

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE

Ciclo di incontri aperti a tutti: vivere sostenibile ed in sicurezza

MARTEDI' 24 FEBBRAIO 2015

AUDITORIUM

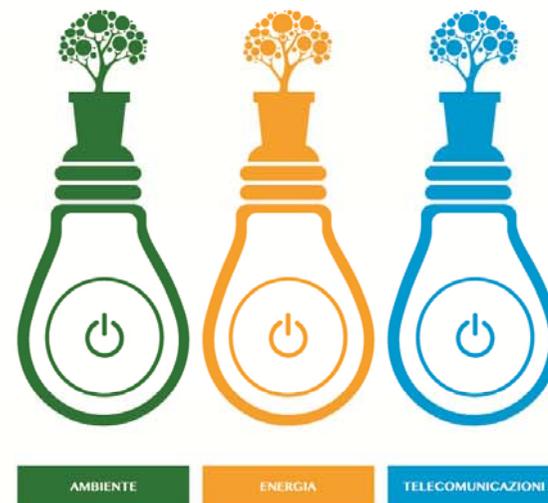
del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Accesso pedonale consentito esclusivamente dal parcheggio scoperto
di via Capitan Bavastro n.180 ROMA

ore 16:30

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

Relatore: Ing. Luca Rossi



ROMA | PERUGIA | MILANO
www.etexia.it | info@etexia.it



AMBIENTE ENERGIA TELECOMUNICAZIONI

CHI SIAMO



IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

ETEXIA
AMBIENTE ENERGIA TELECOMUNICAZIONI

IL NOSTRO CAMPO D'AZIONE



Fonte: www.gstgestione.com

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

ETEXIA
AMBIENTE ENERGIA TELECOMUNICAZIONI

COME OPERIAMO: EX NOVO

VARIABILI:

- Necessità del cliente
- Localizzazione
- Sistema Costruttivo e materiali

OBIETTIVI:

- Efficienza



IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

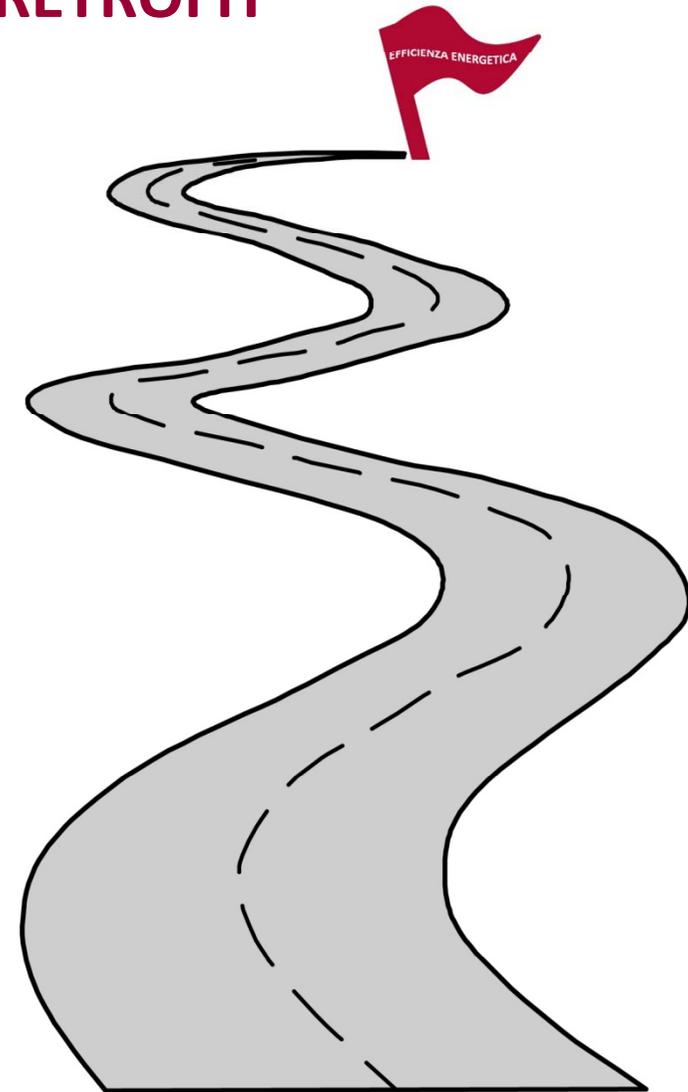
COME OPERIAMO: RETROFIT

VARIABILI:

