

ABSTRACT

Una metodologia GIS basata sul dato LIDAR e il modello 3D della città per la stima del potenziale fotovoltaico a livello urbano.

Il caso studio della Città di Portici

Nella tesi di laurea magistrale prodotta a seguito delle ricerche condotte nel contesto ENEA, ci si è proposti di valutare il potenziale fotovoltaico, in termini di stima della radiazione solare, dei tetti degli edifici urbani della Città di Portici per l'installazione di impianti fotovoltaici. L'obiettivo è stato raggiunto attraverso la messa a punto di una metodologia GIS ad alta risoluzione basata sul dato LiDAR e tecniche geospaziali di elaborazione di modelli tridimensionali del contesto urbano.

Nella fattispecie, nel processo di stima della radiazione solare si è partiti dall'elaborazione del dato LiDAR, attraverso un processo di classificazione adeguata alla giusta riproduzione del modello tridimensionale, sia dell'edificato sia dell'arredo urbano come la vegetazione circostante. I risultati ottenuti sono stati validati attraverso tool di editing spaziale ed effettuando un confronto con la piattaforma Google Earth Pro. Il modello 3D urbano è stato utilizzato come input per il calcolo della radiazione solare spazialmente distribuita, sia su base mensile che annuale. La validazione dei dati ottenuti è avvenuta attraverso l'utilizzo sia della piattaforma web PV-GIS fornito dal Servizio Scientifico della Commissione Europea, sia del piranometro presente su uno dei tetti del CR ENEA. I risultati mostrano ampiamente l'affidabilità della metodologia, soprattutto nella risoluzione ottenuta, la quale mette in evidenza le ombre prodotte dal circondario. Per ottenere una stima il più possibile vicina alla realtà, sono stati applicati ad ogni singolo edificio, dei coefficienti riduttivi e/o amplificativi della radiazione solare. Alcuni di questi fattori sono già considerati negli algoritmi che stanno alla base della metodologia utilizzata, fornendo una maggiore precisione e affidabilità. Di particolare rilievo vi è la valutazione dell'inquinamento da particolato fine $PM_{2.5}$ e degli effetti di riduzione che comporta sulla radiazione solare. In particolare, la concentrazione di particolato è stata valutata analizzando i dati delle centraline ARPAC presenti sul territorio campano, al quale è stato applicato il metodo geo-statistico del Kriging in modo da ottenere

un dato distribuito spazialmente. Infine, è stato possibile sfruttare il dato di radiazione solare distribuito, per la valutazione del potenziale fotovoltaico, andando a confrontare diverse tecnologie di moduli fotovoltaici (monocristallino, policristallino e film sottile), fornendo una valutazione sia delle emissioni di CO₂ evitate, sia del ritorno economico dell'ipotetico investitore.

Riferimenti:

Ing. Giampiero P. Sorrentino

giamp.sorrentino@gmail.com; g.sorrentino002@unibs.it

+393920415090

Dott.ssa Grazia Fattoruso

grazia.fattoruso@enea.it

+390817723266