

ISOPAN ENERGY

IMPIANTI FOTOVOLTAICI



isopan[®]
isolare e proteggere



Installare un impianto fotovoltaico è una SCELTA RESPONSABILE, perché rispetta l'ambiente, contribuisce a ridurre lo sfruttamento delle risorse naturali e riduce le emissioni responsabili dell'inquinamento atmosferico.

Economicamente è un **investimento a lungo termine** col vantaggio di avere un costo fisso, indipendentemente da crisi economiche ed energetiche o un ricavo fisso nel caso di cessione al Gestore.

Vantaggi di un impianto fotovoltaico:

- Affidabilità e limitata manutenzione.
- Produzione di energia elettrica propria se serve o, in alternativa, cessione alla rete pubblica.
- Assenza di utilizzo di combustibili fossili.
- Utilizzo esclusivo della luce del sole.
- Non produce rumore.
- Non spreca risorse.
- Non immette gas inquinanti.
- Non disperde calore.
- Dà valore aggiunto all'edificio.



INDICE

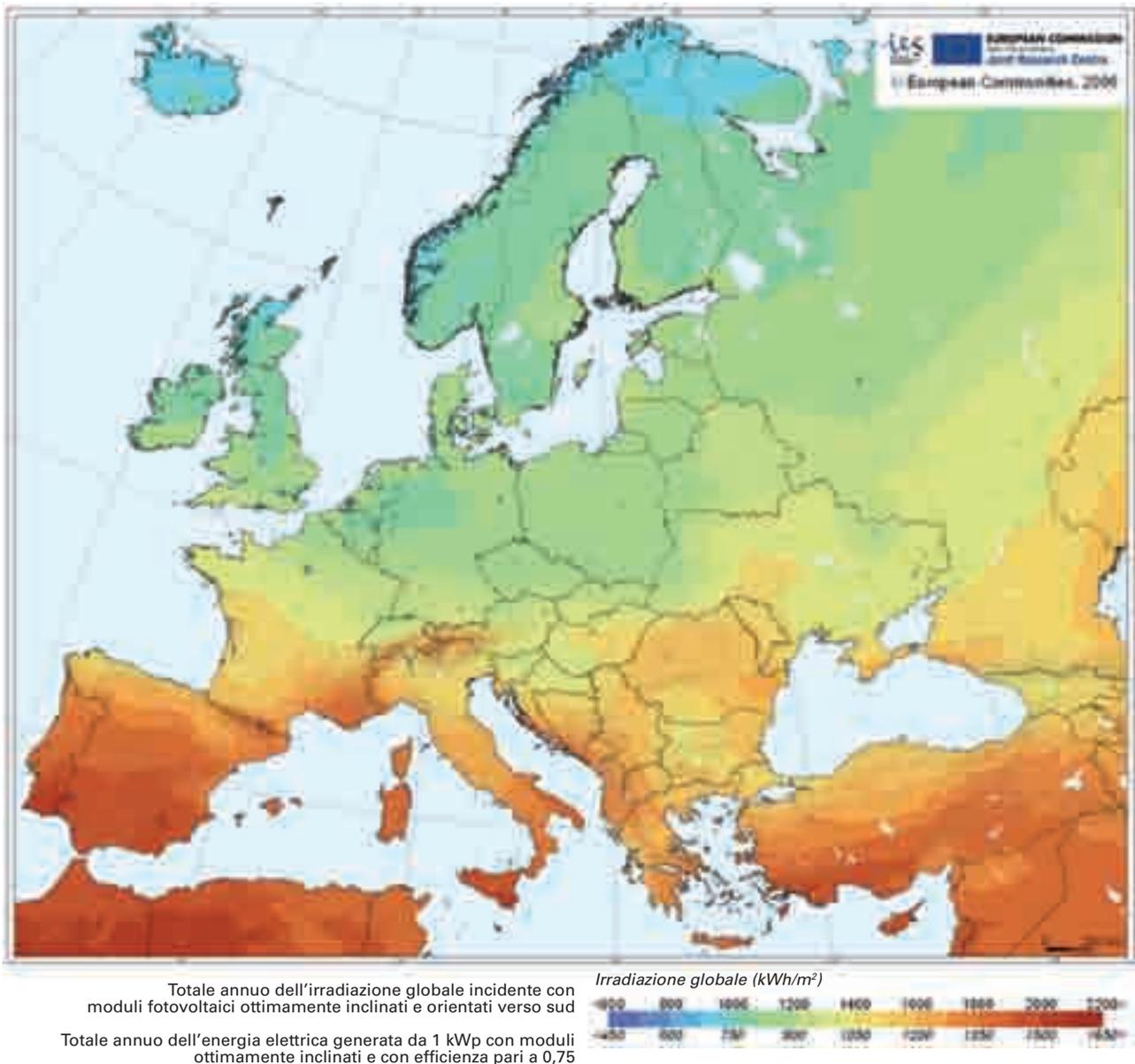
L'IDEA DEL FOTOVOLTAICO	4
La radiazione solare e il territorio	
LE TRE POSSIBILITÀ: I VANTAGGI FISCALI	5
I vantaggi dell'integrazione architettonica dell'impianto fotovoltaico	
I SISTEMI DI COPERTURA INTEGRATA ISOPAN	6
La proposta Isopan	
I vantaggi	
I settori di applicazione	
I SISTEMI DI FISSAGGIO	8
1° sistema di fissaggio: fissaggio alla struttura	
2° sistema di fissaggio: fissaggio alla sovrastruttura	
LA LATTONERIA	10
Lattoneria di supporto e finitura	
I SERVIZI DI INGEGNERIA ISOPAN	12
MODULI IN SILICIO MONOCRISTALLINO E POLICRISTALLINO	14
L'effetto fotovoltaico e le tipologie di celle fotovoltaiche	
La soluzione migliore	
ALTRI COMPONENTI DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO	15
L'impianto fotovoltaico	
Inverter	
Tipologie di impianti fotovoltaici	
La produzione di elettricità di un impianto fotovoltaico	
GUIDA ALL'INTEGRAZIONE DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO	17
Riferimenti normativi	
Che cos'è il Conto Energia	
Realizzazione	
Iter autorizzativo	
Richiesta dell'incentivo e del premio al GSE	
Documenti da inviare al GSE	
Richiesta del premio per impianti abbinati ad un uso efficiente dell'energia	
Ritorno economico dell'investimento	
MODULO RICHIESTA PREVENTIVI	21



L'IDEA DEL FOTVOLTAICO

LA RADIAZIONE SOLARE E IL TERRITORIO

Il sole rappresenta una fonte energetica vitale, capace di offrire, al nostro pianeta, sotto forma di radiazione solare, circa 1.100 volte l'energia di cui necessita e con una potenza media (irradianza) pari a 1367 W/m^2 denominata "costante solare".



L'Italia ha un'ottima insolazione, ideale per l'utilizzo di impianti fotovoltaici: basti pensare che in una bella giornata, le radiazioni solari possono raggiungere un'intensità di $900 - 1200 \text{ W/m}^2$ al suolo (cioè dopo l'abbattimento operato dall'atmosfera terrestre) mentre in caso di cielo densamente coperto l'intensità di radiazioni raggiunge comunque i $50 - 100 \text{ W/m}^2$.

A livello nazionale, il consumo elettrico italiano nel 2006 è stato stimato pari a 337 TWh e, se si considera che la superficie dell'Italia è pari a 301.338 km^2 , si ha che potenzialmente l'energia ricevibile e trasformabile da impianti fotovoltaici in Italia sarebbe pari a quasi 100 volte il fabbisogno energetico della nostra nazione.

Negli ultimi tre anni, il settore fotovoltaico ha contribuito ancora in misura assai ridotta alla produzione di energia elettrica nazionale. Tuttavia, la spinta esercitata dai meccanismi di incentivazione sta dando grande vigore allo sviluppo del settore fotovoltaico nel mercato italiano, avvicinandolo a quello delle nazioni più virtuose.

I VANTAGGI DELL'INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

DEC. MIN. 19.02.2007 e deliberazioni attuative relative al riconoscimento dell'integrazione architettonica del fotovoltaico.

1. Integrazione parziale

Per parziale integrazione dei moduli fotovoltaici su tetti, coperture, facciate, balaustre o parapetti di edifici si intendono quei casi in cui il modulo è appoggiato complanarmente alla superficie di queste tipologie senza sostituire il materiale stesso di costruzione, ponendo attenzione ad ottenere una composizione bilanciata tra il materiale fotovoltaico e quelli esistenti.



Integrazione parziale (progetto FV: Energetics s.r.l.)

2. Integrazione totale

Sostituzione dei materiali di rivestimento di tetti, coperture, facciate di edifici e fabbricati con moduli fotovoltaici aventi la medesima inclinazione e funzionalità architettonica della superficie rivestita.

Il sistema fotovoltaico si deve inserire armoniosamente nel disegno architettonico dell'edificio. I moduli, al fine di risultare complanari, dovranno essere montati mantenendo la stessa inclinazione della superficie che li accoglie. È necessario, inoltre, che lo spessore del modulo e della struttura di supporto che emergerà dalla superficie esistente siano ridotti al minimo indispensabile.

Sono ammessi alla tariffa incentivante per integrazione architettonica totale i casi in cui:

- a) i moduli coprano una porzione del tetto;
- b) i moduli coprano la totale superficie del tetto;
- c) siano state realizzate delle soluzioni progettuali industrializzabili per nuovi componenti edilizi fotovoltaici per le coperture civili, industriali o commerciali.



Integrazione totale con lamiera grecata Isopan LG 28 (progetto FV: Energetics s.r.l.)

3. Sostituzione di coperture in eternit o contenenti amianto

Nel caso di impianti totalmente integrati (art. 2, comma 1, lettera b3, del D.M. 19 febbraio 2007) in superfici esterne degli involucri edilizi, fabbricati, strutture edilizie di destinazione agricola in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto, le tariffe incentivanti sono **incrementate del 5%** con arrotondamento commerciale alla terza cifra decimale.



Rimozione di una copertura in amianto

LA PROPOSTA ISOPAN

ISOPAN propone sistemi di copertura integrati con moduli fotovoltaici, adatti per il riconoscimento della parziale o totale integrazione architettonica da parte del GSE.