- Necessità del cliente
- Localizzazione
- Sistema Costruttivo e materiali
- Impianto esistente
- Budget di spesa

OBIETTIVI:

- Efficienza



IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

ETEXIA
AMBIENTE ENERGIA TELECOMUNICAZIONI

E²MaP_Etexia Energy Management Protocol

Fase 1

CHECK UP ENERGETICO:

Analizziamo lo stato attuale tramite la raccolta di informazioni relative all'impianto termico, elettrico, all'involucro edilizio e ai consumi energetici.

RICHIESTA DEL CLIENTE:

Ascoltiamo le richieste del cliente e cerchiamo di capire con lui la reale causa relativa alla sensazione di discomfort ambientale ed economico percepito.

VAGLIO DELLE SOLUZIONI:

Valutiamo differenti soluzioni tecnico-economiche alla ricerca di quella ottimale per il cliente.

IL PEI "PROGETTO ENERGETICO INTEGRATO":

Sviluppiamo la soluzione tecnico-economica scelta e presentiamo al cliente la proposta tecnologica e il rientro dell'investimento.

E²MaP_Etexia Energy Management Protocol

Fase 2

PIANIFICAZIONE:

Attraverso un confronto con il cliente verranno individuate le lavorazioni da eseguire.

AUTORIZZAZIONE:

Ci occupiamo di tutta la fase autorizzativa presso gli Enti Competenti per la realizzazione dell'intervento.

Garantiamo al cliente l'ottenimento di incentivi e Detrazioni (Detrazioni Fiscali, Conto Termico, TEE...).

REALIZZAZIONE:

Servendoci di partner qualificati lavoriamo come General Contractor fornendo in opera, nei tempi e nei modi concordati, i servizi proposti.

E²MaP_Etexia Energy Management Protocol

Fase 3

CONTROLLO E MONITORAGGIO:

Verifichiamo la qualità e l'efficienza del sistema realizzato attraverso un sistema di monitoraggio.

CERTIFICAZIONE ISO 50001:

Garantiamo il risultato finale attraverso l'intervento di un ente terzo che certifica la qualità del nostro lavoro.

I NOSTRI CLIENTI E I NOSTRI MERCATI

- CONSUMER



- BIOMASSA

- TERZIARIO



- FOTOVOLTAICO/SOLARE

- AZIENDE AGRICOLE



- EOLICO

- INDUSTRIA



- POMPE DI CALORE

- PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



- ILLUMINAZIONE



- ENERGIA



- DOMOTICA

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CASO STUDIO: EX NOVO

Agriturismo



IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CASO STUDIO: Ex Novo

CHECK UP

- Struttura ricettiva in fase di realizzazione;
- Indici di prestazione energetica dichiarati in fase di progetto;
- Planimetrie, prospetti e sezioni dell'intero complesso;
- Sono presenti coltivazioni d'olivo.

RICHIESTA DEL CLIENTE

- Impianto FV su pensilina da 20 kWp a servizio dell'intero complesso;
- Impianto di condizionamento (estivo ed invernale) dell'agriturismo.



ORGANIZZAZIONE DEL COMPLESSO

SEMINTERRATO

Enoteca
Locale esposizione e vendita
Frantoio

PIANO TERRA

Ristorante (270 mq)
Appartamento 1 (110 mq)

PIANO PRIMO

Appartamento 2
(150mq)

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CASO STUDIO: Ex Novo

IL PEI “PROGETTO ENERGETICO INTEGRATO” IMPIANTO TERMICO

GENERATORI DI CALORE

La tecnologia proposta permette di usare le **risorse naturali** in modo altamente **efficiente**.



a. POMPA DI CALORE ARIA-ACQUA

Sfrutta l'energia elettrica prodotta dall'impianto FV.

In inverno viene usata in parallelo con la caldaia a biomassa per il riscaldamento, in estate serve per il raffrescamento dell'intero complesso.

b. CALDAIA A BIOMASSA ONNIVORA

E' stata introdotta allo scopo di trasformare gli scarti della produzione dell'olio (nocciolino di sansa, potature) in una risorsa energetica economicamente vantaggiosa.

