

## Come nasce una cella Fotovoltaica

### Principio di funzionamento

La conversione fotovoltaica è un fenomeno fisico-chimico che permette di trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica in strutture elementari, le celle fotovoltaiche. Questi dispositivi sono realizzati in materiali semiconduttori, materiali cioè che conducono la corrente elettrica per la presenza di impurità.

L'effetto fotovoltaico consiste nella generazione di una differenza di potenziale elettrico, grazie all'interazione di un flusso di energia radiante con la materia

#### Materia prima:

Il `Wafer` è la materia di partenza della ns.lavorazione é una sottile piastra di silicio dello spessore di 250 micron.

E` ottenuto da un complesso processo di raffinazione del silicio metallurgico.

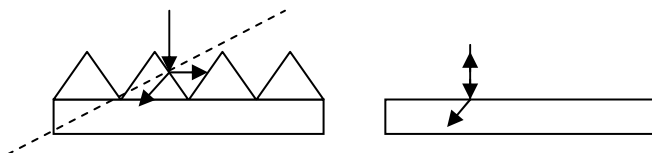
In speciali crogioli viene trasformato in lingotti cilindrici, e poi `affettato` in tanti wafer

#### Fase 1:

##### Processo di Testurizzazione:

Con un bagno acido si attacca il wafer di silicio andando a creare sulla superficie della fetta delle micropiramidi.

Il processo di testurizzazione riduce la riflessione del wafer ed aumenta la superficie captante.



#### Fase 2 Diffusione:

durante questa fase con un processo ad alta temperatura (800°C), viene introdotto nel wafer un drogante di tipo N per la creazione della giunzione.

#### Fase 3 Plasma :

In una camera ad alto vuoto vengono introdotti ossigeno e tetrafluoruro di carbonio che ionizzati con microonde rimuovono dal bordo del wafer il drogante che cortocircuita le due facce

#### Fase 4 Deglasing:

Tramite una cappa automatica che utilizza acido fluoridrico, viene rimosso l'ossido vetroso formatosi durante il processo di diffusione.

#### Fase 5 Antiriflesso:

In un forno tubolare avviene la deposizione di un film sottile di ossinitruro che permette un miglior assorbimento della luce.

**Fase 6 Serigrafia :**

Tramite una macchina da serigrafia vengono creati sulle due facce del wafer i contatti elettrici con la deposizione di paste conduttive.

**Prima serigrafia di due bandelle di Argento/Alluminio per permettere la saldatura sul retro**

**Seconda serigrafia di Alluminio per la completa contattatura del retro.**

**Terza serigrafia con Argento, per la creazione della griglia frontale che ha il compito di raccogliere gli elettroni che si generano all'interno della giunzione.**

**Fase 7 Firing :**

é un processo termico ad alta temperatura (800C) realizzato in un forno a catena per un tempo brevissimo (qualche secondo) che permette all'argento e all'alluminio di legarsi al silicio.

**Fase 8 Sorting :**

test elettrico di tutte le celle, per verificarne i parametri elettrici, e raggrupparle in classi di efficienza omogenee.