ISOPAN, con i suoi prodotti, prevede sistemi fotovoltaici integrati di copertura sia con pannelli coibentati sia con lamiere grecate.



Impianto FV con lamiere grecate Isopan LG 28 (progetto FV: Energetics s.r.l.)

I VANTAGGI

- Garanzia di tenuta all'acqua della copertura integrata con l'impianto fotovoltaico.
- Sistema attuabile a prescindere dalle dimensioni del modulo fotovoltaico.
- Sistemi di ancoraggio e profili di chiusura laterali del tetto, indipendenti dalla copertura, studiati per ottenere la totale integrazione dell'impianto fotovoltaico.
- Installazione dei sistemi di ancoraggio veloce ed economica.
- Ventilazione dei moduli fotovoltaici grazie alla presenza delle greche.
- Nel caso di pannelli coibentati, aumento dell'isolamento del pannello grazie all'effetto tetto ventilato dovuto alla presenza dei pannelli fotovoltaici.
- Nel caso di lamiera grecata, possibilità di usufruire successivamente dell'ulteriore premio abbinato all'uso efficiente dell'energia negli edifici (DLgs 192/05 e DLgs 311/06).
- Possibilità di studiare percorsi pedonabili per la pulizia e la manutenzione dei pannelli fotovoltaici.

I SETTORI DI APPLICAZIONE

Industriale - Commerciale : coperture per edifici commerciali e capannoni industriali



Impianto FV con lamiera grecata Isopan LG 28 (progetto FV: Energetics s.r.l.)

Civile: coperture per uso civile ed abitativo.



Impianto FV su lamiera grecata Isopan LG 40 (progetto FV: OMD solar power systems): particolare cantiere

Zootecnico: coperture per strutture agricole e zootecniche.



Impianto FV su pannello isolante Isopan ISOCOP

1° SISTEMA DI FISSAGGIO: FISSAGGIO ALLA STRUTTURA

I Vantaggi

- Facilitata sostituzione dei moduli fotovoltaici.
- Presenza di spazio tra un pannello e l'altro per far passare i cavi elettrici.



Sistema di fissaggio Isopan

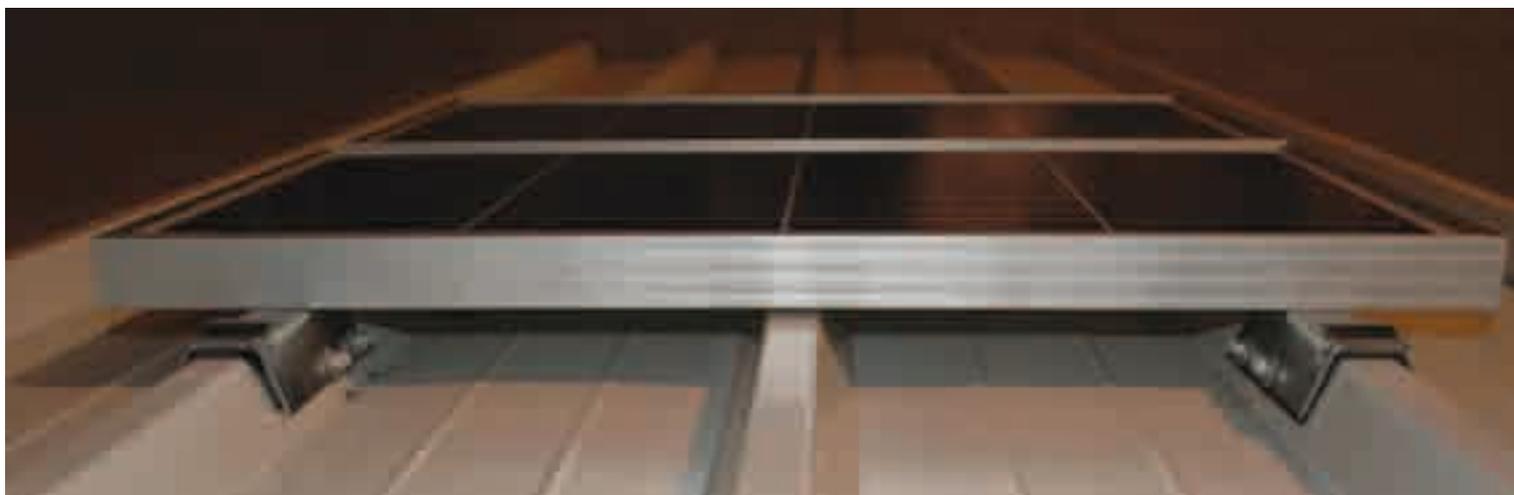
2° SISTEMA DI FISSAGGIO: FISSAGGIO ALLA SOVRASTRUTTURA

I Vantaggi

- Velocità ed economicità nel montaggio: assenza di profili ed elementi di fissaggio meccanici tra profili e pannelli.
- Resistenza a trazione pari a 200 kg/m^2 *.
- Affidabilità nel tempo garantita dall'acciaio inox dell'ancora e delle viti, oltre alla tenuta stagna realizzata con una guarnizione di EPDM e neoprene.
- Perfetta integrazione architettonico-strutturale.

* Valore determinato per un modulo FV 160x100 cm fissato con 4 ancore.

Dato derivato da test di laboratorio, e quindi da ritenersi indicativo. Si demanda al progettista la verifica dell'idoneità strutturale.

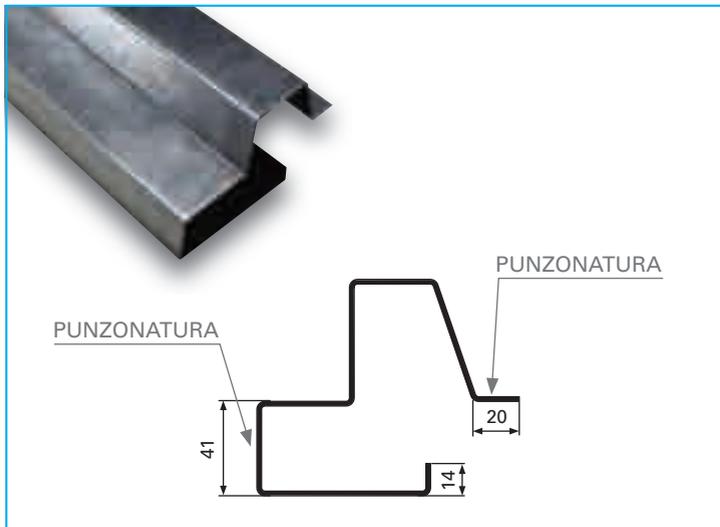


Sistema di fissaggio OMD solar power systems

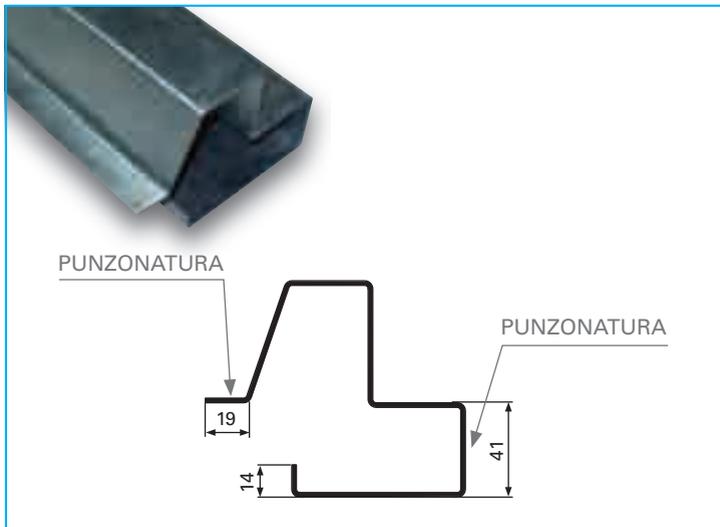


LATTONERIA DI SUPPORTO E FINITURA per moduli fotovoltaici in alluminio naturale-preverniciato o acciaio preverniciato