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CASO STUDIO: Ex Novo

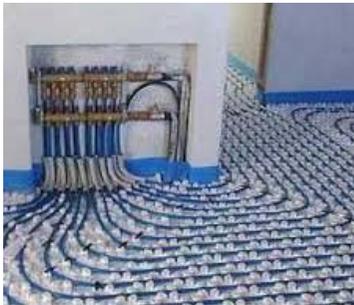
IL PEI PROGETTO ENERGETICO INTEGRATO IMPIANTO TERMICO

DISTRIBUZIONE del CALDO e del FREDDO

Impianti a **bassa temperatura**



Diminuzione costi di gestione



a. IMPIANTO RADIANTE A PAVIMENTO

Sensazione di benessere legata all'uniformità del calore e del fresco e all'assenza di movimenti d'aria forzati.

APPARTAMENTO 1
APPARTAMENTO 2
RISTORANTE



Conosco tempi
e modi di
permanenza
all'interno dei
locali

b. VENTILCONVETTORI

Permettono il raggiungimento della temperatura di comfort in modo rapido. La diffusione del calore è legata al moto forzato dell'aria.

ENOTECA
LOCALI ESPOSIZIONE
E VENDITA
FRANTOIO (spogliatoi)



Luoghi
frequentati
senza una
particolare
regolarità

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CASO STUDIO : Ex Novo

IL PEI “PROGETTO ENERGETICO INTEGRATO” SISTEMI DI TERMOREGOLAZIONE

Servono a controllare il livello di comfort, per mezzo della **rilevazione** e della successiva **correzione** di parametri fondamentali quali umidità, temperatura e concentrazione di CO₂ .
Inoltre gestiscono i ricambi di aria in modo che questi non introducano delle dispersioni eccessive di calore.

La gestione dei parametri di benessere permette di **non perdere energia** e quindi di **ridurre i costi di gestione degli impianti**.

- a. TERMOSTATI DI ZONA
- b. UMIDOSTATI
- c. RILEVATORE CONCENTRAZIONE CO₂
- d. DEUMIDIFICATORI
- e. VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERATORI DI CALORE

CASO STUDIO: Ex Novo

IL PEI PROGETTO ENERGETICO INTEGRATO IMPIANTO ILLUMINAZIONE a LED

Tabella di comparazione tra lampade					
Tipo di lampade					
Incandescenza	Lumen	Fluorescenti	Lumen	Led	Lumen
40W	450	9-13W	450	3W	270-300*
60W	800	13-15W	800	5W	450-500*
75W	1100	18-25W	1100	7W	630-700*
100W	1600	23-30W	1600	9W	720-845*
150W	2600	30-52W	2600	12W	1000-1150*
*La quantità di lumen varia in base alla gradazione della temperatura					
Durata		Durata		Durata	
max 2000 h		max 20000 h		>50000 h	

Risparmio energetico led-incandescenza: **90%**

Risparmio energetico led-fluorescenti: **60%**

VANTAGGI tecnologia LED:

- Durata
- Bassi consumi

SVANTAGGI tecnologia LED:

- Costo iniziale superiore del 35% rispetto all'incandescenza

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CASO STUDIO: Ex Novo

IL PEI PROGETTO ENERGETICO INTEGRATO

IMPIANTO ELETTRICO E DOMOTICA

a. Gestione dell'illuminazione e sensori di luminosità

(Dimmer, Regolatori di luminosità , Rilevatori di presenza e di movimento, Interruttore crepuscolare)

b. Gestione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento

(Termostati , Umidostati, Sensore qualità aria, Accensione/spegnimento della climatizzazione in relazione all'apertura delle finestrate)

c. Gestione della motorizzazione delle tapparelle e veneziane

(Regolano l'apertura e la chiusura delle tapparelle e delle veneziane in funzione della posizione del Sole per evitare l'abbagliamento diretto e nel contempo garantire il massimo livello di illuminazione diffusa)

d. Gestione della sicurezza e sorveglianza

(Monitoraggio e segnalazione di allarmi provenienti da sensori perimetrali e contatti magnetici, rilevatori di vibrazione, contatti finestre, rilevatore da movimento, pulsante chiamata emergenza, rilevatore acqua/allagamento, rilevatore fumo/gas)

