



INSEGUIRE IL SOLE



Agenzia Energetica Fiorentina

Professional Installer

COME INVENTARE IL FUTURO CON UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

MANUALE DIGITALE
OTTOBRE 2016

INSEGUITORI SOLARI:

COSA SONO, COME FUNZIONANO

Un **inseguitore solare** è un dispositivo meccanico-automatico diretto ad orientare favorevolmente rispetto ai raggi del Sole un pannello fotovoltaico, un pannello solare termico oppure un concentratore solare, aumentando la potenza dell'energia solare captata e dunque la resa effettiva del dispositivo energetico. Storicamente i primi sistemi solari ad inseguimento sono stati quelli presenti in orbita sui satelliti artificiali sui rispettivi pannelli solari.



Quali tipi di inseguitori solari esistono?

Esistono due tipologie di **inseguitori solari**, **monoassiali** e **biassiali** che si classificano in base a:

- il numero di assi;
- la metodologia meccanica di orientamento;
- il comando elettronico.

Gli inseguitori solari monoassiali presentano delle elevate prestazioni nella generazione di corrente elettrica rispetto a un impianto fotovoltaico tradizionale fisso, stimato nel 15-30%; inseguono le radiazioni solari ruotando intorno a un asse e in base all'orientamento stesso si classificano in:

- **inseguitori di tilt**, chiamati anche *di beccaggio* (delle radiazioni solari), ruotano intorno all'asse est-ovest, ovvero l'angolo di tilt,
- **inseguitori di rollio** inseguono il sole durante tutto il suo percorso nella volta del cielo tramite dei servomeccanismi, ma solo nelle ore centrali del giorno
- **inseguitori di azimut** ruotano intorno a un asse verticale collocato perpendicolare al terreno,;
- **inseguitori ad asse polare**, come dice la parola stessa, inseguono le radiazioni solari, ruotando intorno a un asse parallelo all'asse di rotazione terrestre nord-sud.

Gli inseguitori fotovoltaici biassiali garantiscono un aumento della produzione elettrica fino al 40% e, rispetto alla tipologia monoassiale, presentano due assi di rotazione, perpendicolari fra loro

Si classificano in:

- **inseguitori di azimut-elevazione** inseguono in tempo reale il movimento del sole tramite un sistema di sensori solari che capta le radiazioni.
- **inseguitori di tilt-rollio** presentano l'asse primario parallelo al terreno, mentre l'altro perpendicolare al secondo asse e possono essere installati più gruppi di pannelli solari, sfruttando anche la tecnica del backtracking, che evita le zone di ombra, spostando gli assi nelle ore di alba e tramonto.

Che cosa sono gli inseguitori solari attivi e passivi?

Un inseguitore solare è attivo o passivo in base al meccanismo di movimento utilizzato per orientarsi verso il sole.

Gli inseguitori solari attivi sono dotati di un motore elettrico con apparati di demoltiplica che consentono uno spostamento leggero del pannello fotovoltaico, non in modo continuo, ma solo quando è necessario, in quanto consumano energia elettrica. In base al comando elettronico di movimento, gli inseguitori attivi si distinguono in:

- **inseguitori analogici**, in cui il movimento è generato da sensori che individuano la posizione migliore per l'assorbimento delle radiazioni solari. In questa tipologia non è necessario preventivare l'allineamento dell'intera struttura;
- **Gli inseguitori passivi** non necessitano di energia elettrica per orientarsi verso le radiazioni solari, ma si spostano attraverso fenomeni fisici autonomi, come la dilatazione termica di un gas fluido compresso riscaldato dal sole che, producendo una pressione idraulica, muove la struttura che sorregge i moduli solari.



SMARTFLOWER

IL FOTOVOLTAICO EFFICIENTE E BELLO !



SMARTFLOWER non è semplicemente un inseguitore biassiale in grado di raccogliere in ogni istante il massimo della radiazione solare; è un oggetto che combina efficienza energetica, produzione di energia, automatismo, design ed estetica.

