



La Salle - Barcellona, Spagna (Architetto: Robert y Esteve Terradas Muntanya)

SOLAR

Pannelli fotovoltaici integrati:
fattori chiave nell'edilizia sostenibile

R
REYNAERS
aluminium



1. REYNAERS, FATTORE CHIAVE D'INNOVAZIONE NELL'EDILIZIA SOSTENIBILE

E' GIUNTA L'ORA!

Gli edifici consumano fino al 35% dell'energia globale. Studi recenti dimostrano che entro il 2030 l'energia utilizzata dagli edifici e dalle costruzioni potrà essere ridotta fino al 45%*. Ciò significa che l'edilizia può contribuire fortemente alla riduzione del consumo energetico.

In Reynaers crediamo davvero che la sostenibilità sia uno dei fattori chiave nel settore edile. Infatti i nostri sforzi sono indirizzati non solo al miglioramento delle prestazioni energetiche dei nostri prodotti, ma anche all'integrazione di tecnologia verde nelle nostre soluzioni. Gli edifici con pannelli integrati (Building Integrated Photovoltaics - BIPV) uniscono il meglio di questi due mondi: soddisfano le richieste del mondo dell'architettura e, allo stesso tempo, producono energia pulita. Dopo il lancio del sistema per facciate continue CW 60 Solar nel 2008, Reynaers è lieta di presentarvi la sua nuova gamma di prodotti per il solare.

Numerosi segnali evidenziano che i tempi sono ormai maturi: il sistematico supporto politico per le tecnologie verdi, sia a livello nazionale che internazionale, la crescita globale della produzione di energia pulita, l'aumento della domanda del fotovoltaico e la progressiva diminuzione del costo della tecnologia.

E' un mercato in forte espansione e in continua crescita. Reynaers ha deciso di sfruttare questa opportunità.

*Fonte: Pathways to World-Class Energy Efficiency in Belgium. McKinsey & Company, 2009.



Reynaers - pannelli solari sul nuovo centro di distribuzione - Belgio

Reynaers: un esempio concreto

PRODUZIONE DI ENERGIA

Le azioni valgono più delle parole. Per questo Reynaers ha installato sul suo nuovo magazzino presso la casamadre belga, uno dei più ampi tetti dotati di pannelli fotovoltaici in Belgio: 5.000 m² di superficie con pannelli solari. I risultati nel 2008 sono impressionanti:

- Superficie tetto 16.000 m²
- Produzione di energia 571.100 kWh
(Confronto con il consumo energetico di 166 famiglie: 500.000 kWh)
- Riduzione emissioni di CO₂ 342,7 tonnellate
(Confronto con il consumo energetico di 190 famiglie)

2. L'ENERGIA SOLARE È LA FONTE DEL FUTURO

a. Cos'è il fotovoltaico?

I pannelli fotovoltaici convertono l'energia solare - luce del sole, compresi i raggi ultravioletti - direttamente in elettricità. Con l'aumento della domanda di energia pulita, la produzione è duplicata ogni anno dal 2002, e il tasso di crescita di questa tecnologia risulta essere il più alto al mondo.

L'utilizzo dell'energia solare non provoca inquinamento. I pannelli fotovoltaici difficilmente necessitano di manutenzione e la loro efficienza è cresciuta rapidamente con un contestuale abbattimento dei costi di produzione.

b. Un'industria destinata a crescere

Il settore del fotovoltaico è destinato a crescere anche nei prossimi anni.