CASO STUDIO: Ex Novo

IL PEI PROGETTO ENERGETICO INTEGRATO

IMPIANTO ELETTRICO E DOMOTICA

e. Energy Management

(Modulo monitoraggio e controllo carichi, Interfaccia contatori)

Le informazioni e i dati potranno essere usati per la contabilizzazione e l'ottimizzazione dei consumi in relazione alla produzione dell'impianto FV e al sistema di accumulo.

f. Remotizzazione e supervisione

(Remotizzazione dei comandi e degli scenari da PC o smartphone)

I SISTEMI BIPV: Building Integrated PhotoVoltaics

1	PRODUZIONE DI ENERGIA	
2	FILTRO UV & IR	
3	ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO	
4	ILLUMINAZIONE NATURALE	
5	DESIGN INNOVATIVO	
6	RIDUCE EMISSIONI DI CO ₂	

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

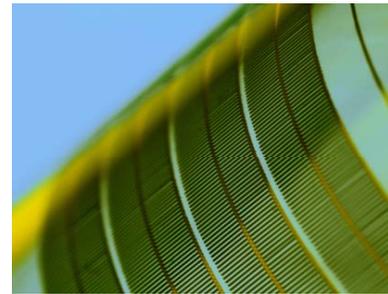
PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

IL VETRO FOTOVOLTAICO

NON SI TRATTA DI UN MODULO FOTOVOLTAICO TRADIZIONALE progettato per l'installazione a terra o in copertura, ma è stato appositamente progettato come vetro di sicurezza per l'edilizia, in conformità al codice tecnico di costruzione.

Le tecnologie usate sono:

- **SILICIO AMORFO**
 - a-Si
 - CIS/CIGS



- **SILICIO CRISTALLINO**
 - Monocristallino
 - Policristallino



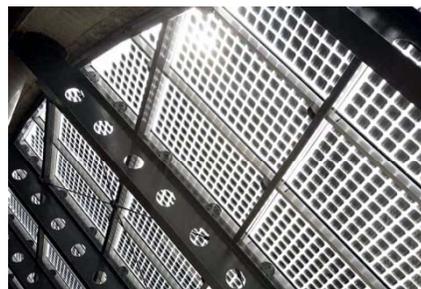
IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

PARAMETRI DI VALUTAZIONE

1. INDIVIDUARE IL SISTEMA COSTRUTTIVO

- Lucernario fotovoltaico
- Facciata ventilata fotovoltaica
- Facciata continua fotovoltaica
- Serra Solare
- Pensilina fotovoltaica



2. SCEGLIERE IL GRADO DI TRASPARENZA

In relazione alla quantità di luce naturale che deve filtrare è possibile muoversi tra le varie tecnologie. Esistono prodotti sul mercato in silicio amorfo che lavorano con percentuali di trasparenza (0%, 10%, 20%, 30%); altri, in silicio cristallino, in cui lo spazio tra una cella FV e l'altra rappresenta la superficie per il passaggio della luce.



0%



10%



20%



30%

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

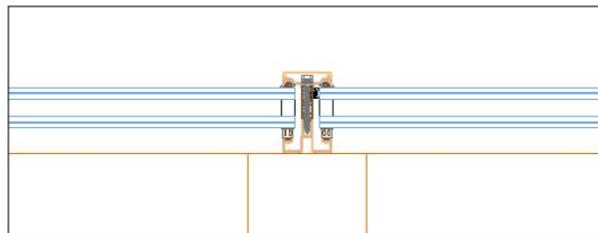
PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

ETEXIA
AMBIENTE ENERGIA TELECOMUNICAZIONI

PARAMETRI DI VALUTAZIONE

3. DEFINIRE LA STRATIGRAFIA

In funzione della destinazione d'uso, del sistema costruttivo scelto e della dimensione è possibile studiare un pacchetto composto da vetro temperato di diversi spessori e vetrocamera in aria o argon.



5 mm VETRO TEMPERATO
5 mm VETRO INDURITO

18 mm GAS ARGON

5 mm VETRO STRATIFICATO DI SICUREZZA
5 mm VETRO STRATIFICATO DI SICUREZZA

TRASMITTANZA:

$U_{lim} = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U_{vetro} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

DETRAZIONI FISCALI 65%

"AGEVOLAZIONI FISCALI PER IL RISPARMIO ENERGETICO"

4. DEFINIRE IL COLORE



IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

ETEXIA
AMBIENTE ENERGIA TELECOMUNICAZIONI

AMORFO

VS

CRISTALLINO

Quanta superficie occorre per avere 1 kW di potenza?