Il sistema funziona automaticamente e in modo assolutamente efficace grazie ad un innovativo algoritmo astronomico permettendo di ottenere il massimo rendimento in qualsiasi momento della giornata.

Il sistema ad inseguimento fa in modo che i moduli fotovoltaici si “dischiudano” al mattino al sorgere del sole, che lo inseguano durante l’intera giornata fino al tramonto per poi richiudersi.

Questo consente di ottenere un rendimento fino al 40% in più rispetto ad un impianto fisso installato su tetto, con una produzione che copre anche le ore del mattino e della sera, aumentando il grado di autoconsumo che passa dal 30% al 60%.

Ogni petalo è dotato di una spazzola innovativa che consente l’autopulizia ad ogni movimento; grazie poi al raffreddamento naturale non vi sono perdite di energia dovute al surriscaldamento come invece avviene agli impianti installati su tetto.

Smartflower è dotato di un sensore anemometrico che gli permette di chiudersi in totale sicurezza in caso di forte vento, con due posizioni di sicurezza pre-impostate.

I lavori di installazione sono estremamente ridotti poiché i componenti dell’impianto sono già integrati nel sistema, ancorabile a terra senza opere edili con quattro vitoni, inoltre lo “stelo” può essere dotato di batterie di accumulo per ottenere l’autonomia dalla rete e per poter essere installato dove la rete non arriva.



IL RISCALDAMENTO GLOBALE: DIFFICILE NON RICONOSCERE LE NOSTRE RESPONSABILITÀ

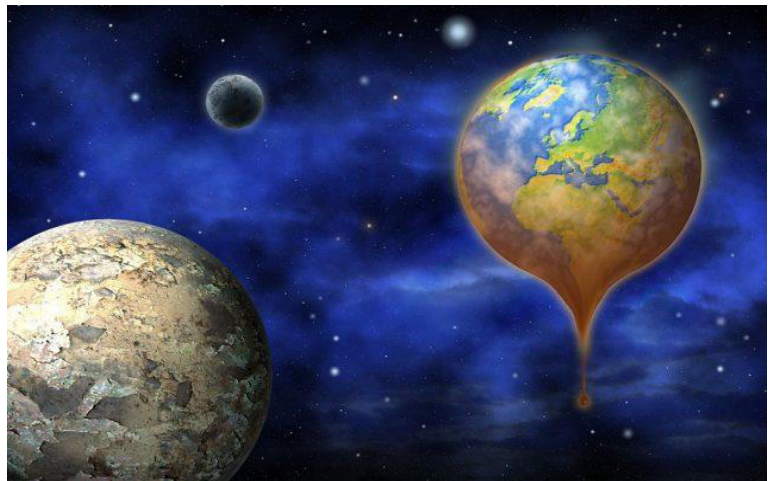


E' forse il dibattito più importante e discusso degli ultimi anni, ma anche quello considerato con meno attenzione dai media: riguarda il riscaldamento globale ed una minoranza che si ostina a negarlo.

Entra in gioco il rifiuto di riconoscere le responsabilità umane, che sono enormi. Se da un lato c'è chi crede sia possibile controllare il clima, dall'altro abbiamo tesi

diametralmente opposte dove si la possibilità che le attività industriali possano avere influito nel cambiamento climatico. Un dibattito aperto? La teoria del riscaldamento globale continua a trovare conferme nella letteratura scientifica mondiale.

Due in particolare sembrano maggiormente convincenti ad un'analisi superficiale: quella di un surriscaldamento irrilevante, e quella del surriscaldamento dovuto a variazioni dell'attività solare. Nel primo caso ci si basa su uno studio dell'Hadley Center falsato per il fatto che non considera la temperatura nell'Artico, dove le



temperature continuano a salire in maniera preoccupante, come avverte la World meteorological organization. Nel secondo caso si ignorano completamente le conseguenze ben più immediate e devastanti riguardo a variazioni significative dell'attività solare. L'intera colonna atmosferica ne sarebbe affetta. Quello a cui assistiamo è un riscaldamento degli strati inferiori correlato ad un raffreddamento della stratosfera. Sono le tipiche conseguenze che gli esperti di settore si aspettano da un peggioramento dell'effetto serra.