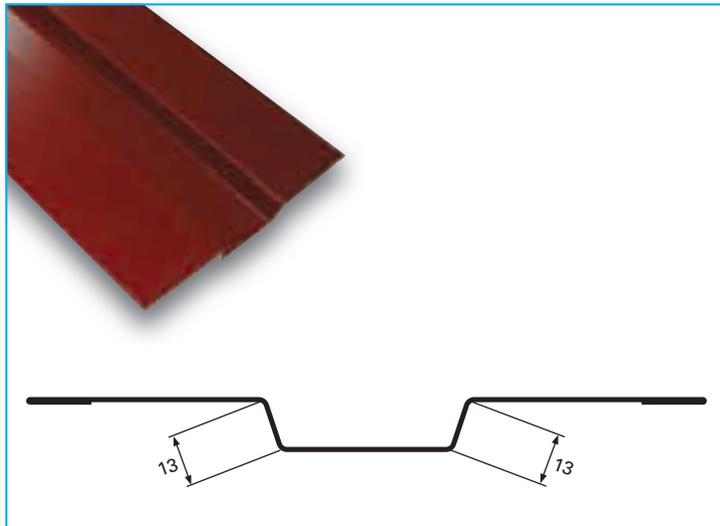
FV - L 1



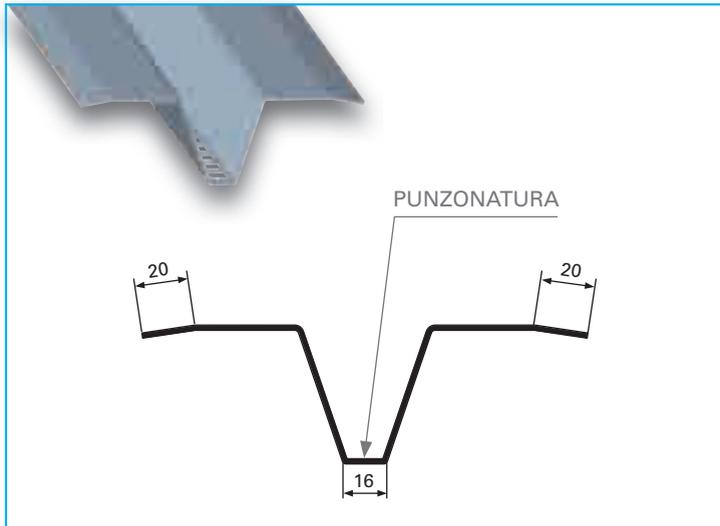
FV - L 2



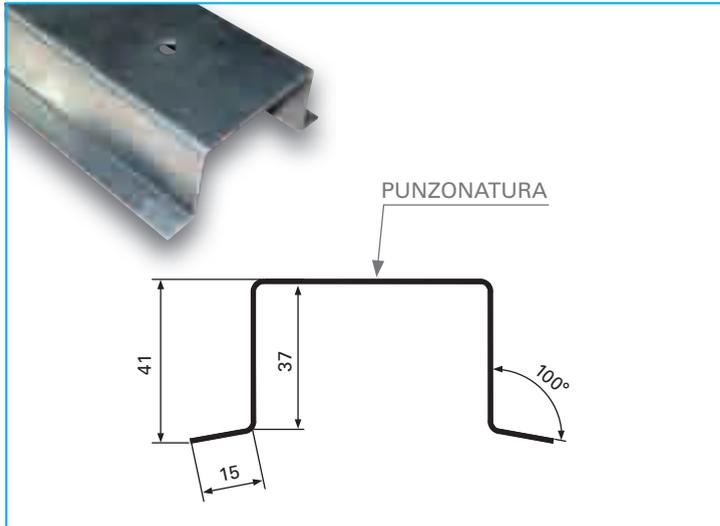
FV - L 3 A



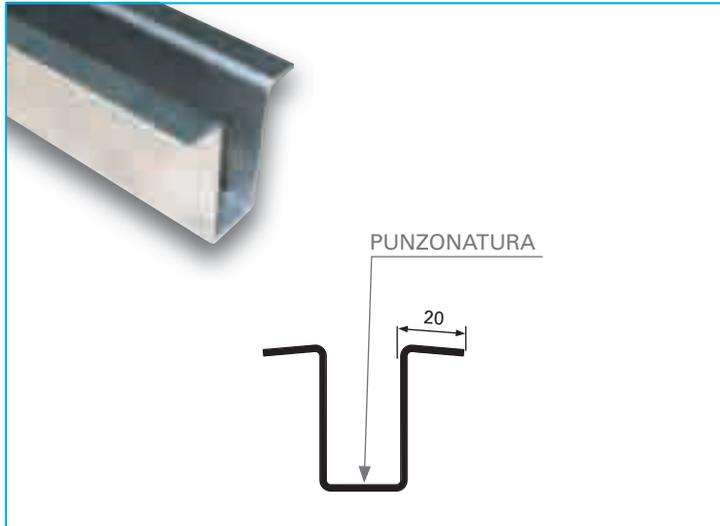
FV - L 3 B



FV - L 4



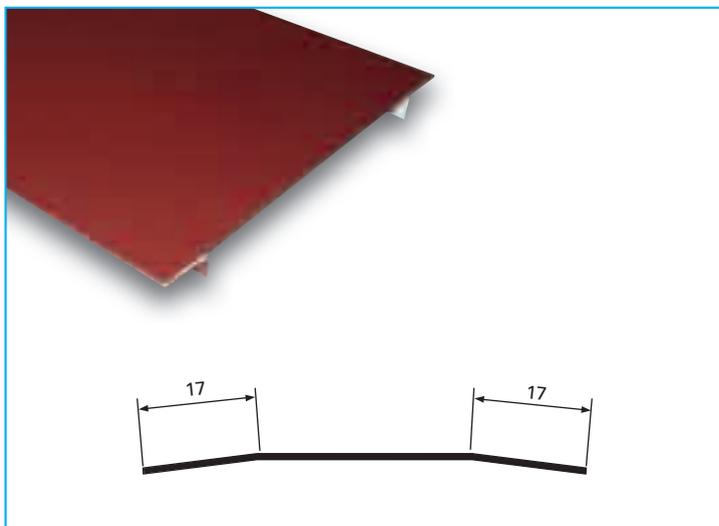
FV - L 5



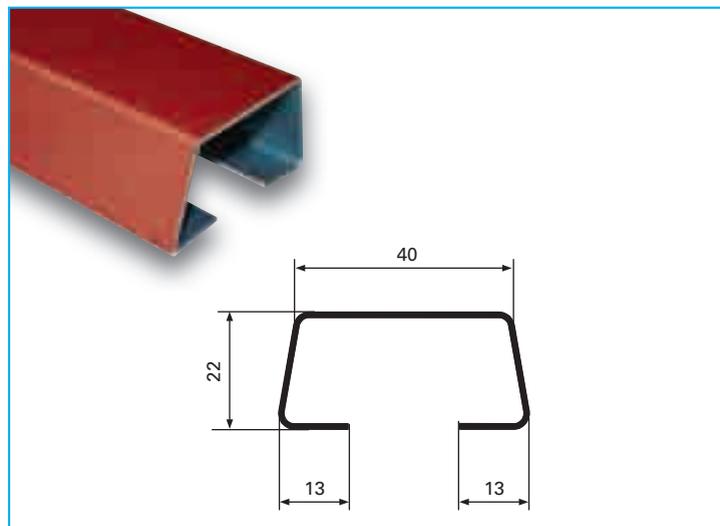
* Le misure non presenti sono variabili in funzione delle dimensioni del modulo, previa verifica dell'Ufficio Tecnico.



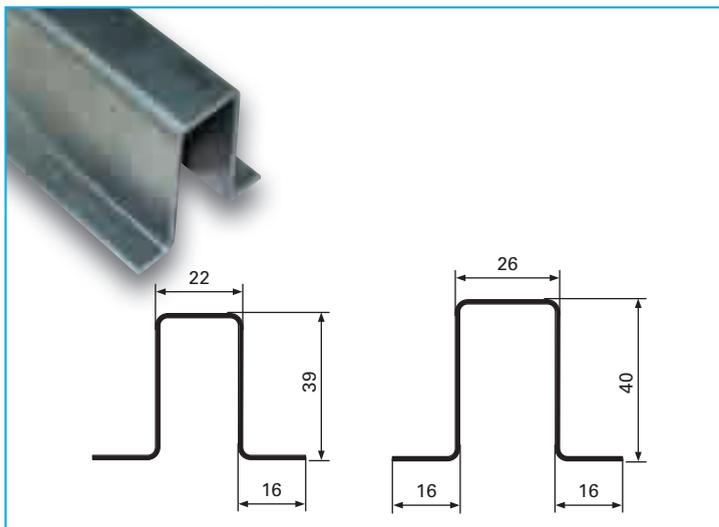
FV - L 6 A



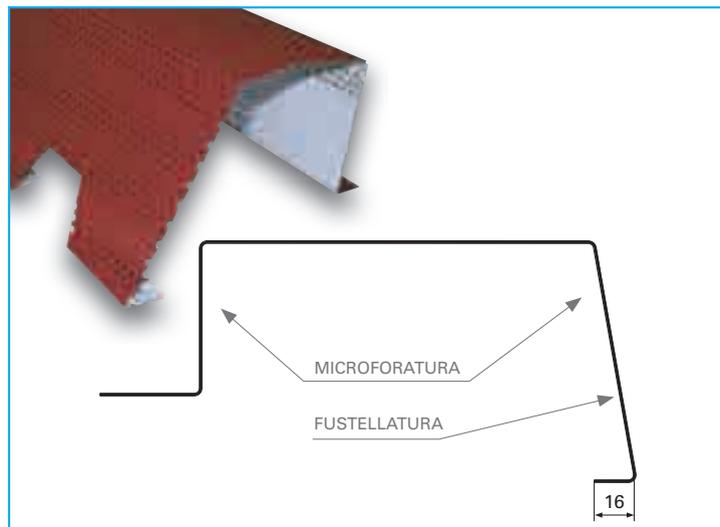
FV - L 6 B



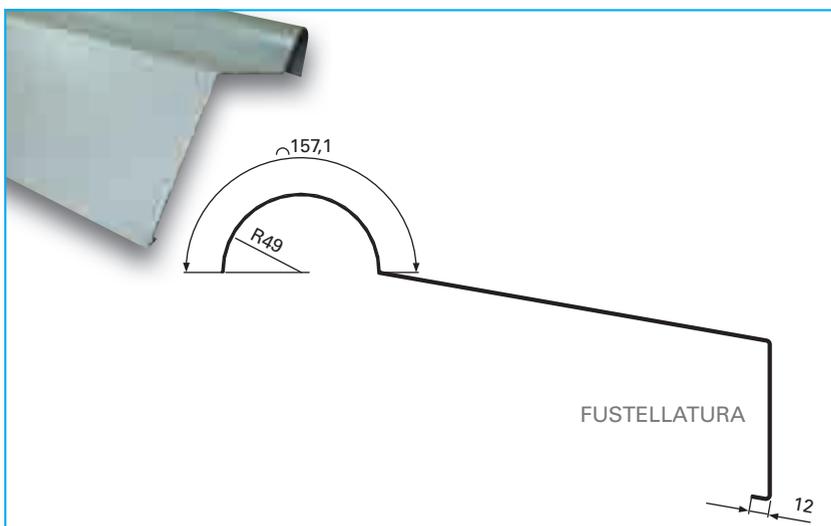
FV - L 7 per lamiera grecata



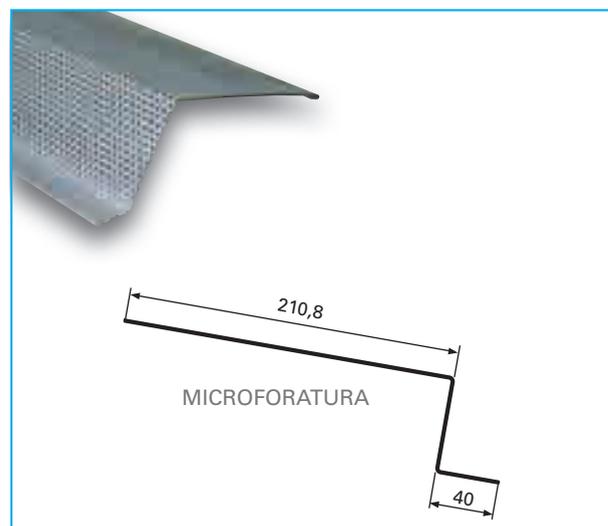
FV - L 8



FV - L 9



FV - L 10



* Le misure non presenti sono variabili in funzione delle dimensioni del modulo, previa verifica dell'Ufficio Tecnico.