Nel caso del silicio amorfo

VETRO DARK: 15,3 ÷ 16,4 mq

TRASPARENZA 10%: 21,7 ÷ 22,5 mq

TRASPARENZA 20%: 25,4 ÷ 25,7 mq

TRASPARENZA 30%: 30,5 ÷ 31mq

Nel caso del silicio cristallino

36 CELLE: 9.5 ÷ 10,2 mq

60 CELLE: 6,7 ÷ 7,4 mq

CASO STUDIO: RETROFIT

Appartamento Attico

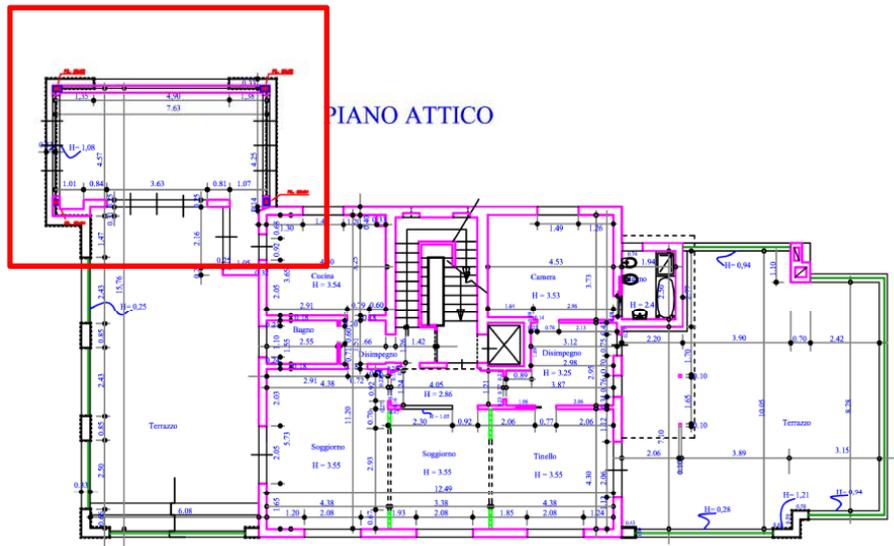


IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

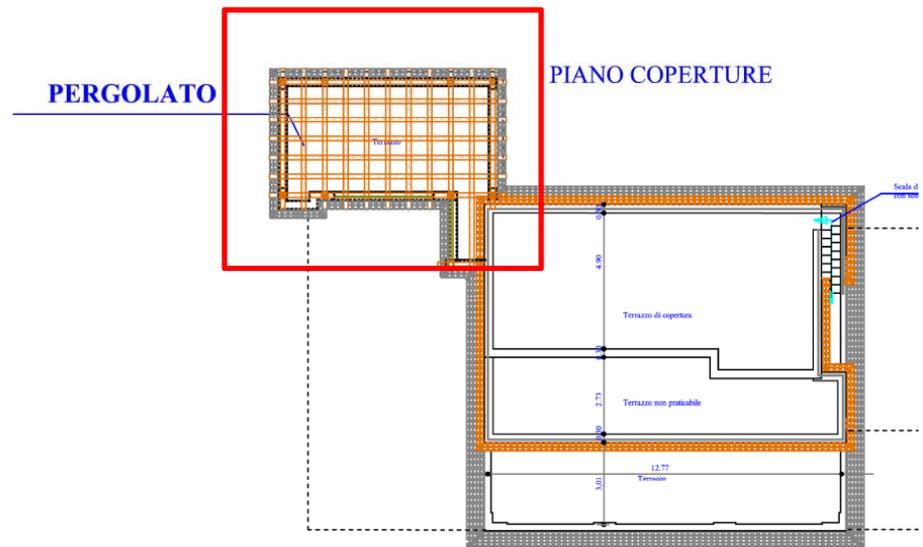
PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CASO STUDIO: Retrofit

PROGETTO ARCHITETTONICO_Piante



PROGETTO scala 1 : 100



PROGETTO scala 1 : 100



Localizzazione dell'intervento

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CASO STUDIO: Retrofit

PROPOSTA DI PROGETTO_Vetri FV

I vetri considerati sono:

- Termici;
- Fotovoltaici;
- Trasparenti.

