Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement

Band: 110 (2012)

Heft: 12

Artikel: Catasto solare : un tool trendy per la determinazione del potenziale solare

Autor: Phillips, Thomas / Schumacher, A. / Wenger, K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-309780

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Catasto solare – un tool trendy per la determinazione del potenziale solare

Il tool Solargis® sviluppato dalla BSB+Partner AG calcola il potenziale solare di un edificio esistente. Il tool prende in considerazione i parametri seguenti: pendenza, orientamento, ombreggiamento della superficie del tetto e influssi atmosferici. Si tratta di uno strumento utile per valutare il potenziale solare dell'edificio esistente. Solargis® permette ai proprietari di case di stimare la produzione di energia elettrica e di calore, nonché di valutare i possibili costi d'investimento e il tempo di ammortamento. Per contro, i comuni lo utilizzano come componente per l'ottenimento del label Città dell'energia, come pure per la pianificazione e l'estensione delle rete elettrica. La domanda cresce di pari passo con la domanda di fonti energetiche alternative all'energia atomica.

T. Phillips, A. Schumacher, K. Wenger, B. Thöni, P. Dietschi

Da quando la Confederazione ha deciso di puntare sulle energie alternative, si è registrato un incremento della domanda di strumenti che consentono di definire questo potenziale a livello federale, cantonale e comunale. Il label europeo Città dell'energia (www.energiestadt.ch), che valuta gli standard ecologici, ha fatto sì che le città siano interessate a conoscere il loro eventuale potenziale e il grado di efficacia di un loro possibile sfruttamento. All'inizio di ottobre 2012, Regendsdorf è diventata la 300ª Città dell'energia in Svizzera e la consigliera federale Leuthardt ha presenziato ai festeggiamenti. Le energie alternative fanno tendenza e sono molto presenti nei media.

Il tool Solargis® (www.solargis.ch) sviluppato dalla BSB+Partner AG calcola il potenziale energetico prodotto sui tetti delle case con il fotovoltaico o le celle solari termiche. Chiunque è in grado di vedere quanta energia elettrica viene generata ogni anno e quant'è la produzione massima in un certo momento nel tempo. Il modello fornisce dati importanti, necessari per il conseguimento del certificato energetico. Il catasto solare è composto da 3 parti: 1) modello raster della topografia, 2) modello di radiazioni atmosferiche e 3) algoritmo di calibratura.

Dati

Il modello è improntato su un modello digitale della superficie (MDS). Un MDS è un file raster che riproduce fedelmente la superficie terrestre con tutte le sue caratteristiche. Vi si trova, per esempio, ogni montagna, casa o albero. A dipendenza della disponibilità dei dati, questo MDS è generato dai dati LIDAR (laser) o da immagini satellitari con una risoluzione di 50 cm (fig. 1). Nel caso del Canton Soletta, i dati MDS sono ottenibili gratuitamente dal cantone (www.sogis.ch). A dipendenza dei dati cantonali, i punti misurati hanno una precisione verticale tra 5 cm (edifici) e 35 cm (vegetazione). I dati LIDAR sono stati rilevati con l'aereo da Swisstopo a metà degli anni 2000 e fino a un'altezza di 2000 m, con una risoluzione di misurazione di 2 m^2. Questi dati sono ottenibili per tutta la Svizzera, tuttavia in parte a pagamento. Attualmente si sta preparando un nuovo volo LIDAR.

I dati geografici sono importanti per il modello di radiazione atmosferica. Essi includono l'angolo di incidenza dei raggi solari, la densità dell'atmosfera e la trasmissibilità o la permeabilità da qui derivate. Anche nelle giornate limpide, la radiazione solare viene riflessa dall'atmosfera prima di raggiungere la superficie terrestre. Inoltre, Meteo Svizzera pubblica dei dati sul grado medio di nuvolosità e nebbia poiché i comuni ubicati lungo i laghi e i corsi d'acqua hanno molta più nebbia rispetto all'altopiano giurassiano. Per riuscire a ridare adeguatamente il flusso di elettricità si coinvolgono dati tecnici – come, per esempio, il grado d'incidenza del fotovoltaico.

Il fatto di tenere in debito conto questi fattori consente a Solargis® di arrivare, per ogni edificio, un risultato vicino alla realtà.