*In collaborazione con alcune
società specializzate*

Isopan è in grado di offrire ai propri Clienti sia i servizi di ingegneria legati alla scelta di installare un impianto fotovoltaico sia i servizi relativi alla gestione delle pratiche connesse:

- Consulenza e assistenza tecnica nella scelta dei prodotti.
- Progettazione di coperture con pannelli coibentati e pannelli fotovoltaici integrati.
- Progettazione di coperture fotovoltaiche e, ove necessario, progettazione, verifica ed adeguamento delle strutture portanti.
- Progettazione elettrica degli impianti fotovoltaici.
- Pianificazione e realizzazione di progetti chiavi in mano.
- Gestione delle pratiche di allacciamento alla rete elettrica e richiesta della tariffa incentivante.
- Collaudo, monitoraggio e manutenzione degli impianti fotovoltaici.
- Consulenza per Project Financing e stipula assicurativa.
- Consulenza e/o certificazione energetica degli edifici.



Moduli FV installati su copertura in lamiera grecata Isopan LG 40 (progetto FV: Gesuina Energy di Oristano)



Moduli FV installati su copertura lamiera grecate Isopan LG 40 (progetto FV: OMD solar power systems di Bergamo); particolare cantiere



MODULI IN SILICIO MONOCRISTALLINO E POLICRISTALLINO

L'EFFETTO FOTOVOLTAICO E LE TIPOLOGIE DI CELLE FOTOVOLTAICHE

L'effetto fotovoltaico è la capacità di un dispositivo detto "cella" (prevalentemente fatto di silicio) di convertire la radiazione solare (energia luminosa) in elettricità. La cella fotovoltaica è l'elemento cardine dei dispositivi che convertono la radiazione luminosa in elettricità. Quando la cella viene illuminata, i fotoni costituenti la radiazione luminosa rilasciano la loro energia dando luogo a un flusso di cariche elettriche.

Il silicio è il materiale più utilizzato per la produzione di celle fotovoltaiche ed è l'elemento più abbondante sulla Terra, dopo l'ossigeno. In realtà questo elemento non esiste in forma pura, bensì sotto forma di Ossido di Silicio o di composti come sabbia, quarzo o argilla. Il Silicio viene quindi estratto e trattato attraverso processi chimici.

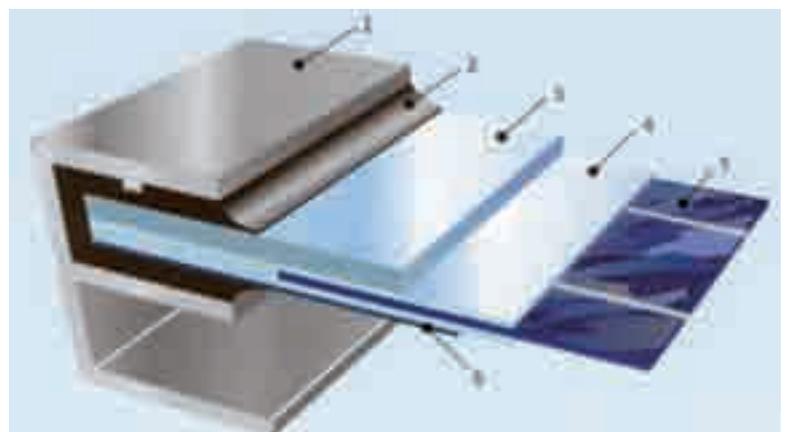
Le celle fotovoltaiche si possono suddividere nelle seguenti tipologie:

Tipologie	CELLE IN SILICIO MONOCRISTALLINO	CELLE IN SILICIO POLICRISTALLINO	SILICIO AMORFO (FILM SOTTILE)
Efficienza	13-17%	12-14%	5 - 15%
Vantaggi	Alto rendimento Stabilità Tecnologia affidabile	Minor costo di fabbricazione Tecnologia più semplice Miglior occupazione dello spazio	Minor consumo di materia e energia nella fabbricazione Buon rendimento con basso irraggiamento Flessibilità delle celle
Svantaggi	Costo di fabbricazione elevato Maggior consumo di materia Complessità	Minor rendimento Complessità Sensibilità alle impurità	Basso rendimento Degrado iniziale Bassa stabilità

LA SOLUZIONE MIGLIORE

La convenienza economica di un impianto fotovoltaico dipende dall'efficienza delle celle impiegate.

Il modulo è costituito da più celle collegate tra loro in modo da ottenere valori di tensione e corrente adatti ai comuni impieghi. Nel modulo le celle sono protette dagli agenti atmosferici (acqua e ossigeno) da un vetro temperato con elevate caratteristiche ottiche sul lato anteriore e da materiali isolanti e plastici sul lato posteriore. Le celle sono inoltre protette da 2 strati di EVA (Acetato Viniletilenico) che protegge le celle per 25 anni. Il tutto viene posto all'interno di un forno di laminazione e sigillato ad alte temperature per rendere il modulo impermeabile all'aria e all'acqua. Successivamente vengono aggiunte



1- Cornice in alluminio 2- Sigillante 3- Vetro 4- Eva 5- Cella 6- Tedlar

una cornice di alluminio per migliorare le caratteristiche meccaniche del modulo ed una scatola di giunzione (situata sul lato posteriore del modulo) dove vengono eseguiti i collegamenti elettrici finali.

L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

I principali componenti di un impianto fotovoltaico collegato in bassa tensione sono:

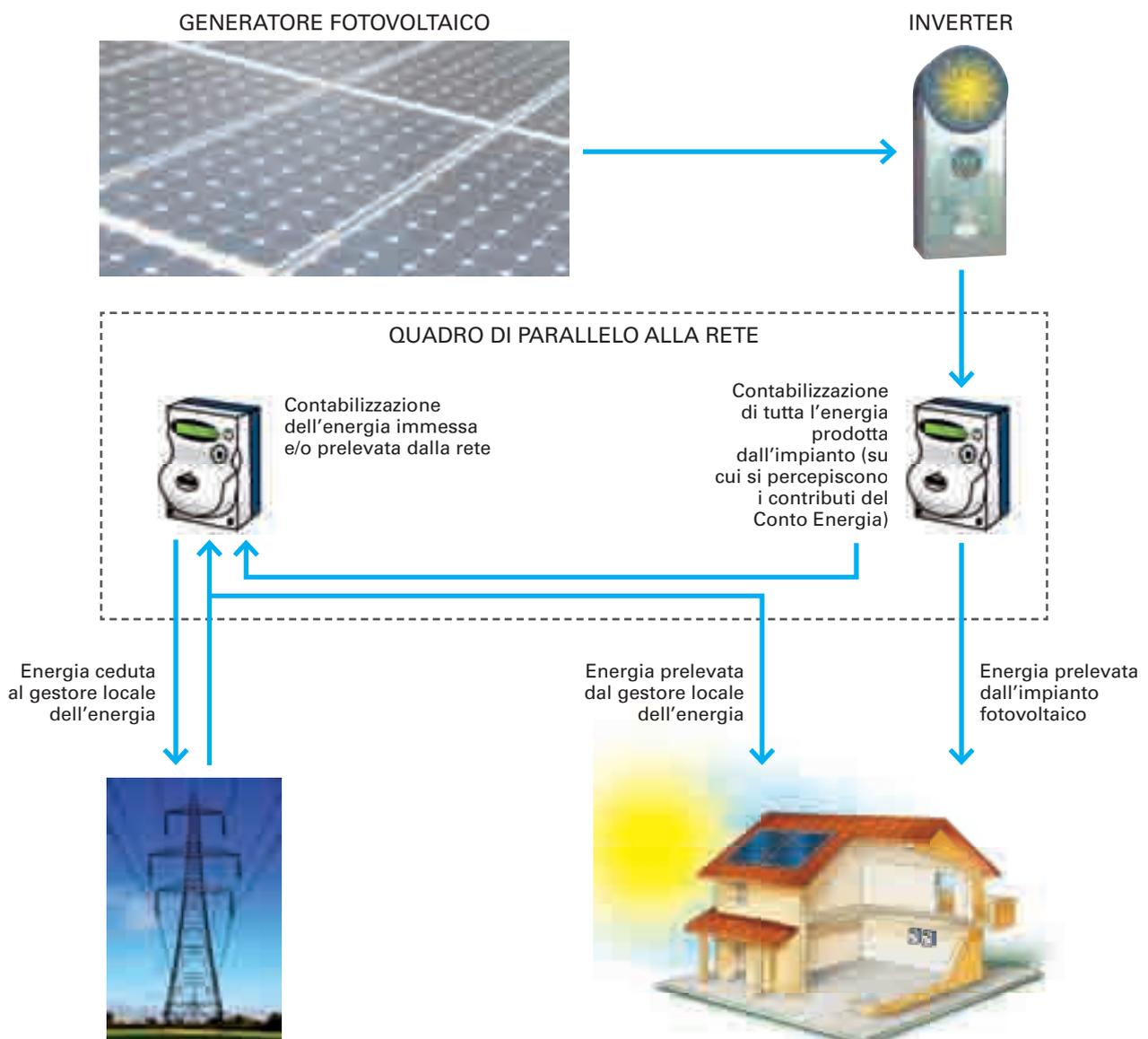
- Moduli fotovoltaici (costituiti da più celle fotovoltaiche collegate tra loro).
- Inverter (converte l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici da corrente continua a corrente alternata).
- Quadri elettrici e di controllo, Scatola derivazione (installati tra gli inverter e la rete in base alle normative vigenti).
- Cavi di connessione (componente spesso sottovalutata, devono presentare un'adeguata resistenza ai raggi UV ed agli agenti atmosferici).
- Strutture di sostegno.

INVERTER

Ha la funzione di trasformare la corrente continua in uscita dal generatore FV in corrente alternata, adattare la tensione di uscita al livello della tensione della rete elettrica per l'immissione in rete e, nel caso la rete dovesse venire a mancare, anche solo per brevi periodi, deve essere in grado di scollegarsi prontamente.

Inoltre caratteristica fondamentale per un inverter, è quella di ottimizzare la produzione effettiva di energia dell'impianto rispetto alla radiazione solare incidente (MPPT).

SCHEMA DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO





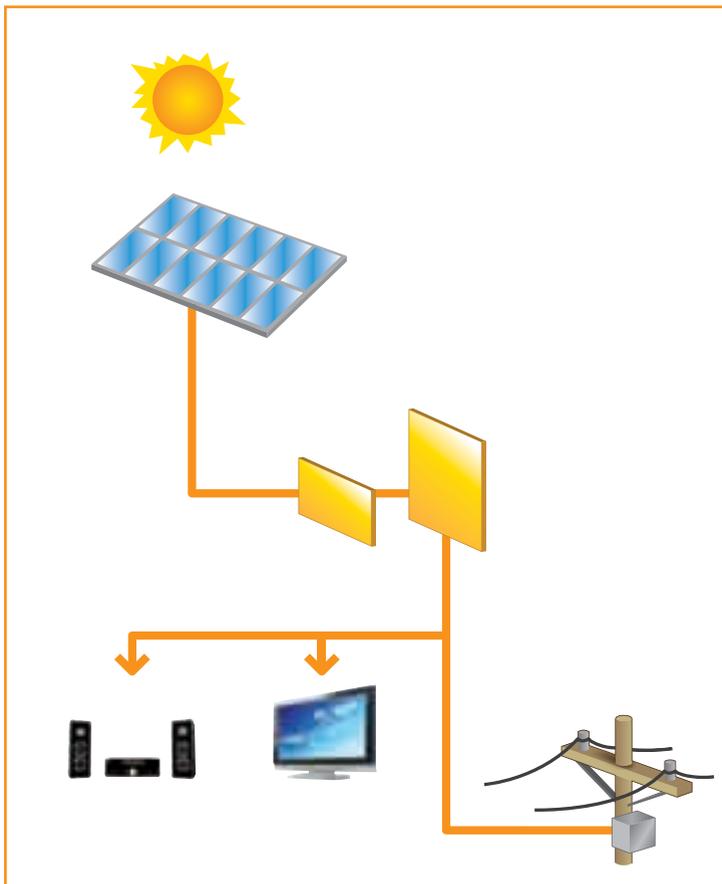
ALTRI COMPONENTI DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

TIPOLOGIE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

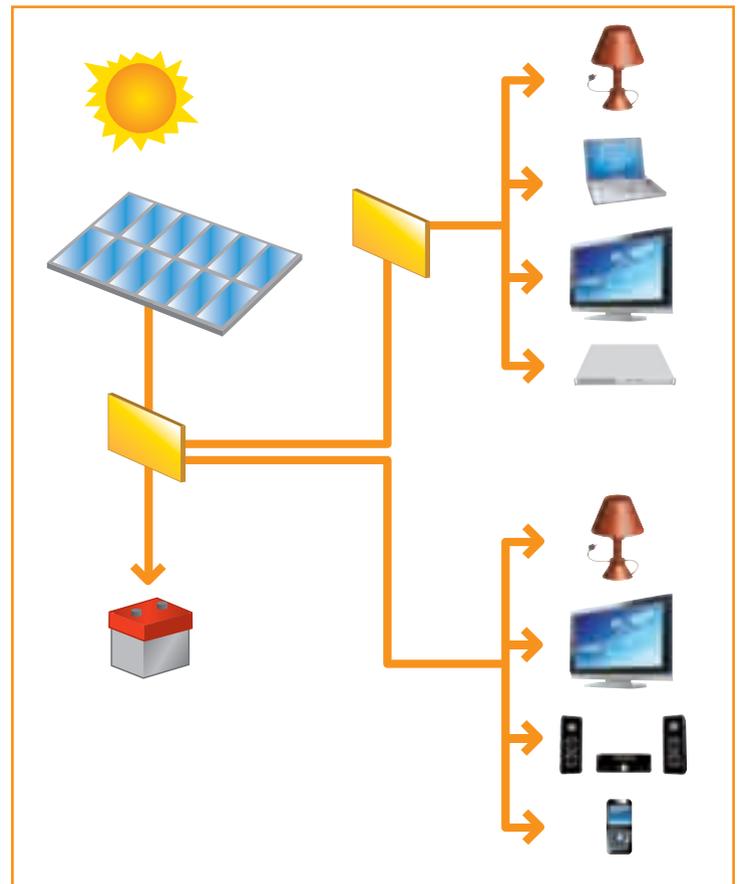
Gli impianti fotovoltaici possono essere distinti in relazione della modalità di funzionamento:

- **Grid-connected:** sono impianti collegati in parallelo alla rete elettrica pubblica, progettati per immettere nella stessa l'energia elettrica prodotta, diventando delle piccole "centrali elettriche" in grado di azzerare o ridurre il fabbisogno energetico di qualsiasi edificio. La disciplina dello scambio sul posto prevede inoltre di quantificare l'energia riversata in rete per poi defalcare tale quantità dai consumi dell'utenza.
- **Stand-alone:** sono utilizzati per elettrificare utenze isolate, distanti dalla rete elettrica, difficili da alimentare perché situate in zone poco accessibili o caratterizzate da bassi consumi di energia che non rendono conveniente l'allaccio alla rete pubblica. In questi impianti è necessario immagazzinare l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici utilizzando batterie per garantire continuità di energia anche di notte o quando non c'è il sole.

SCHEMA TIPOLOGIA GRID-CONNECTED



SCHEMA TIPOLOGIA STAND-ALONE



LA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

La produzione elettrica annua di un impianto fotovoltaico dipende da diversi fattori:

- radiazione solare incidente sul sito d'installazione;
- orientamento ed inclinazione della superficie dei moduli;
- assenza/presenza di ombreggiamenti;
- prestazioni tecniche dei componenti dell'impianto (moduli, inverter ed altre apparecchiature).

Prendendo come riferimento un impianto da 1 kW di potenza nominale, con orientamento ed inclinazione ottimali ed assenza di ombreggiamento, non dotato di dispositivo di "inseguimento" del sole, in Italia è possibile stimare le seguenti producibilità annue massime:

- regioni settentrionali 1.100 kWh/anno
- regioni centrali 1.400 kWh/anno.

GUIDA ALL'INTEGRAZIONE DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO



RIFERIMENTI NORMATIVI

- DM Sviluppo economico 19.02.2007, attuato mediante:
- Deliberazione AEEG¹ n. 90/07 del 13.04.2007 (regola condizioni e modalità per l'erogazione degli incentivi, in vigore fino al raggiungimento del target di 1.200 MW installati);
- Deliberazione AEEG ARG/elt 161/08 (consente di suddividere l'impianto complessivo oggetto del conto energia in più sezioni, ciascuna con il suo tipo di integrazione, purché ciascuna abbia entrata in esercizio entro due anni da quella della prima sezione) ;
- CEI EN 61215: Moduli FV in silicio cristallino - qualifica del progetto ed omologazione del tipo;
- CEI EN 61646: Moduli FV a film sottile - qualifica del progetto ed omologazione del tipo.

CHE COS'È IL CONTO ENERGIA

Al fine di promuovere lo sviluppo e la diffusione della produzione di elettricità da fonti rinnovabili, limitare la produzione di gas serra, ridurre le perdite dovute al trasporto di energia dalle grandi centrali alle singole utenze, rendere disponibili generatori di energia aventi picchi produttivi coincidenti con i picchi di fabbisogno della rete, ed infine ridurre la dipendenza dalle importazioni di energia primaria, sin dal 2005 ed oggi mediante il DM 19.02.07 il Governo italiano ha introdotto un sistema di incentivazione definito "conto energia".

Il decreto disciplina una forma contrattuale, assimilabile ad un finanziamento in conto esercizio, tra lo Stato ed un "soggetto responsabile"² di un impianto fotovoltaico. Esso cioè stabilisce che, per chiunque ne faccia richiesta ed in assenza di cause di esclusione³, si eroghi un incentivo economico per ogni kWh di energia prodotta da un impianto fotovoltaico di nuova entrata in esercizio ed auto consumata sul posto. Il valore dell'incentivo è fisso per 20 anni (senza rivalutazione ISTAT) e dipende dalla taglia dell'impianto e dal tipo di integrazione architettonica⁴ che lo caratterizza, secondo la tabella 1.

Potenza nominale P dell'impianto [kW]	Tipo di impianto			
	1. Non integrato	2. Parzialmente integrato	3. Integrato*	
a) $1 \leq P \leq 3$	0,392	0,431	0,480	€/(kW/h)
b) $3 < P \leq 20$	0,372	0,412	0,451	€/(kW/h)
c) $P > 20$	0,353	0,392	0,431	€/(kW/h)

Le tariffe indicate verranno decurtate del 2% nel 2010 e di percentuali da specificare negli anni seguenti.

* Qualora il soggetto responsabile sia un ente locale (Comuni, Province, Città metropolitane, Comunità montane, Comunità isolate o Unioni di comuni), a prescindere dalle effettive caratteristiche architettoniche dell'impianto, l'incentivo concesso è sempre quello della colonna "integrato".

Tabella 1 - Tariffe incentivanti per tipologia architettonica e potenza nominale dell'impianto

È altresì previsto il caso in cui la produzione ecceda l'autoconsumo o il caso in cui non vi sia affatto autoconsumo. Di conseguenza è consentito al soggetto responsabile decidere di utilizzare l'energia prodotta mediante:

1. Cessione totale in rete (obbligatoria per impianti con $P > 200$ kWp)

Tutta l'energia prodotta viene "venduta" e riversata in rete. È necessario che il soggetto responsabile sia dotato di partita I.V.A. per la vendita di energia alla rete.