Non c'entriamo noi. In ultima istanza certi negazionisti cercano di sminuire l'impatto antropico sul cambiamento climatico. E' ormai assodato che l'anidride carbonica nell'atmosfera è in aumento rispetto a prima che cominciasse la Rivoluzione industriale; in più la massiccia deforestazione non aiuta a riassorbire questa quota considerevole di anidride carbonica in eccesso.

.....ognuno si assuma la propria responsabilità.....

LG NeON™ 2

CELLO Technology



Tecnologia CELLO

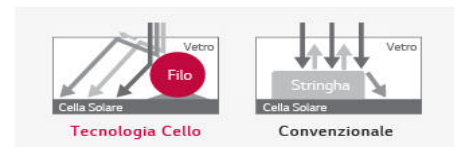
- Cell Connection (Connessione Cella)
- Electrically (Elettricamente)
- Low Loss (Basse perdite)
- Low Stress (Minor stress)
- Optical Absorption Enhancement (Miglior assorbimento ottico)

LG ha introdotto una cella di nuova concezione che migliora le prestazioni e l'affidabilità con la **Tecnologia CELLO**.

La tecnologia CELLO garantisce un **miglior assorbimento della luce** con una **riduzione della perdita di energia**, questo grazie alla corrente che viene assorbita e distribuita da 12 fili.

Migliore assorbimento della luce

Cello Technology migliora l'assorbimento della luce con fili a forma circolare, che disperdono la luce in modo più efficace.



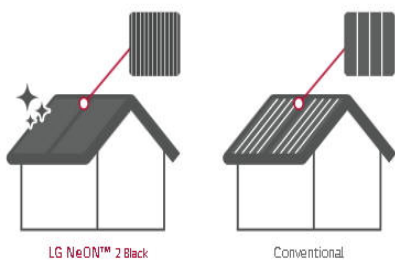
Perdita elettrica ridotta

Cello Technology riduce le perdite elettriche diffondendo la corrente con 12 fili.



LG inoltre offre una maggiore **garanzia di rendimento** arrivando a garantire un rendimento **dell'83,6% anche dopo 25 anni**.

Infatti grazie al maggior numero di percorsi della corrente la tecnologia CELLO **ridurrà al minimo il degrado** delle prestazioni (generalmente causate da microfessure dovute al corso del tempo).



I nuovi moduli sono stati progettati affinché i moduli visti da lontano sembrano completamente neri.

Inoltre nel caso in cui, per motivi ambientali e non, lo spazio a disposizione per l'installazione sia limitato LG permette grazie all'alta efficienza dei moduli, di utilizzare un numero inferiore di moduli occupando così meno spazio.

LG Neon 2 ottimizza la potenza nelle giornate di sole e grazie al telaio rinforzato è in grado di sostenere carichi fino a 6000 PA resistendo così alle condizioni ambientali avverse



LA PISTA CICLABILE CHE SI ACCENDE DI NOTTE

Il percorso, progettato dall'Istituto Tecnologie del Futuro, incamera energia durante il giorno per emettere fino a dieci ore di luce una volta al buio.



