambienti caldi



NUOVE APPLICAZIONI E CONSEGUENZE DEL FOTOVOLTAICO

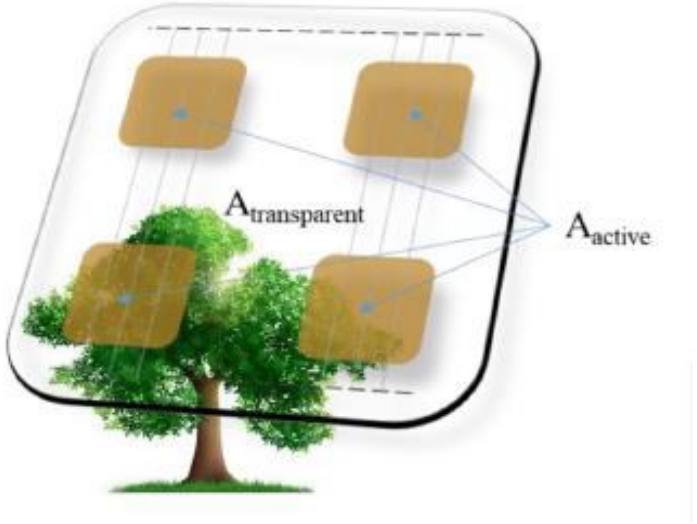
www.dii.unipd.it

Agrivoltaico

- Sistema simbiotico
- Acqua piovana e ombreggiatura
- Sistemi integrati e non

Ulivicoltura

- Parametro PVF
- Parametro TFR



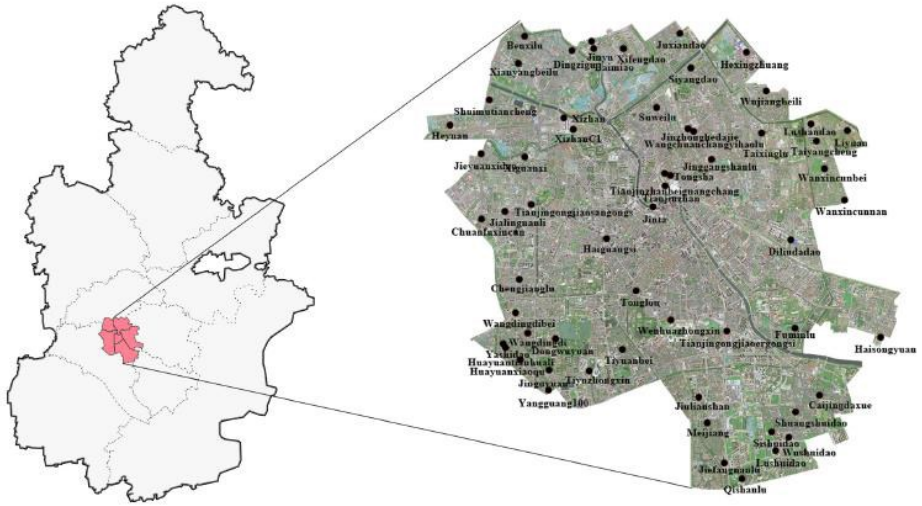
NUOVE APPLICAZIONI E CONSEGUENZE DEL FOTOVOLTAICO

www.dii.unipd.it

Automotive

SAPEV
(elettrico + PV)

SAPHV
(ibrido + PV)



Caso studio a **Tianjin**, Cina

↓

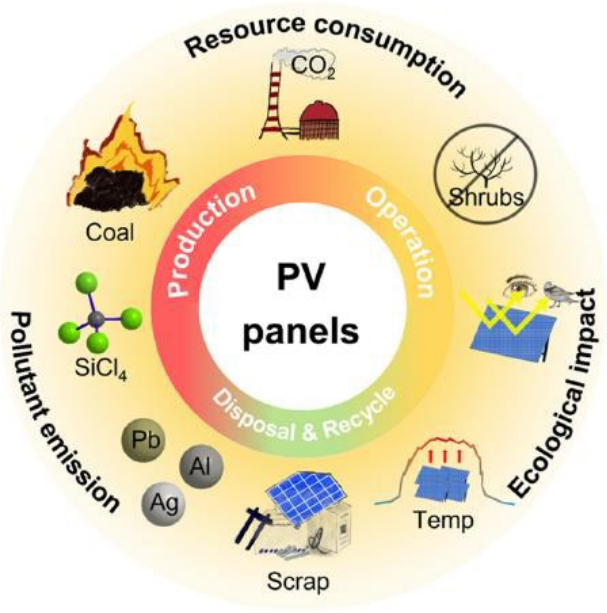
Integrazione dei PV nelle fermate degli autobus

NUOVE APPLICAZIONI E CONSEGUENZE DEL FOTOVOLTAICO

www.dii.unipd.it

Impatto ambientale

Occupazione del suolo



Estrazione del silicio

Riciclo e smaltimento

CONCLUSIONI

www.dii.unipd.it

Concludendo: la ricerca e l'innovazione, degli impianti fotovoltaici, devono essere accompagnati dal continuo sviluppo di questi tre fattori:

- il **miglioramento dell'efficienza** della cella
- la **versatilità** del pannello in diversi campi di applicazione
- la necessità di **salvaguardare l'ambiente**