Modello

I primissimi calcoli dei potenziali energetici sono simulati e non si basano su dati misurati. Per accelerare la capacità di calcolo siamo ricorsi a funzioni di matrice e a una risoluzione che peggiorava più aumentava la distanza. Il modello è composto da tre parti:

1) **MDS**: dai dati altimetrici bisogna generare un modello che si estenda a tutta la superficie. La superfici viene interpolata con una risoluzione di 50 cm. I metodi di interpolazione geografica (Kriging, Spline) non si addicono allo scopo perché partono dal presupposto di una superficie continua. Ma in realtà questo non è il caso perché subentrano modifiche improvvise (spigoli di tetti, rami, ecc.) che vanno prese in considerazione. Per questo motivo prendiamo un algoritmo di ponderazione della distanza con dei kernel. Per l'interpolazione della superficie di un tetto si utilizzano esclusivamente i punti del tetto, anche se i punti al suolo sarebbero più vicini. Dal MDS si generano inoltre i dati per l'orientamento e la pendenza del tetto nonché la schermatura della luce attraverso l'ambiente circostante (orizzonte).

2) **Modello di radiazione**: per il calcolo dello spessore ottico e dell'assolazione si ricorre a un modello di radiazione unidimensionale. La traiettoria del sole è considerata uguale per tutti i luoghi del cantone. Da qui generiamo una matrice di assolazione che rappresenta, dalla prospettiva dall'edificio, l'intensità di radiazione da ogni angolo del cielo (fig. 2A). Successivamente questa matrice di dati viene moltiplicata per l'orizzonte (che varia in ogni posto) (fig. 2B) e da qui si calcola il potenziale solare relativo (fig. 2E).
3) **Correzione dei dati**: per riuscire a esprimere nel modo più preciso possibile il potenziale solare di ogni edificio si ricorre ai valori legati all'esperienza fatta con gli impianti esistenti. Questo layer corregge il livello di altezza sul livello del mare, il grado di nuvolosità e il livello d'impatto tecnico delle cellule fotovoltaiche (fig. 2C).

Utilità

Il catasto solare calcola il potenziale solare per ogni superficie. Al riguardo, fa una distinzione tra l'usabilità termica e fotovoltaica delle superfici dei tetti. Si fa la differenza tra superfici molto adatte

$$> 1115 \frac{\text{kW} - \text{ore}}{\text{anno m}^2}$$

e superfici adatte

$$> 1000 \frac{\text{kW} - \text{ore}}{\text{anno m}^2}$$

(fig. 3). Si tratta di valori attualmente considerati come valori limite economicamente sensati. Con il miglioramento costante della tecnologia questi valori sono ritoccati in continuazione verso il basso. Dal potenziale solare si derivano diversi valori. È, per esempio possibile, derivare il valore di punta PEAK (flusso massimo di corrente). In aggiunta si calcolano i valori indicativi, a confronto con il riscaldamento a nafta), per i costi d'acquisto, il tempo d'ammortamento e il CO_2.

Il potenziale solare descrive l'intensità di radiazione solare di una superficie, tenendo conto dell'esposizione, della pendenza e della schermatura della luce nelle zone circostanti (topografia) e nell'aree vicine (vegetazione, costruzioni).
Prestazione PEAK: sta a significare la prestazione nominale di un modulo o di tutto l'impianto fotovoltaico. Si riferisce all'aspetto della corrente continua (DC). Si misura sotto Standard Test Condition (STC).

Solargis® è utile ai consumatori individuali intenzionati a effettuare una ristrutturazione. Per i comuni la cosa si fa interessante se ambiscono al label Città dell'energia o se vogliono valutare gli effetti sulla rete elettrica attuale.
Al momento attuale la BSB + Partner AG sta sviluppando, in collaborazione con la Mollet Energie AG, un modello che consente di calcolare l'impatto che gli impianti fotovoltaici e le altre centrali elettrice decentralizzate (eoliche, idroelettriche, geotermiche) hanno sull'attuale rete elettrica. Lo scopo consiste nel prevenire possibili impasse, anticipandole con accorgimenti edili.

Indicazione della fonte: PGS

Thomas Phillips
A. Schumacher, K. Wenger, B. Thöni, P. Dietschi
BSB + Partner, Ingenieure und Planer
Leutholdstrasse 4
CH-4562 Biberist
Thomas.Phillips@bsb-partner.ch