2. Autoconsumo totale o parziale (per impianti con $P \leq 200$ kWp)

L'utenza locale auto consuma direttamente l'energia prodotta dall'impianto, riducendo o azzerando i normali prelievi dalla rete. L'eccedenza di energia proveniente dai moduli fotovoltaici viene venduta e riversata in rete. Questo regime contrattuale risulta conveniente qualora l'autoconsumo globale sia inferiore all'energia prodotta dall'impianto ed inoltre vi sia contemporaneità tra i picchi di produzione ed i massimi del fabbisogno. È necessario che il soggetto responsabile sia dotato di partita I.V.A. per la vendita di energia alla rete;

1 Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas.

2 Persone fisiche, persone giuridiche, soggetti pubblici, condomini di unità abitative e/o di edifici.

3 False dichiarazioni sulle disposizioni del DM19.02.07; utilizzo di moduli FV non certificati; decorrenza del termine di 60gg tra entrata in esercizio dell'impianto e richiesta di incentivazione al GSE; decorrenza del termine di 90gg tra richiesta al GSE e invio dell'ulteriore documentazione necessaria; entrata in esercizio posteriore al raggiungimento del target dei 1.200 MW per più di 14 mesi (24 per gli enti pubblici); utilizzo di un finanziamento pubblico superiore al 20% del costo di realizzazione dell'impianto (a meno che il soggetto resp. sia una scuola pubblica/parificata o una struttura sanitaria pubblica).

4 Per la descrizione dell'integrazione architettonica, vedere il cap. 4.

3. Scambio sul posto con la rete⁵ (per impianti con $P \leq 200$ kWp)

Anche detta "net metering", è la situazione tipica dell'impianto domestico. L'utente resta connesso alle rete come di consueto (cioè come avveniva prima dell'installazione dell'impianto fotovoltaico), prelevando da essa energia quando serve senza essere vincolato ad utilizzare l'energia prodotta dal suo impianto nel momento in cui viene prodotta. Il distributore di energia misura (mediante apposito contatore) e registra gli eccessi di produzione riversati in rete e con essi compensa in bolletta i consumi effettuando un congruaglio annuale tra energia assorbita ed energia immessa rimborsando quindi all'utente una quota dell'energia assorbita pari a quella immessa in rete. Tale regime contrattuale è conveniente laddove il fabbisogno complessivo dell'utenza superi l'energia prodotta dal fotovoltaico oppure sia sfasata temporalmente rispetto ai picchi di produzione tipici dell'impianto.

Le tariffe "base" sopra elencate possono essere inoltre ulteriormente incrementate:

1) Del 5% se si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

- Impianti con $P > 3$ kWp non integrati il cui soggetto responsabile auto consumi almeno il 70% dell'energia prodotta;
- Impianti il cui soggetto responsabile sia una scuola pubblica/parificata o una struttura sanitaria pubblica;
- Impianti integrati in strutture edilizie di destinazione agricola in sostituzione di coperture contenenti amianto;
- Impianti il cui soggetto responsabile sia un ente locale con popolazione < 5000 abitanti.

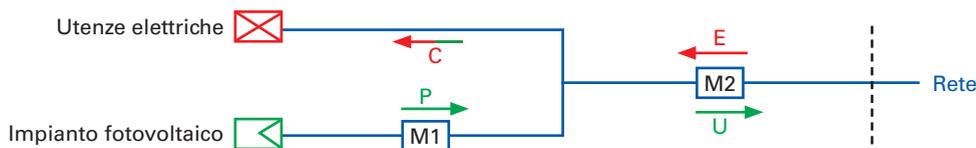
2) Mediante il premio abbinato all'uso efficiente dell'energia negli edifici (DLgs 192/05 e DLgs 311/06), per gli impianti FV che lavorino in regime di scambio sul posto e alimentino utenze di unità immobiliari o edifici, in caso di:

- Edifici oggetto di opere⁶ di miglioramento delle prestazioni energetiche⁷. Il premio consiste in una maggiorazione % della tariffa, pari a metà della riduzione % del fabbisogno di energia ottenuta (ed attestata), fino al 30% della tariffa stessa;
- Edifici di nuova costruzione. Qualora l'edificio ottenga un indice di prestazione energetica certificato inferiore almeno del 50% rispetto al corrispondente valore contenuto nell'all. C, comma 1, tabella 1, del D.lgs. 192/05 e s.m.i., il premio consiste in una maggiorazione del 30% della tariffa applicabile.

REALIZZAZIONE

L'impianto deve essere realizzato secondo le norme tecniche previste nell'All. 1 al DM 19.02.2007, utilizzando moduli certificati da laboratori accreditati (EN/IEC 17025) conformemente alla CEI EN 61215 o alla CEI EN 61646.

Lo schema di un impianto collegato alla rete (grid connected) e adatto allo scambio sul posto dovrà essere quello esemplificato nella Figura "Grid-connected" del precedente capitolo: in esso il bilancio dell'energia prodotta, auto consumata, prelevata e ceduta alla rete è schematizzato nella figura seguente:



P= energia prodotta dall'impianto fotovoltaico (energia incentivata)

E= energia prelevata dalla rete

U= energia prodotta dall'impianto fotovoltaico ed immessa in rete

C= energia consumata dalle utenze

M1= contatore dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico

M2= contatore di misura "bidirezionale" dell'energia scambiata con la rete

Bilancio energetico del sistema (riferito ad un determinato periodo temporale) **U-E=P-C**

Nel caso del sistema elettrico costituito dall'impianto fotovoltaico connesso alla rete e con delle utenze che consumano energia è necessario disporre di 2 o 3 contatori. Il primo per la rilevazione e registrazione della misura relativa alla energia totale prodotta dall'impianto fotovoltaico

(M1) ed un secondo contatore "bidirezionale" o doppio contatore (M2) per la rilevazione e registrazione delle misure relative alla energia scambiata (immessa e/o prelevata) con la rete alla quale l'impianto è collegato.

Durante la notte, oppure quando l'impianto fotovoltaico non è in produzione per altre motivazioni, **E=C** ovvero tutta l'energia consumata dalle utenze viene prelevata dalla rete.

Quando l'impianto fotovoltaico è in produzione si possono verificare due casi:

- P > C**, in questo caso il saldo è positivo, ovvero trattasi di una cessione di energia alla rete.
- P < C**, in questo caso il saldo è negativo, ovvero trattasi di un prelievo dalla rete.

⁵ In questo caso l'incentivo si applica a tutta l'energia prodotta, somma di energia auto consumata e di energia riversata in rete.

⁶ Successive alla data di entrata in esercizio dell'impianto FV.

⁷ La riduzione dell'indice di prestazione energetica ottenuta deve essere almeno del 10%.

ITER AUTORIZZATIVO

Secondo l'attuale panorama legislativo, la costruzione e l'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili sarebbero soggetti ad una autorizzazione unica, il cui procedimento approvativo dovrebbe svolgersi secondo le linee guida stabilite da una Conferenza Unificata estesa a Ministero delle Attività Produttive, Ministero dell'Ambiente e Ministero per i Beni culturali. Ad oggi tale Conferenza non è stata ancora convocata, perciò ogni regione ha emanato proprie deliberazioni in merito.

Per quanto riguarda gli impianti FV, il DM 19.02.2007 stabilisce che:

- gli impianti con $P \leq 20$ kWp e gli impianti parzialmente o totalmente integrati non sono da considerare "industriali" e quindi non sono soggetti a screening ambientali regionali VIA⁸ (a meno che siano ubicati in aree protette);
- qualora sia necessaria l'acquisizione di un provvedimento autorizzativo comunque denominato, questo sostituisce l'autorizzazione unica di cui sopra;
- per quegli impianti per i quali non sia necessaria alcuna autorizzazione, è sufficiente la DIA⁹;
- per impianti da realizzare in zone agricole, non è necessaria la dichiarazione sulla destinazione d'uso dei siti.

RICHIEDA DELL'INCENTIVO E DEL PREMIO AL GSE - ESTRATTO DELLA RICHIEDA DI INCENTIVO

Entro sessanta giorni dall'entrata in esercizio¹⁰ dell'impianto (vale la data di ricevimento della domanda), il soggetto responsabile deve far pervenire al GSE la richiesta dell'incentivo, corredata di tutti i documenti previsti nella delibera AEEG 90/07.

Il GSE ha reso disponibile un apposito portale (<https://applicazioni.gse.it>), per la preparazione e la compilazione della domanda e di alcuni allegati necessari.

Entro sessanta giorni dal ricevimento della domanda il GSE, dopo aver esaminato la documentazione, richiede eventuali documenti mancanti (che dovranno essere resi disponibili entro i novanta giorni successivi a tale richiesta) oppure comunica al soggetto responsabile la tariffa incentivante assegnata all'impianto. Mediante tale comunicazione, il GSE individua:

- il valore della tariffa incentivante riconosciuta all'impianto per venti anni consecutivi a partire dalla data di entrata in esercizio dell'impianto;
- le caratteristiche tecniche dell'impianto (potenza, tipo di integrazione architettonica, scambio sul posto, agevolazioni particolari etc.)

Dopo aver ricevuto dal GSE la comunicazione sull'avvio dell'incentivazione, il soggetto responsabile deve collegarsi al portale web accedendo alla sezione dedicata al DM 19.02.07 (login mediante user-ID e password) ed attivare il modulo operativo "Convenzione" indicando il numero identificativo dell'impianto. Successivamente si dovranno stampare due copie originali della Convenzione con il GSE, firmarne una ed inviarle entrambi al GSE insieme con l'intera scheda anagrafica (anch'essa stampata dal portale). Successivamente il GSE restituirà la copia della Convenzione non firmata dal soggetto responsabile con la sottoscrizione del Direttore Operativo.

DOCUMENTI DA INVIARE AL GSE

I seguenti documenti devono pervenire al GSE in originale:

1. Richiesta di concessione della tariffa incentivante (all. A1 della delibera AEEG 90/07), stampata dal portale, datata e firmata;
2. Scheda tecnica finale dell'impianto (all. A2 della delibera AEEG 90/07), stampata dal portale, datata, timbrata e firmata da un tecnico abilitato;
3. Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (all. A4 della delibera AEEG 90/07), stampata dal portale, sottoscritta dal soggetto responsabile e accompagnata da copia di un documento d'identità del sottoscrittore;
4. Documentazione finale di progetto, conforme alla CEI-02, firmata da un tecnico abilitato, corredata da almeno cinque distinte fotografie e da elaborati grafici di dettaglio dell'impianto (da fornire anche su CD-rom in formato pdf);
5. Elenco dei moduli FV e dei convertitori, da immettere sul portale e consegnare su supporto cartaceo o informatico (sullo stesso CD-rom contenente la documentazione finale di progetto, gli elaborati grafici e le fotografie), con indicazione per ciascun elemento di marca, modello e numero di matricola.
6. Certificato di collaudo (dal sito del GSE è possibile scaricarlo un fac-simile) contenente le seguenti prove: continuità elettrica e connessioni tra i moduli, messa a terra di masse e scaricatori, isolamento dei circuiti elettrici delle masse, corretto funzionamento dell'impianto, verifiche prestazionali dell'impianto previste dal DM 19.02.07;
7. Dichiarazione di proprietà dell'immobile destinato all'installazione dell'impianto, ovvero autorizzazione all'installazione dell'impianto sottoscritta dal/i proprietario/i dell'immobile;

⁸ Valutazione Impatto Ambientale.

⁹ Dichiarazione di Inizio Attività.

¹⁰ Tale data è il primo giorno a decorrere dal quale risultano verificate tutte le seguenti condizioni:

- L'impianto è collegato in parallelo alla rete;
- Risultano installati tutti i contatori;
- Risultano attivi i contratti di scambio o cessione dell'energia;
- Risultano assolti tutti gli obblighi eventuali relativi alla regolazione dell'accesso alle reti.

8. Copia del permesso di costruire ottenuto per l'installazione dell'impianto ovvero copia della denuncia di inizio attività; qualora non sia necessario né l'uno né l'altra, il soggetto responsabile deve esplicitare tale situazione con un'apposita dichiarazione;
9. Copia della comunicazione con la quale il gestore della rete locale ha notificato al soggetto responsabile dell'impianto il codice identificativo del punto di connessione alla rete dell'impianto FV (cosiddetto "POD" ex art. 37, comma 37.1 della deliberazione 111/06);
10. Copia della denuncia di apertura di officina elettrica presentata all'UTF (impianti con $P > 20$ kWp); oppure, se l'impianto immette tutta l'energia prodotta nella rete, copia della comunicazione fatta all'UTF sulle caratteristiche dell'impianto (circ. 17/D del 28.05.2007 dell'Agenzia delle Dogane). Per impianti con $P \leq 20$ kWp è necessario inviare copia del verbale di attivazione del contatore di misura dell'energia prodotta e di connessione alla rete.

RICHIESTA DEL PREMIO PER IMPIANTI ABBINATI AD UN USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA

Nei casi già descritti nel paragrafo 1.2, e solo dopo aver richiesto la tariffa incentivante, è possibile inoltrare al GSE la richiesta per il premio legato all'uso efficiente dell'energia. Come per l'incentivo, è necessario utilizzare il portale, e successivamente inviare la seguente documentazione richiesta:

Edifici oggetto di miglioramento delle prestazioni energetiche (All. A3a Delibera 90/07)

- a. Richiesta di ammissione al premio per impianti FV abbinati all'uso efficiente dell'energia, stampata dal portale, datata e firmata dal soggetto responsabile;
- b. Attestato di certificazione/qualificazione energetica *ante operam*, firmato da un tecnico abilitato, in cui è necessario siano indicati potenziali interventi migliorativi delle prestazioni dell'edificio;
- c. Relazione tecnica in merito agli interventi effettuati, firmata dal tecnico abilitato, che illustri gli interventi realizzati e i calcoli effettuati per la determinazione dei valori richiesti;
- d. Attestato di certificazione/qualificazione energetica *post operam*¹¹, firmato da un tecnico abilitato, che descriva la situazione dell'edificio a seguito dell'avvenuta esecuzione di interventi di efficientamento;
- e. Evidenza documentale della data di effettuazione dei singoli interventi.

Edifici di nuova costruzione (All. A3b Delibera 90/07)

- a. Richiesta di ammissione al premio per impianti FV abbinati all'uso efficiente dell'energia, stampata dal portale, datata e firmata dal soggetto responsabile;
- b. Attestato di certificazione/qualificazione energetica, firmato da un tecnico abilitato, in cui risulti che l'indice di prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare è inferiore almeno del 50% rispetto ai valori riportati nell'all. C, comma 1, tabella 1, del D.lgs. 19.08.05 n.192 e s.m.i.;
- c. Relazione tecnica in merito agli interventi effettuati, firmata da un tecnico abilitato riportante il dettaglio del sistema edificio-impianto e i calcoli effettuati per la determinazione dei valori richiesti;
- d. Evidenza documentale che la data di completamento dell'edificio è successiva all'entrata in vigore del DM 19.02.2007.

RITORNO ECONOMICO DELL'INVESTIMENTO

Questo calcolo dipende da numerosi fattori: costo dell'investimento, ricavi (dall'incentivazione e dalla valorizzazione dell'autoconsumo), modalità di copertura finanziaria (costo di eventuali finanziamenti accesi), regime fiscale da applicare ai ricavi (dipende dal tipo di servizio effettuato dall'impianto: scambio sul posto o cessione in rete e dipende dal profilo giuridico fiscale del soggetto responsabile: persona fisica, persona giuridica, condominio etc.). Perciò una valutazione precisa del ROI deve essere attentamente calibrata valutando tutte le variabili in gioco ed esula dagli scopi di questa brochure.

Tuttavia, limitando l'analisi ad impianti di piccola taglia (1÷3 kWp), realizzati su pertinenze di edifici e destinati ad operare in regime di scambio sul posto, approssimativamente il tempo di ritorno del capitale investito è così suddiviso geograficamente:

- Italia settentrionale: 11 ÷ 13 anni;
- Italia centrale: 9 ÷ 11 anni;
- Italia meridionale: 7 ÷ 9 anni.

Le differenze geografiche dipendono essenzialmente dal valore medio statistico dell'insolazione. Gli estremi superiori dei tre intervalli corrispondono ad impianti ottimamente progettati e realizzati, la cui tipologia di installazione corrisponde almeno alla parziale integrazione, mentre gli estremi inferiori si riferiscono ad impianti totalmente integrati che ricadano in uno dei casi per i quali è previsto l'incremento del 5% sul valore base dell'incentivo ed usufruiscono inoltre anche del valore massimo del premio abbinato all'efficienza energetica.

¹¹ Gli attestati ante e post operam devono contenere le medesime metodologie di calcolo.

MODULO RICHIESTA PREVENTIVI

Il seguente modulo "Richiesta di preventivo per elementi di copertura integrati con moduli fotovoltaici" deve essere compilato in tutti i campi disponibili, inviato via fax ai referenti Isopan (vedi ultima pagina).

DATI AZIENDA

Ditta:	E-mail:
Sede:	Telefono:
Provincia:	Fax:
Referente:	Cellulare:

CARATTERISTICHE RICHIESTE PER LA COPERTURA DI SOSTEGNO

Tipologia:						
Spessore nominale mm (h greca esclusa):						
SUPPORTO ESTERNO			SUPPORTO INTERNO			
Tipologia:	Acciaio <input type="checkbox"/>	Allum. <input type="checkbox"/>	Acciaio Inox <input type="checkbox"/>	Acciaio <input type="checkbox"/>	Allum. <input type="checkbox"/>	Acciaio Inox <input type="checkbox"/>
Spessore nominale mm:						
Tipo rivestimento organico:	PS Standard <input type="checkbox"/>	PVDF <input type="checkbox"/>	Naturale <input type="checkbox"/>	PS Standard <input type="checkbox"/>	PVDF <input type="checkbox"/>	Naturale <input type="checkbox"/>
Colore:						

CARATTERISTICHE MODULI FOTOVOLTAICI

Tipologia:			
Modello:			
Marca:			
Dimensioni mm:	A:	B:	H:
Peso kg:			
Potenza max di picco Watt:			
Tolleranza sulla potenza %:			
Efficienza del modulo %:			

INFORMAZIONI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Potenza richiesta per impianto fotovoltaico kWp:			
Consumo energia annuo richiesta dall'utenza kWh:			
Inclinazione del tetto (p):			
Orientamento del tetto (0° = SUD):			
Superficie del tetto:	L ₁ (m):	L ₂ (m):	m ² :
Superficie disponibile per i moduli fotovoltaici:	l ₁ (m):	l ₂ (m):	m ² :
Eventuali zone d'ombra %:			

Note:

DISEGNITECNICI

Planimetria Vista laterale Sezione tetto Disposizione appoggi

MODULO RICHIESTA PREVENTIVI

REGOLE PER LA RICHIESTA DEI PROFILI

- Quote espresse in [mm] per le lunghezze e in gradi (deg) per gli angoli (N.B.: tolleranza su angoli +/-2 gradi; su lunghezze +/-2 mm salvo spessore)
- Compilare tutti i campi indicati da frecce. È necessario quotare ogni angolo, ogni eventuale foratura o scantonatura e ogni segmento, specificando se la quota è esterna o interna. In assenza di tale indicazione le quote vengono considerate esterne
- Specificare l'eventuale lato preverniciato
- Specificare la necessità di bordo finito a piega schiacciata (largh. minima 12 mm per spessori fino a 1,20 mm, 20 mm per spessori maggiori)
- Specificare il lato fustellato (se presente) ed il tipo di profilo da accoppiare (es. LG40, Domus etc.)
- Per eventuali profili arcuati riportare il raggio di curvatura e la lunghezza dell'arco di curva
- Per spessori fino a 1,00 mm lo sviluppo richiesto dovrà essere un sottomultiplo intero di 1248 mm (es. 624 mm, 416 mm, 312 mm etc.); la lunghezza del singolo pezzo dovrà essere multipla di 1 m, eccezion fatta per la presenza di fustellatura

Per scelta del cliente, Isopan potrà valutare la fattibilità anche esaminando un elaborato grafico già pronto (in sostituzione della **sola** parte grafica del modulo All.1 M7.5.34), purché sia completo di tutte le indicazioni richieste e venga recapitato in formato dxf o dwg ad entrambi gli indirizzi:

alessia.corsi@isopan.it

vincenzo.apruzese@isopan.it.

- Qualità acciaio con solo rivestimento metallico (zincati) disponibile a magazzino: DX51D rivestimento Z100÷Z200 secondo UNI EN 10327 spessori 0,5÷3,0 mm; Qualità acciaio con rivestimento metallico e preverniciatura disponibile a magazzino: S250GD rivestimento Z150 secondo UNI EN 10326, colori Isopan BG (bianco-grigio), RS (rosso siena), TM (testa di moro), spessori 0,6÷0,8 mm, larghezza 1250 mm. Colore RAL1013, spessore 0,8 mm, larghezza 1250 mm.

Altre gradazioni, qualità, rivestimenti, colori: disponibilità solo previa accettazione di richiesta specifica del cliente.

- Qualità acciaio decapato disponibile a magazzino: DD11, spessori 1,5 mm e 2,0 mm, larghezza 1250 mm.

		ACCESSORI PRESSOPEGATI N. 1407.5.34	
DENOMINAZIONE PEZZO:		Scappellato parete copertura	
REFERENTE PER QUESTIONI TECNICHE E/O MODIFICHE:		Nome: Momo Momomom Telefono: 020202 4303030303	
Spessore	Lunghezza	Sviluppo nominale	
0,6 mm	4150 mm	416 mm	
Colore	Quantità	CLIENTE	
Bianco-grigio	50	Momo Momomom	
Disegno schematico della sezione retta e delle eventuali altre viste ausiliarie:			
(Spazio riservato alla produtt. A.I.)		Firma e firma cliente per approvazione	
Note:		Data: 04/09/2008	
Fattibilità di produzione		POS <input type="checkbox"/> NEG <input type="checkbox"/>	
Note per il committente:			
1. Quote in [mm] per le lunghezze e in gradi per gli angoli (N.B. tolleranza su angoli +/-2 gradi; su lunghezze +/-2 mm salvo spessore). 2. Compilare tutti i campi indicati da frecce. È necessario quotare ogni angolo, ogni eventuale foratura e ogni segmento, specificando se la quota è esterna o interna. In assenza di tale indicazione le quote vengono considerate esterne. 3. Specificare l'eventuale lato preverniciato. 4. Specificare la necessità di bordo finito a piega schiacciata (largh. minima 12 mm per spessori fino a 1,20mm, 20mm per spessori maggiori). 5. Specificare il lato fustellato (se presente) ed il tipo di profilo da accoppiare (es. LG40, Domus etc.). 6. Per eventuali profili arcuati riportare il raggio di curvatura e la lunghezza dell'arco di curva. 7. Per spessori fino a 1,00mm lo sviluppo richiesto dovrà essere un sottomultiplo intero di 1248mm (es. 624mm, 416mm, 312mm etc.); la lunghezza del singolo pezzo dovrà essere multipla di 1m, eccezion fatta per la presenza di fustellatura. 8. Per scelta del cliente, Isopan potrà valutare la fattibilità anche esaminando un elaborato grafico già pronto (in sostituzione della sola parte grafica di questo modulo), purché sia completo di tutte le indicazioni richieste e venga recapitato in formato dxf o dwg ad entrambi gli indirizzi: alessia.corsi@isopan.it e vincenzo.apruzese@isopan.it			

1

		ACCESSORI PRESSOPEGATI N. 1407.5.34	
DENOMINAZIONE PEZZO:		Scappellato parete copertura	
REFERENTE PER QUESTIONI TECNICHE E/O MODIFICHE:		Nome: Momo Momomom Telefono: 020202 4303030303	
Spessore	Lunghezza	Sviluppo nominale	
0,6 mm	4150 mm	416 mm	
Colore	Quantità	CLIENTE	
Bianco-grigio	50	Momo Momomom	
Disegno schematico della sezione retta e delle eventuali altre viste ausiliarie:			
(Spazio riservato alla produtt. A.I.)		Firma e firma cliente per approvazione	
Note:		Data: 04/09/2008	
Fattibilità di produzione		POS <input type="checkbox"/> NEG <input type="checkbox"/>	
Note per il committente:			
1. Quote in [mm] per le lunghezze e in gradi per gli angoli (N.B. tolleranza su angoli +/-2 gradi; su lunghezze +/-2 mm salvo spessore). 2. Compilare tutti i campi indicati da frecce. È necessario quotare ogni angolo, ogni eventuale foratura e ogni segmento, specificando se la quota è esterna o interna. In assenza di tale indicazione le quote vengono considerate esterne. 3. Specificare l'eventuale lato preverniciato. 4. Specificare la necessità di bordo finito a piega schiacciata (largh. minima 12 mm per spessori fino a 1,20mm, 20mm per spessori maggiori). 5. Specificare il lato fustellato (se presente) ed il tipo di profilo da accoppiare (es. LG40, Domus etc.). 6. Per eventuali profili arcuati riportare il raggio di curvatura e la lunghezza dell'arco di curva. 7. Per spessori fino a 1,00mm lo sviluppo richiesto dovrà essere un sottomultiplo intero di 1248mm (es. 624mm, 416mm, 312mm etc.); la lunghezza del singolo pezzo dovrà essere multipla di 1m, eccezion fatta per la presenza di fustellatura. 8. Per scelta del cliente, Isopan potrà valutare la fattibilità anche esaminando un elaborato grafico già pronto (in sostituzione della sola parte grafica di questo modulo), purché sia completo di tutte le indicazioni richieste e venga recapitato in formato dxf o dwg ad entrambi gli indirizzi: alessia.corsi@isopan.it e vincenzo.apruzese@isopan.it			

2

		ACCESSORI PRESSOPEGATI N. 1407.5.34	
DENOMINAZIONE PEZZO:		Scappellato parete copertura	
REFERENTE PER QUESTIONI TECNICHE E/O MODIFICHE:		Nome: Momo Momomom Telefono: 020202 4303030303	
Spessore	Lunghezza	Sviluppo nominale	
0,6 mm	4150 mm	416 mm	
Colore	Quantità	CLIENTE	
Bianco-grigio	50	Momo Momomom	
Disegno schematico della sezione retta e delle eventuali altre viste ausiliarie:			
(Spazio riservato alla produtt. A.I.)		Firma e firma cliente per approvazione	
Note:		Data: 04/09/2008	
Fattibilità di produzione		POS <input checked="" type="checkbox"/> NEG <input type="checkbox"/>	
Note per il committente:			
1. Quote in [mm] per le lunghezze e in gradi per gli angoli (N.B. tolleranza su angoli +/-2 gradi; su lunghezze +/-2 mm salvo spessore). 2. Compilare tutti i campi indicati da frecce. È necessario quotare ogni angolo, ogni eventuale foratura e ogni segmento, specificando se la quota è esterna o interna. In assenza di tale indicazione le quote vengono considerate esterne. 3. Specificare l'eventuale lato preverniciato. 4. Specificare la necessità di bordo finito a piega schiacciata (largh. minima 12 mm per spessori fino a 1,20mm, 20mm per spessori maggiori). 5. Specificare il lato fustellato (se presente) ed il tipo di profilo da accoppiare (es. LG40, Domus etc.). 6. Per eventuali profili arcuati riportare il raggio di curvatura e la lunghezza dell'arco di curva. 7. Per spessori fino a 1,00mm lo sviluppo richiesto dovrà essere un sottomultiplo intero di 1248mm (es. 624mm, 416mm, 312mm etc.); la lunghezza del singolo pezzo dovrà essere multipla di 1m, eccezion fatta per la presenza di fustellatura. 8. Per scelta del cliente, Isopan potrà valutare la fattibilità anche esaminando un elaborato grafico già pronto (in sostituzione della sola parte grafica di questo modulo), purché sia completo di tutte le indicazioni richieste e venga recapitato in formato dxf o dwg ad entrambi gli indirizzi: alessia.corsi@isopan.it e vincenzo.apruzese@isopan.it			

3



www.isopan.it

CONTATTI:

Ing. Daniele Lucchi:	Tel. 0775 2081	Fax 0775 293177	E-mail: daniele.lucchi@isopan.it
Ing. Vincenzo Apruzzese:	Tel. 0775 2081	Fax 0775 293177	E-mail: vincenzo.apruzzese@isopan.it
Arch. Cesare Arveti:	Tel. 045 7359111	Fax 045 7359100	E-mail: cesare.arveti@gruppomanni.it

ISOPAN S.p.A.

Stabilimento di PATRICA
S.P. Morolense
I - 03010 PATRICA (FR)
Tel. (39) 0775 2081
Fax (39) 0775 293177
isopan@isopan.it

ISOPAN S.p.A.

Stabilimento di TREVENUOLO
Via Giona, 5
I - 37060 TREVENUOLO (VR)
Tel. (39) 045 7359111
Fax (39) 045 7359100
isopan@isopan.it

ISOPAN IBERICA SL

Polígono Industrial de Constantí
Avda. de les Punes, parcela 23
E - 43120 Constantí (TARRAGONA)
Tel. (34) 977524546
Fax (34) 977524597
isopan@isopan.es

ISOPAN FRANCE S.A.R.L.

Avenue du Golf - Parc Innolin - Bat. C2
F - 33700 MERIGNAC
Tel. (33) 5 56021352
Fax (33) 5 56978786
isopan@isopan.it

ISOPAN EST

Sos. de Centura 109
Popesti Leordeni
RO - 077160 - jud. ILFOV
Tel. (40) 21 3051600
Fax (40) 21 3051610
isopan@isopan.it



ISO 9001:2000
Cert. N. 501002347- Rev. 2

Certificate
EN ISO 9001
TÜV Italia S.r.l.



DIN EN ISO 9001:2000
Certificado Nº 01 100 048110

Certificata
EN ISO 9001
TÜV Rheinland



SR EN ISO 9001:2000
Certificate Nº RO - 6589

www.isopan.it

lineagrafica.it

Copyright © by Isopan S.p.A.

Revisione 0 - I - Versione Gennaio 2010

GRUPPO MANNI  S.p.A.

Dati tecnici e caratteristiche non sono impegnativi. ISOPAN si riserva di apportare modifiche senza preavviso.

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, se non autorizzata.