I vetri saranno ancorati alla pergola in legno (struttura portante) attraverso una sovrastruttura in alluminio composta da montanti e traversi.

La sovrastruttura, inclinata di ca. 2°, permetterà il deflusso delle acque meteoriche, nonché l'impermeabilizzazione della superficie sottostante.

La potenza fotovoltaica complessiva è di: **3,45 kWp**.

DATI DI PROGETTO

Tecnologia fotovoltaica:	Silicio Cristallino Solar Cells
Tipologia:	Silicio Policristallino
Dimensioni del pannello:	1,353 X 1,510 m
Potenza del pannello:	230 Wp
Celle:	56 celle
Trasparenza:	33%
Colore:	Extra chiaro

PRODUZIONE PREVISTA

La produzione annua prevista per l'impianto da **3,45 kWp** è di **4.416,00 kWh** considerando la producibilità di **1.280 kWh/kWp**, stimata in condizioni di inclinazione pari a 2° e moduli in silicio policristallino.

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CASO STUDIO: Retrofit

PROPOSTA DI PROGETTO_Vetri FV

Numero di elementi: 15

Dimensioni: 1,353 X 1,510 m

Stratigrafia: 5mm vetro temperato + 5mm vetro indurito/18mm gas argon/5+5mm vetro stratificato di sicurezza