POLONIA: forse a percorrerla di giorno non sembrerà nulla di speciale. Ma appena il sole inizierà a calare, la nuova **pista ciclabile** della cittadina polacca Lidzbark Warminski, riuscirà a suscitare più che stupore e meraviglia. Nelle ore più buie, lo speciale percorso -progettato e realizzato dall'Istituto Tecnologie del Futuro TPA Sp. z oo a Pruszkow si accende di un blu brillante, permettendo la percorribilità a piedi e in bici senza nessuna aggiunta di luci artificiali. Per dire addio ai lampioni, gli ingegneri polacchi hanno realizzato un nuovo materiale sintetico a base di fosforo adatto alla pavimentazione stradale e soprattutto cromaticamente in sintonia con il paesaggio. Il principio di funzionamento non è un mistero, in quanto impiega la **fosforescenza**: alcuni cristalli sono in grado di emettere radiazioni luminose per un certo tempo dopo esser stati esposti alla radiazione luminosa. Una volta "caricato" dal Sole, il materiale sintetico dell'Istituto polacco è in grado di dare luce per ben dieci ore e oltre. Se l'idea fa suonare qualche campanello nella memoria è perché il progetto, per stessa ammissione dei ricercatori, trae spunto dall'opera olandese dello Studio Roosegaarde. Ma mentre il **Van Gogh-Roosegaarde path** si affida anche all'uso di pannelli solari e LED, la pista ciclabile polacca non richiede alcuna fonte di alimentazione. I ricercatori si sono concentrati a lungo sull'impiego della giusta tonalità di colore e su come garantire la sostenibilità dei materiali sviluppati e l'ottimizzazione dei costi di produzione. Nel laboratorio di Pruszkowski si stanno anche sviluppando diverse fragranze per questo **asfalto a emissione luminosa**, in modo da regalare ai ciclisti un'esperienza unica. Di contro però, la tecnologia richiede ovviamente **costi più elevati** rispetto a quelli che caratterizzano una pista ciclabile tradizionale. E i test per valutare la durata dell'asfalto luminoso sono ancora in corso.

Energia dalla luce del Sole: Storia, presente e futuro

Il 28 ottobre 2016, avrà luogo a Brescia, su ispirazione della biennale ricorrenza del [Day of Photonics](#), il convegno “Energia dalla luce del Sole – Storia, presente e futuro”. Promosso e organizzato da Museo dell’Industria e del Lavoro di Brescia (MUSIL), Facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali dell’Università Cattolica Brescia e Gruppo per la storia dell’energia solare (GSES), il convegno si terrà dalle 9,30 alle 18,15 nell’Aula Magna dell’Università Cattolica Brescia in via Trieste, 17.

Lo **scopo** è riprendere, in sintonia con il *The Day of Photonics*, i temi trattati durante il 2015 per l’ “[Anno internazionale della luce e delle tecnologie basate sulla luce](#)”, e richiamare l’attenzione sulle moderne discipline ottiche che promettono nuove frontiere nell’utilizzo dell’energia contenuta nella luce del Sole, convertendola in forme utili nella vita quotidiana di tutti noi: cibo, combustibili, illuminazione, calore, elettricità. Nel convegno si parlerà di architetture e urbanistiche solari dall’antichità ai nostri giorni, degli impianti solari termici a concentrazione che stanno conquistando i deserti del mondo, di fotosintesi artificiale e di emergenti tecnologie fotovoltaiche.

Nell’ambito del convegno, nel passare in rassegna le più recenti e avanzate realizzazioni per l’uso della luce del Sole, saranno ricordati indirettamente tre grandi pionieri italiani del primo Novecento:

- [Prof. Giovanni Francia \(1911-1980\)](#), matematico e fisico, considerato il padre del solare termodinamico con gli specchi piani o quasi piani.
- [Prof. Giacomo Ciamician \(1857-1922\)](#), chimico, profeta della fotochimica del futuro.
- [Arch. Gaetano Vinaccia \(1889-1971\)](#), architetto e ingegnere, studioso, progettista e realizzatore di architetture e urbanistiche solari basate sulla millenaria esperienza accumulata dall’uomo nell’uso della luce del Sole.

La conferenza sarà aperta da una comunicazione del [Prof. Roland Winston](#), Direttore dell’ University of California Advanced Solar Technologies Institute, a 50 anni dall’invenzione dell’Ottica senza immagine.

QualEnergia.it è media partner dell’iniziativa.

Programma - Per maggiori informazioni e come partecipare al convegno visitare i siti:

- www.musilbrescia.it
- www.gses.it
- www.brescia.unicatt.it