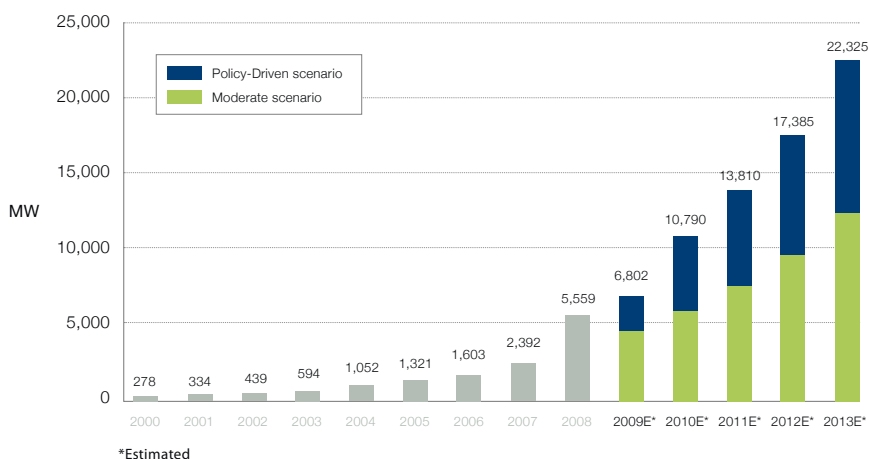
Se la politica nazionale e internazionale continuerà a supportarne lo sviluppo, la capacità annua di installazione dei pannelli solari raggiungerà i 281 GW entro il 2030.

L'elettricità solare è destinata a diventare una delle fonti energetiche primarie a livello mondiale entro un paio di decenni.

“L'aumento delle attività legate al settore dell'energia solare rappresenta solo l'inizio di un cambiamento più ampio la cui espansione dovrebbe verificarsi nei prossimi decenni.”

Fonte: Solar Generation V - 2008 Solar electricity for over one billion people and two million jobs by 2020. EPIA, Greenpeace, 2008.

Andamento previsionale annuale del mercato fotovoltaico fino al 2013



Fonte:
EPIA, "2013.Global market outlook for photovoltaics until 2013"

E' possibile prevedere due scenari nel futuro del fotovoltaico.

Lo scenario "Moderato" - in verde -, si basa sull'assunto di un business "normale" cioè non si prevedono ulteriori meccanismi di sostegno al fotovoltaico, rispetto a quelli già esistenti.

Lo scenario "Politico" si basa sull'assunzione di ulteriori meccanismi a sostegno dello sviluppo del fotovoltaico, detti FIT, da parte del maggior numero di nazioni.

c. L'importanza dell'impegno politico

C'è un chiaro impegno politico e commerciale teso a favorire lo sviluppo dell'industria del fotovoltaico. Grazie al suo piano tariffario, la Germania ha sviluppato il mercato solare più dinamico d'Europa. Diversi altri stati Europei hanno sviluppato dei programmi simili, adattandoli alle loro esigenze.

“Lo sviluppo del mercato del fotovoltaico dipende, in larga misura, dall'inquadramento politico di ogni nazione. I piani di sostegno vengono definiti dalle singole nazioni.”

Fonte: EPIA, "2013.Global market outlook for photovoltaics until 2013."

Nazione	Piano di sostegno	BIPV €/kWh	BAPV €/kWh	Durata	Cap
Austria	FiT	0.30 - 0.46		10+1+1	3.3 MW/annuo
Belgio	GC	Bruxelles: 0.15 - 0.65		Bruxelles 10	
		Vallonia: 0.15 - 0.63		Vallonia 15	-
		Fiandre: 0.45		Fiandre : 20	
Bulgaria	FiT	0.38 - 0.42		25	-
Repubblica Ceca	FiT	0.48 - 0.49		20	
Francia	FiT	0.60	0.32 - 0.43	20	-
Germania	FiT	0.33 - 0.43		20	
Grecia	FiT	0.40 - 0.50		20	
Italia	FiT	0.43 - 0.48	0.39 - 0.43	20	1200 MW
Lussemburgo	FiT	0.36 - 0.39		15	5 MW
Paesi Bassi	FiT	0.29		15	15 MW (2009)
Portogallo	FiT	0.62		5+10	12 MW
Regno Unito	GC	0.03 - 0.06		eterno	-
Romania	GC	0.11 - 0.22		10	
Slovenia	FiT	0.33 - 0.37		5+5+10	-
Spagna	FiT	0.32 - 0.34		25	-
Svizzera	FiT	0.38 - 0.56	0.37 - 0.46	25	16 Mio CHF

FiT Feed-in tariff. I produttori di energia solare hanno il diritto di immettere l'energia in eccesso nella rete pubblica, ricevendo così una tariffa premio in base ai kWh generati. In tal modo godranno dei benefici ottenuti con la produzione dell'energia solare rispetto all'energia generata dai combustibili fossili o il nucleare, e riceveranno una tariffa premio per tutto l'arco di tempo fissato. (Info 2009)

GC Certificato verde (Green Certificate). L'energia è negoziabile fornendo prova della sua provenienza da fonti rinnovabili. I Certificati Verdi rappresentano il valore ambientale dell'energia rinnovabile generata. Il certificato può essere negoziato indipendentemente dall'energia prodotta.

BIPV Building Integrated Photovoltaics. Pannelli fotovoltaici integrati negli edifici già in fase di costruzione.

BAPV Building Applied Photovoltaics. Pannelli fotovoltaici aggiunti all'edificio, dopo la sua costruzione.

Duration Durata in anni del piano di sostegno.

Cap Ammontare massimo di energia prodotta.

Fonte: EPIA, 2009 "Overview of European PV support schemes."

3. LA NOSTRA RISPOSTA È BIPV

a. Cos'è il BIPV?

Building Integrated Photovoltaics (BIPV), ovvero un edificio integrato con pannelli fotovoltaici, unisce il meglio di due mondi: in quanto prodotti multifunzionali solari, generano energia attraverso i pannelli fotovoltaici e nello stesso tempo fungono da materiali per la costruzione.

I BIPV possono far parte dell'involucro edilizio, come copertura di un tetto, una facciata o una superficie vetrata. Possono consistere in dispositivi per la protezione solare, come i frangisole, ulteriori elementi architettonici aggiuntivi quali le tettoie, balconi e parapetti e ogni altro elemento architettonico dell'edificio.

Oggi i prodotti fotovoltaici sono disponibili in tutte le forme, colori e funzioni. Sono economici, utili e diventano un elemento che contraddistingue il design di un edificio. Inoltre, contribuiscono all'immagine ambientale dell'edificio e alla reputazione ecologica di chi lo occupa.



La Salle - Barcellona, Spain (Architetto : Robert y Esteve Terradas Muntañola)

b. Perché scegliere i BIPV?

- Aumentano le prestazioni energetiche: generano energia rinnovabile e pulita
- Soluzioni high tech per la produzione di energia verde, con ritorno dell'investimento
- Ottimizzazione dei costi relativi alle facciate e ai materiali di copertura tetto e vetratura
- Aumentano il valore dell'edificio, sia nell'estetica che nella gestione energetica
- Migliorano il design architettonico grazie a materiali puliti e gradevoli, con cablaggio invisibile
- L'architettura sostenibile migliora l'immagine ecologica del cliente
- Di facile manutenzione

c. Tipologie di pannelli fotovoltaici

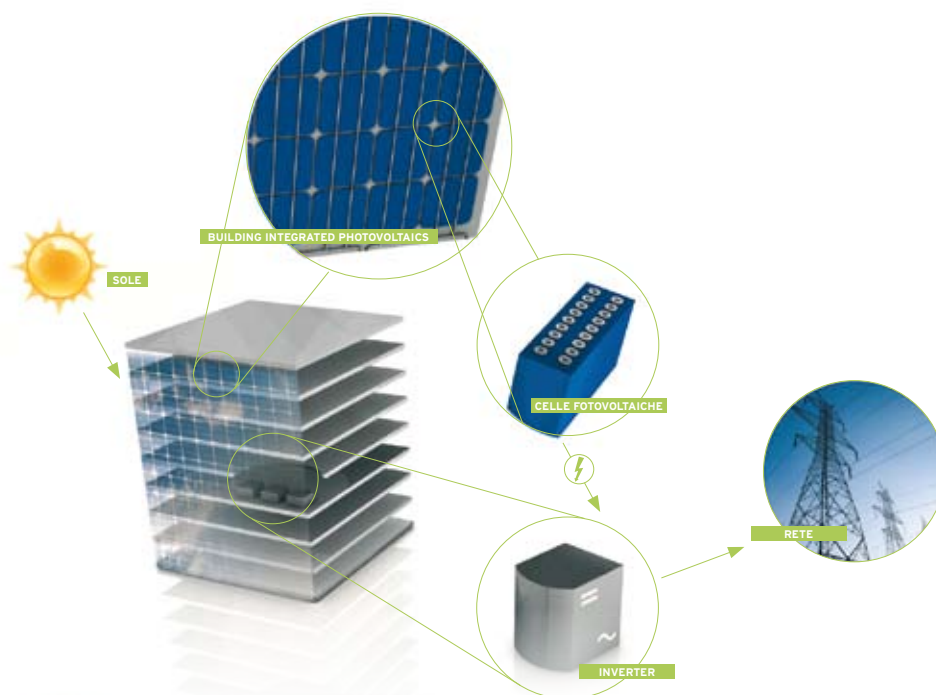
Nei moduli fotovoltaici, il convertitore trasforma la luce solare in elettricità. Le celle mono e poli cristalline sono le più conosciute.

- **Celle mono cristalline:** rendimento 18% - 180 Wp/m²
- **Celle poli cristalline:** rendimento 14% - 140 Wp/m²

I pannelli fotovoltaici cristallini possono essere applicati come pannelli trasparenti, con un rendimento medio compreso tra 120 e 180 Wp/m². Come pannelli semitrasparenti, invece, hanno un rendimento medio compreso fra 50 e 100 Wp/m².

- **Cella amorfa:** rendimento 8% - 80 Wp/m²

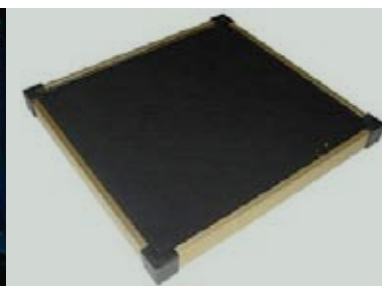
Le celle in silicio amorfo sono meno efficienti delle celle cristalline, ma più economiche e quindi adatte per applicazioni in cui il fattore costo è predominante. La loro efficienza può essere ottimizzata sovrapponendo diversi strati e regolando ogni livello in base alla luce. Sono più flessibili rispetto ad un materiale di costruzione in quanto molto più sottili. Come pannelli non trasparenti hanno un rendimento medio fra 50 e 80 Wp/m². Come pannelli trasparenti, invece, hanno un rendimento medio tra 25 e 60 Wp/m².



PV cristallino



PV cristallino semitrasparente



PV amorfo



PV amorfo trasparente

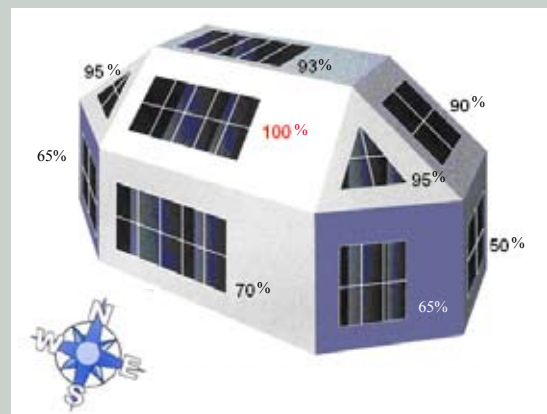
d. Design

In fase di progettazione di edifici sostenibili, è cruciale orientare i pannelli verso la direzione della luce solare. L'equilibrio fra la capacità di creare ombra dei sistemi semi-trasparenti e la capacità di fornire la massima quantità di luce possibile è fondamentale per il comfort degli interni.

Calcolando il cono d'ombra di una facciata, è possibile determinare la posizione ottimale dei pannelli. A seconda della posizione dell'edificio e della stagione, i coni d'ombra cambiano da città a città.

Come mostra il grafico, l'orientamento dell'edificio e l'angolazione dei pannelli sono elementi chiave per determinare il rendimento dei pannelli stessi.

Il rendimento è più alto quando i pannelli sono orientati fra sud-est e sudovest con un'angolazione compresa fra i 35 e i 45 gradi



e. Un esempio concreto

In questo edificio situato ad Avignone, in Francia, sono state installate le ringhiere RB 10 Solar e i frangisole BS 30 Solar. La costruzione è orientata verso sud, ideale per un rendimento massimo. Le ringhiere sono inclinate di 75°, i frangisole di 30°.

L'installazione è costituita da pannelli in vetro su misura. Un pannello genera 175 Wp. La potenza totale è di 10,15 Wp. La produzione annua è di 11,1 kWh.

I risultati sono evidenti: le emissioni di CO2 sono state ridotte di 6.2 tonnellate. Si stima di coprire l'investimento in circa nove anni.



Gaia Maneo, Avignon, Francia

4. LA GAMMA REYNAERS DI BIPV

Reynaers è lieta di presentarvi la sua gamma completa di soluzioni BIPV, ideate per collegare le varie parti e i diversi lati dell'edificio, garantendo la massima resa per ogni pannello. Tutti i nostri prodotti possono integrare tutte le tre tipologie di pannelli: celle mono e poli cristalline e celle amorfe.

CW 60 Solar



- Per applicazioni in facciata e su tetto
- Pannelli appositamente disegnati per evitare zone d'ombra sulle celle in applicazione di facciata o copertura vetrata su tetto.
- Semplice cablaggio. Sistema totalmente isolato termicamente.

Tamponatura	doppio vetro
Inclinazione	da 15° a 90°

RB 10 Solar



- Per balaustre
- Sistema progettato per balaustre e balconi più o meno accessibili.

Tamponatura	PVB rivestito da doppio vetro (balconi accessibili); doppio vetro, vetro/Tedlar e pannelli standard (balconi non accessibili)
--------------------	---

Inclinazione per balconi accessibili	90°
---	-----

Inclinazione per balconi non accessibili	da 60° a 90°
---	--------------



Facciata continua con pannelli fotovoltaici - La Salle - Barcellona, Spagna (Architetto : Robert y Esteve Terradas Muntanyaola)

BS 30 Solar

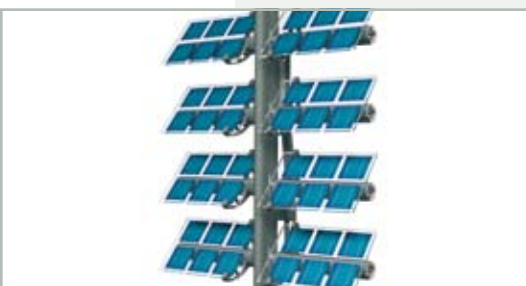


- Per protezione da sole e irraggiamento
- Questo tipo di protezione permette la generazione di elettricità e la contestuale protezione contro l'irraggiamento diretto.

Tamponatura doppio vetro, vetro/Tedlar e pannelli standard

Inclinazione da 15° a 45°

BS 100 Solar

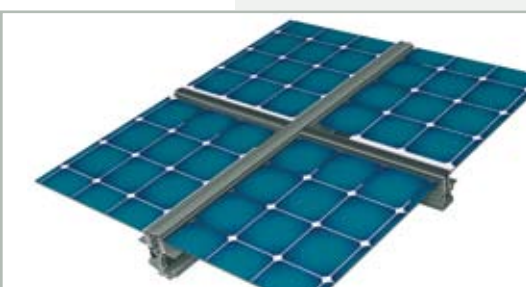


- Per protezione da sole e irraggiamento
- Questo tipo di protezione consiste in una serie di pannelli fotovoltaici adatti per tutti i tipi di edifici, sia esistenti che nuovi.
- Pratico ed esteticamente accattivante, il sistema permette la protezione contro l'irraggiamento e l'accecamento.

Tamponatura doppio vetro, vetro/Tedlar

Inclinazione da 0° a 45°

SR 40



- Per applicazioni in copertura tetti
- Soluzione non isolata termicamente ideale per le ristrutturazioni e le nuove costruzioni. Un'ottima alternativa ai classici tetti grazie alla possibilità di generare elettricità.

Tamponatura doppio vetro, vetro/Tedlar e pannelli standard

Inclinazione da 5° a 45°



Facciata continua con pannelli fotovoltaici - Teatro Municipal Nuria Espert - Sant Andreu de la Barca, Spagna (Architetto : EPG Estudios y Proyectos Grau SL)

5. PROGETTI

CW 50-HL con pannelli fotovoltaici



Universitat Ramon Llul, La Salle

Barcellona, Spagna, 2006

Il nuovo edificio di Innovazione Tecnologica e Imprenditoriale è situato nella zona alta di Barcellona. La facciata è il risultato della combinazione fra ferro e il nostro sistema di facciata CW 50 che sorregge una superficie vetrata pari a 650 m². La superficie include 195 m² di pannelli solari che generano 90 mW ore all'anno, sufficienti per illuminare 2,5 km di strade per un anno. La creazione di una cortina muraria a sostegno della facciata consente di accumulare aria calda nelle camere d'aria, da riutilizzare successivamente durante l'inverno. L'aria calda viene accumulata durante l'estate tramite una botola automatizzata situata sul tetto.

CW 60 Solar



Préfecture de Ramonville

Francia, 2008

Il municipio di Ramonville si trova nel sud - ovest della Francia. Nella nuova ala di questo edificio pubblico sono stati installati 16 m² di superficie fotovoltaica al fine di produrre elettricità (700 Wp). Dal progetto si evince come una cella in silicio amorfo possa essere integrata nel nostro sistema di facciata CW 60 Solar.

BS 30 Solar e RB 10 Solar



Gaia Maneo,

Avignon, Francia, 2009

I sistemi BS 30 Solar e RB 10 Solar sono stati appositamente sviluppati e disegnati da Reynaers in collaborazione con Urbasolar. Possono integrare i più comuni vetri Tedlar, prodotti da aziende leader a livello mondiale.

Le dimensioni modulari, sono già dotate di telaio anodizzato e sono pari a 1575 x 826 mm. Il sistema BS 30 Solar può essere fissato sia alla struttura in cemento sia alla facciata in alluminio, grazie a particolari ancoraggi. Sono possibili differenti angolazioni, al fine di ottimizzare le prestazioni.

Il sistema RB 10 Solar per applicazioni di copertura tetti, offre angolazioni da 15° a 45°. Entrambi i sistemi possono essere dotati di dispositivi di sicurezza anti-effrazione.

6. PERCHÉ REYNAERS

Reynaers vi offre la soluzione ideale per qualunque esigenza di progettazione, costruzione e ottimizzazione.

Soluzioni

La nostra completa gamma di materiali BIPV garantisce molteplici applicazioni. Ma ciò che rende i nostri sistemi ideali per ogni esigenza è la loro versatilità. Ad ogni progetto offriamo una soluzione aperta che può essere adattata a tutti i materiali sviluppati dai nostri partner: celle, inverters, cablaggi, ecc...

Competenze

I nostri partner sono i principali fornitori di pannelli e tecnologia verde nell'industria del fotovoltaico. Collaboriamo con i progettisti più esperti ed affidabili e lavoriamo con installatori selezionati e valutati accuratamente.

Esperienza

Come fornitori leader di soluzioni in alluminio per l'architettura, più di 2 milioni di m2 di facciate vengono installate ogni anno con i nostri sistemi. Abbiamo più di 4.000 partner e clienti in tutto il mondo che si affidano a noi quando si tratta di progettare e fornire soluzioni ad hoc.

E' l'esperienza stessa che lavorerà per voi.



REYNAERS ALUMINIUM

Reynaers Aluminium è leader europeo nella fornitura di soluzioni in alluminio innovative e architettonicamente sostenibili. L'ampia gamma comprende sistemi per: porte e finestre, patio e scorrevoli, facciate continue, frangisole, verande, lucernari, zanzariere e scuri che possono incorporare griglie per la ventilazione passiva.

Fondata nel 1965 con sede centrale a Duffel (Belgio), Reynaers Aluminium è presente in più di 30 nazioni in tutto il mondo.



DIAMO VITA ALL'ALLUMINIO

REYNAERS ALUMINIUM

Via Le Ghiselle 34
25014 Castenedolo (BS) - Italy
t +39 030 8081050
f +39 030 8081079
www.reynaers.it
info.italia@reynaers.com