Vetrocamera: 18 mm argon

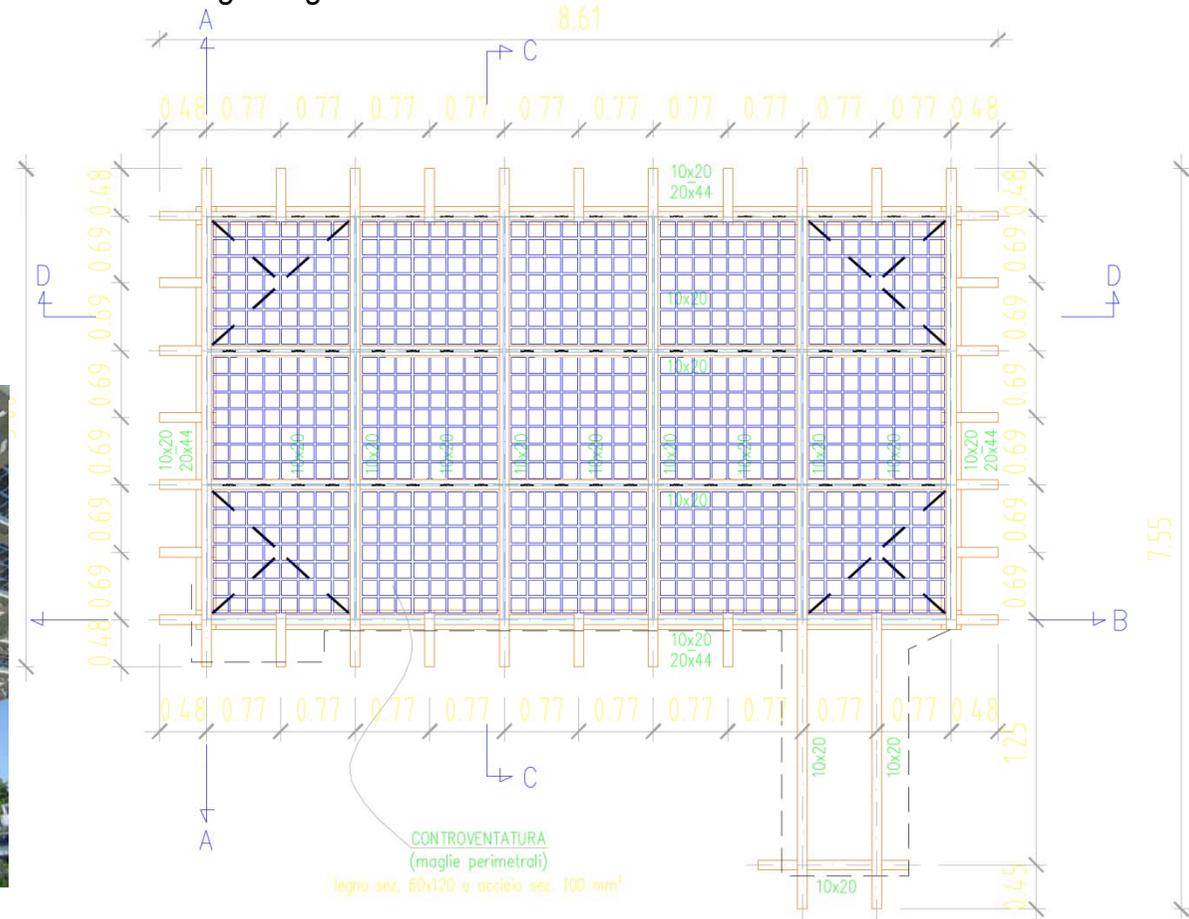
Trasmittanza: 1,8 W/m²K

Spessore: 40,5 mm

Peso: 100 Kg

Superficie totale occupata: 30 mq

Potenza totale FV: 3,45 kWp



IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

CONCLUSIONI

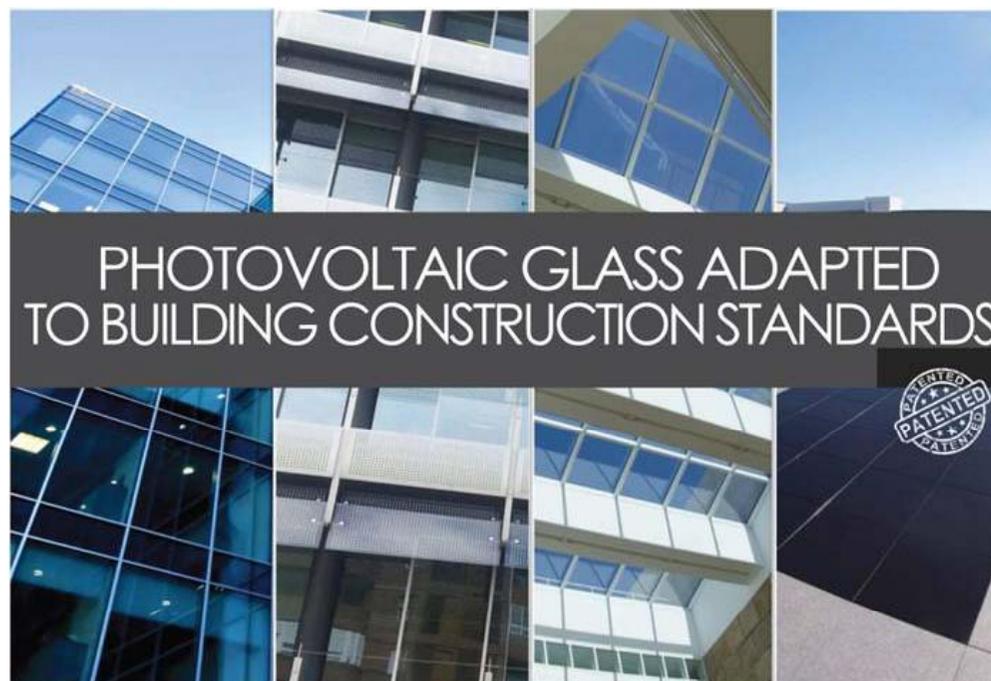
È possibile definire il vetro fotovoltaico come un **PRODOTTO UNICO**, capace di integrare contemporaneamente sistemi attivi e passivi.

È:

- Un materiale edilizio;
- Un infisso;
- Un componente strutturale;

IN GRADO DI:

- Produrre energia elettrica;
- Isolare termicamente;
- Isolare acusticamente;
- Illuminare naturalmente;
- Qualificare architettonicamente;



Con i materiali classici, per ottenere le qualità sopra descritte, è necessario utilizzare un **insieme di prodotti** come: Un impianto fotovoltaico, un isolante termico ed acustico, un infisso basso emissivo, materiali di finitura pregiati, ecc....

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

ETEXIA
AMBIENTE ENERGIA TELECOMUNICAZIONI

Grazie per l'attenzione...

IMPIANTISTICA IN CLASSE A E SISTEMI BIPV

PROGETTARE, COSTRUIRE ED ABITARE SOSTENIBILE_ROMA_24/02/2015

