





BiPV

DEFINIZIONE

BiPV (building integrated PhotoVoltaic) è la sigla per il fotovoltaico integrato negli edifici e descrive l'integrazione polifunzionale dei moduli di fotovoltaico nell'involucro dell'edificio che è ineccepibile dal punto di vista architettonico e costruttivo.

Esso può corrispondere alla totale sostituzione di componenti esterni all'edificio (tegole, lamiere, guaine, vetrate, etc) quanto alla produzione di sistemi che contengono celle fotovoltaiche al loro interno e costituiscono la parte esterna dell'edificio.

IL PRODOTTO

Vetro fotovoltaico polistrato dal design architettonico illimitato per unire in modo simbiotico l'aspetto estetico con l'utilizzo di energia solare.

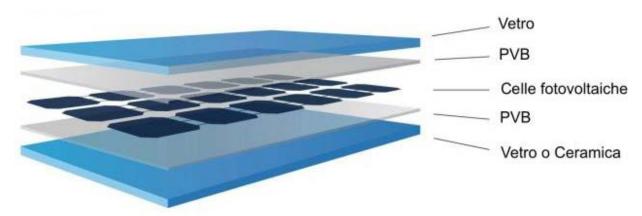


Immagine rappresentativa – Fonte EnergyGlass

DOVE SI APPLICA

Coperture di edifici, facciate, strutture a montanti e traversi, giardini d'inverno, ringhiere, protezioni fonoassorbenti ecc.

I vetri fotovoltaici vengono utilizzati nei grandi progetti spettacolari in tutti i continenti fino al progetto della casa privata di un committente privato



ESEMPI



Progetto Mont Cenis – Fonte: M. Lindberg, <u>www.akademie-mont-cenis.de</u>



High-pressure Pump Station Rietli – Fonte: ViaSolis



Ferdinand BraunInstitute. Fonte:Sulfurcell



Riedel Recycling GmbH – Fonte: Sputnik Engineering AG





Ristorante Belvedere - Pessinate AL Fonte: EnergyGlass



StadtwerkeKonstanz - Fonte Ertex Solar





Palazzo Regione Lombardia Vetri fotovoltaici EnergyGlass



Stazione Torino Porta Susa Vetri fotovoltaici EnergyGlass





VANTAGGI

Gli elementi di costruzione con funzione fotovoltaica costituiscono componenti essenziali per l'architettura che richiede l'impiego di materiali di costruzione che integrino in un solo prodotto:



- > Rivestimento dell'edificio
- > Produzione di energia rinnovabile
- > Risparmio energetico
- > Valore estetico

Essendo contemporaneamente parte dell'involucro/sistema edilizio e generatore di energia, i sistemi BiPV permettono di ridurre i costi d'investimento iniziali in quanto sia il materiale che la manodopera necessari alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono minori rispetto ad un'esecuzione tradizionale dove i moduli fotovoltaici non rimpiazzano i tradizionali elementi costruttivi.

Grazie allo sfruttamento in loco della tecnologia FV viene inoltre ridotto l'utilizzo di vettori energetici non rinnovabili (fossile e nucleare), così come di gas serra.

Tutto ciò rende la tecnologia BiPV uno dei settori dell'industria fotovoltaica con il più alto tasso di crescita.

I professionisti che operano nel settore edilizio possono avvalersi di ciò che la tecnica fotovoltaica offre di più innovativo: l'integrazione costruttiva ed architettonica di elementi fotovoltaici (BiPV).



INTEGRAZIONE

Alla scala edilizia possono essere identificati due principali tipi di integrazione.

L'<u>integrazione funzionale</u> si riferisce al ruolo che i moduli fotovoltaici svolgono all'interno del sistema edificio. Per questo motivo si può parlare di *multifunzionalità*.



Le funzioni edilizie demandate al BiPV possono essere le seguenti:

- ✓ Protezione dagli agenti atmosferici
- ✓ Requisiti strutturali
- ✓ Requisiti termici ed acustici
- ✓ Ombreggiamento
- ✓ Certificazioni specifiche per edifici (es. LEED)

Dunque il modulo BiPV è un pre-requisito per l'integrità della funzionalità dell'edificio.

L'<u>integrazione estetica</u> (architettonica, figurativa), d'altro canto, si riferisce al concept architettonico ed all'immagine dell'edificio. L'integrazione estetica (morfologico-figurativa) deve essere intesa come la capacità del fotovoltaico di definire le regole morfologiche e linguistiche che governano la struttura e la composizione del linguaggio architettonico dell'edificio. Nell'architettura contemporanea l'immagine è uno dei primi fattori di riconoscibilità dell'edifico ed un nuovo specifico campo di innovazione sempre più legato all' "architettura solare".

Tutte le caratteristiche del sistema fotovoltaico in grado di condizionare l'apparenza dell'edificio (ad es. le caratteristiche formali o immateriali) dovrebbero essere coerenti con la sua progettazione d'insieme.

Nella prospettiva del BiPV il fotovoltaico sta progressivamente entrando a far parte dell'alfabeto dell'architettura contemporanea e degli architetti, come ogni altro materiale da costruzione.

Pan Elettrica Panzeri seleziona, propone e progetta diverse soluzioni di BiPV in grado di soddisfare i requisiti del sistema.



IL RUOLO DELL'ARCHITETTO

La riduzione dei consumi d'energia e l'utilizzo delle energie rinnovabili sono temi divenuti troppo importanti dal punto di vista dello sviluppo sostenibile per non tenerne conto nel settore dell'architettura.

Nell'epoca dei Nearly Zero Energy Buildings l'architetto ha un ruolo molto importante poiché interviene quale consulente presso la clientela. Egli ha l'obbligo di informarli sui vantaggi di un edificio a basso consumo che può drasticamente ridurre la domanda energetica (e i conseguenti costi ambientali ed economici) e funzionare tramite energie rinnovabili.



L'architetto deve quindi possedere le conoscenze e gli strumenti necessari al fine di promuovere, in questo caso, il fotovoltaico integrato nell'edificio. È necessario che possa comprendere e considerare le possibilità, gli obblighi, i vantaggi e le difficoltà di un progetto BiPV.

Nel caso di un'integrazione BiPV, tenerne conto sin dall'inizio del progetto permetterà una migliore integrazione dal punto di vista estetico, costruttivo, energetico ed economico.

Pan Elettrica Panzeri svolge la funzione di integratore di competenze a supporto di Architetti e Professionisti, progettando sistemi complessi di BiPV.

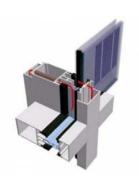


IL VALORE AGGIUNTO di PAN ELETTRICA

Al fine di fornire un prodotto ed un sistema BiPV che risponda alle esigenze del Cliente e realizzabile dal punto di vista strutturale, l'ufficio tecnico effettua le seguenti attività progettuali:

- Supporto all'implementazione delle rese esteticoarchitettoniche (affinché non vi sia ostacolo alla creatività)
- Supporto all'implementazione delle rese estetico-architettoniche (affinché non vi sia ostacolo alla creatività)
- Analisi degli aspetti tecnico-costruttivi di integrazione architettonica del fotovoltaico
- Definizione del prodotto BiPV e redazione dei requisiti tecnici
- Progettazione delle vetrate in relazione alla tipologia di serramento
- Analisi isolamenti termici e acustici
- Governo e supervisione dell'iter di progettazione di ogni componente
- Progettazione impiantistica
- Gestione pratiche (VVF; GSE; ENEL; UTF ecc.)
- Realizzazione dell'opera
- Direzione Lavori o Costruction Management
- Supporto all'implementazione delle rese estetico-architettoniche (affinché non vi sia ostacolo alla creatività)







IL RUOLO DI PAN ELETTRICA

Pan Elettrica Panzeri svolge la funzione di integratore di competenze a supporto di Architetti e Professionisti, progettando sistemi complessi di BiPV.

Pan Elettrica Panzeri seleziona, propone e progetta diverse soluzioni di BiPV in grado di soddisfare i requisiti richiesti; ingegnerizza ed implementa il progetto dalle fasi più preliminari sino al collaudo.



La competenza nel settore impiantistico elettrico, un ufficio tecnico polifunzionale e la partnership con produttori di vetri fotovoltaici e serramenti, rende **Pan Elettrica Panzeri** l'interlocutore più completo e preparato sul BiPV.

Le esperienze in cantieri complessi ed ambienti speciali completano il quadro di competenze e definisce chiaramente i connotati di una società che da **50 anni** è coerente con la propria mission e protesa al futuro.

Daniele Panzeri

Direttore generale



Norme sui moduli PV

IEC

International Electrotechnical Commission

CENELEC

European Commission for Electrotechnical Standardization

CES

Comité Electrotechnique Suisse

Norme sulla costruzione

ISO

International Organization for Standardization

CEN

European Committee for Standardization

SIA

SchweizerischeIngenieur- und Architekten-Verein

Norme IEC sui moduli fotovoltaici

In particolare, i moduli usati nel BiPV devono soddisfare le seguenti norme di qualità:

IEC 61215 (moduli mono- e multicristallini) e IEC 61646 (moduli a film sottile): specifiche dei requisiti minimi relativi alle prestazioni elettriche, termiche e meccaniche. Queste norme riguardano test climatici, test meccanici, test di resistenza ai raggi UV, ecc. in combinazione con il mantenimento delle qualità visive e delle prestazioni elettriche.

IEC 61730 (specifica sulla sicurezza e sulla resistenza meccanica).

Questa norma descrive i presupposti necessari ai pannelli PV per essere impiegati nelle costruzioni garantendo dei margini di sicurezza dal punto di vista meccanico ed elettrico.

Inoltre, per essere presenti sul mercato europeo, è necessario il marchio CE (preso se soddisfano IEC 61730-1 e IEC 61730-2).

Dato che i moduli fotovoltaici sono da integrare nelle costruzioni, essi devono soddisfare sia le norme sulle qualità elettriche che le norme sulle costruzioni. È importante ricordare che ogni impiego dei moduli fotovoltaici deve comunque sottostare alle norme specifiche vigenti nel Paese di impiego.