Simulazione del rendimento di un pannello fotovoltaico

Duccio Gasparri Matteo Pirazzini

October 2019

# Introduction

L’inquinamento globale e in particolare l’aumento delle temperature sono una delle tematiche più calde negli ultimi anni perchè colpisce direttamente il nostro pianeta e noi stessi. Proprio per questo motivo sempre più paesi nel mondo stanno puntando molto sulle energie rinnovabili al fine di diminuire le emissioni di e per calare la produzione di energia elettrica dovuta ai combustibili fossili quali il petrolio e il carbone che oltre ad essere una risorsa limitata, sono anche altamente inquinanti.Possiamo perciò dire che le energie rinnovabili che sfruttano eventi e fenomeni naturali senza creazione diretta di anidride carbonica sono il futuro della creazione di energia elettrica. Nel nostro progetto ci concentreremo sul fotovoltaico, una tecnologia ormai molto diffusa che sfrutta l’enrgia solare per generare elettricità. Il progresso degli studi fotovoltaici ha portato a ideare nuove geometrie che seguissero figure non planari al fine di essere maggiormente integrati all’interno delle architetture degli edifici stessi.Lo scopo di questo progetto è appunto quello di capire come la diversa geometria del pannello influisca sul rendimento del sistema fotovoltaico.

indice di rifrazione vetro = 1.526 (CAP 2) Scelto N giorno dell’anno calcolo declinazione

Eq 1:

dato min minuti (per semplicità di calcolo prendiamo come mezzogiorno solare sempre 12) calcoliamo h angolo orario

Eq 2:

data L latitudine(positiva per i valori a nord dell’equatore e negativa per i valori a sud dell’equatore) calcoliamo gli angoli di zenith solare e

Eq 3 pag517 calcolo dell’angolo di zenith:

(pag 60 per calcolare z)

calcolo z angolo di Azimuth

Eq 4:

dati inclinazione del pannello in gradi rispetto al terreno e angolo di inclinazione del pannello fra il sud e la perpendiocolare del pannello(verso ovest è positivo) calcolo angolo di incidenza

Eq 4:

(CAP 9)

dato e (GUARDA PAG 101) calcolo

Eq 5:

calcolo m

Eq 6 pag517:

dati gli alpha parametri della regressione dipendenti dal tipo di pannello calcolo M

Eq 7, gli alpha sono a pag514 :

calcolo l’angolo di rifrazione

Eq 8:

dato spessore del pannello e K coefficiente di estizione del sistema fotovoltaico calcolo

Eq 9 (pag 516):

calcolo

Eq 10 (pag516):

calcolo

Eq 11 (pag516):

cacolo calocolo S

Eq 12 (pag514):

dato calcolo

Eq 13:

calcolo G

Eq 14:

dato e e calcolo fotocorrente

Eq 15:

dato numero di celle connesse in serie temperatura della giunzione p-n ????????????????????????????????? calcolo

Eq 16:

calcolo corrente di saturazione

Eq 17:

dato k costante di Boltzmann, T temperatura assoluta della giunzione, q carica elettrica ( J/V), V voltaggio attorno alla cella, a fottore ideale del diodo calcolo I corrente di uscita del pannello

Eq 18 (modello ideale):

Eq 18-bis: (modello boh)

modelli a diodo doppio Eq i:

Eq ii:

Eq iii: