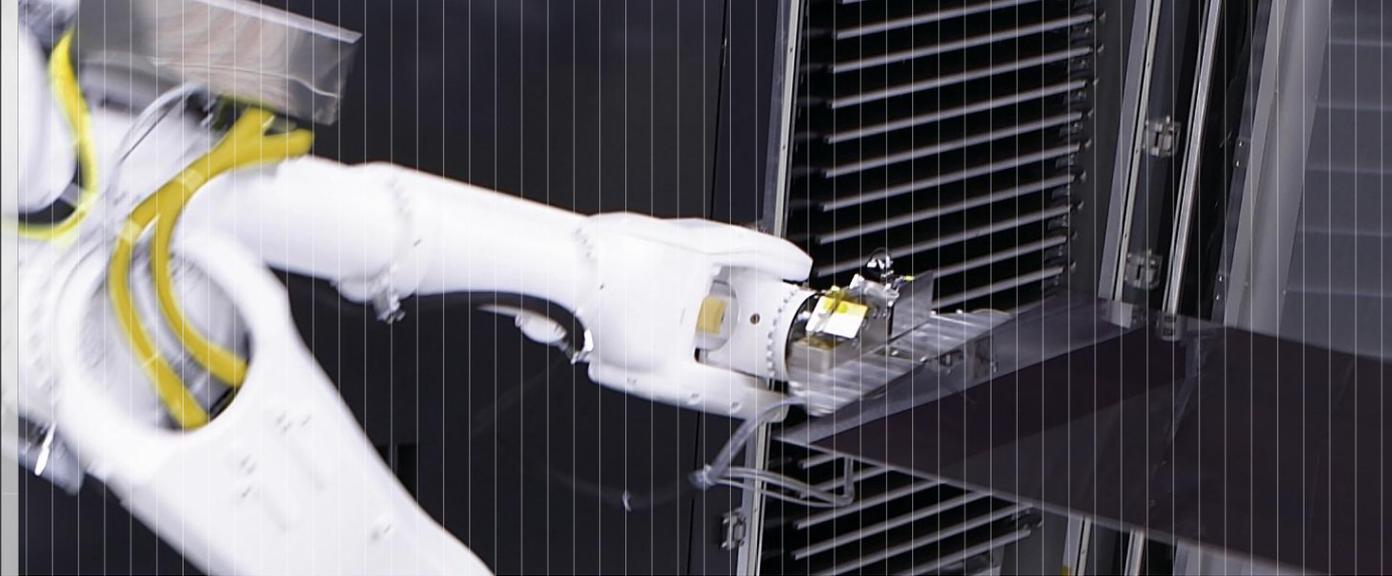


inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

**energize
the earth
buy the sun**

www.inventux.com



energize
the earth
buy the sun

Presentazione del prodotto Inventux, moduli microamorfi a film sottile

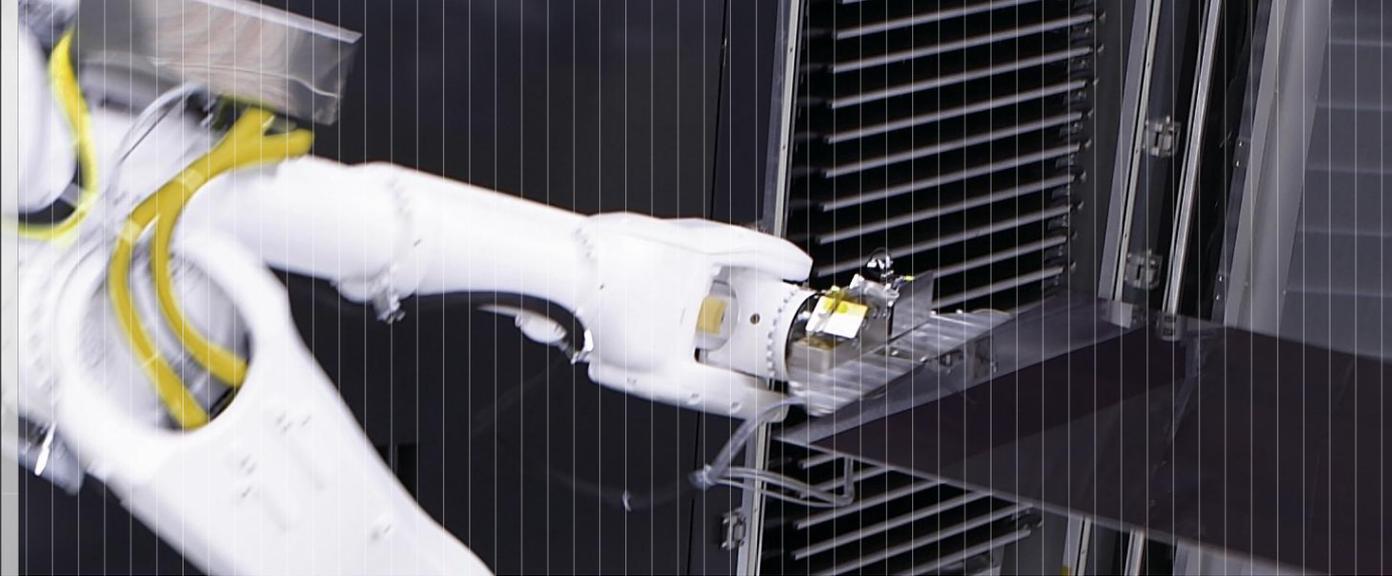
inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

Presentazione del prodotto

Moduli microamorfici a film sottile Inventux

- (1) L'azienda
- (2) La tecnologia
- (3) Il prodotto
- (4) L'installazione
- (5) Impianti di riferimento



energize
the earth
buy the sun

Inventux, moduli microamorfici a film sottile L'azienda

inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

L'azienda

Uno sguardo a Inventux

energize
the earth
buy the sun



First Mover nella tecnologia microamorfa

- ▶ Inventux, la prima azienda in tutta Europa che produce in serie moduli microamorfi a film sottile con una efficienza di oltre l'8%



Leader nell'ottimizzazione dei costi di produzione

- ▶ Inventux è leader nell'ottimizzazione dei costi grazie al primato tecnologico e alla strategia del „best-in class“ che persegue con coerenza



Management professionale e rete

- ▶ La dirigenza Inventux vanta una lunga esperienza nel settore specifico e ha un approccio unico verso il mercato e gli enti di ricerca e sviluppo

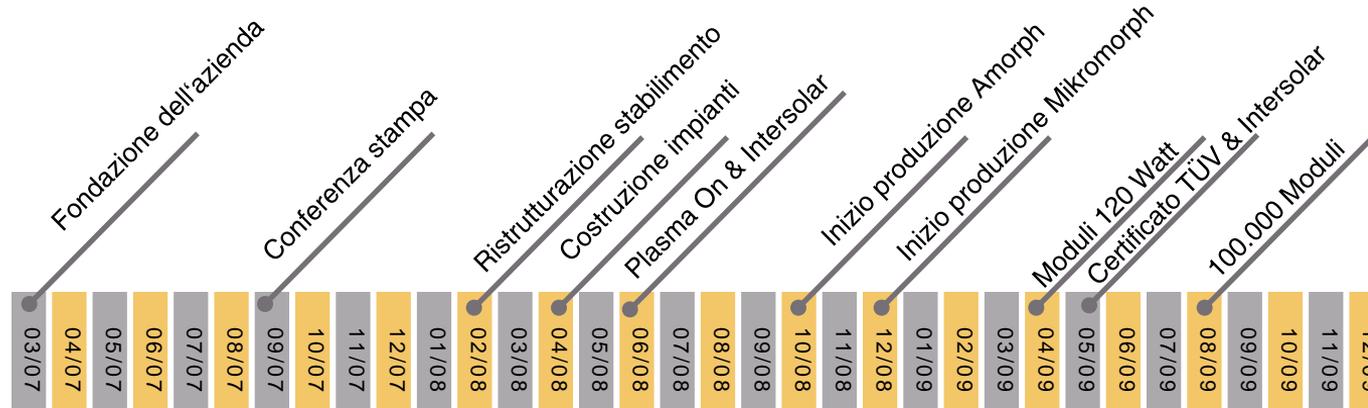
inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

L'azienda

La storia di Inventux:

- Prima produzione di serie di film sottile in Europa completamente automatizzata e con una capacità nominale di 33 MW_p
- Fondatori: quattro esperti di energia solare con lunga esperienza nel settore industriale
- Attualmente 180 dipendenti, di cui 50 ingegneri e ricercatori



L'azienda

Ottimizzazione dei costi grazie alla leadership tecnologica

energize
the earth
buy the sun

Best-in-Class

- Scelta dei migliori partner
- Indipendenza grazie al Know-how nei processi

▶ PROFESSIONALITÀ

Ricerca & sviluppo interni

- Team qualificato in ricerca e sviluppo
- Registrazione di brevetti propri

▶ EFFICIENZA

Nella Top 5 dei prod.
di moduli a film sottile

Leader nell'ottimizzazione
dei costi



inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

Focus

- „Pure Player”
- Straordinario impegno del team

▶ DINAMISMO

Rete

- „Solarpolis” Berlino
- Sostegno di enti pubblici

▶ ACCESSO

inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

L'azienda

Presidenza & Management

energize
the earth
buy the sun

- I 4 fondatori e dirigenti avevano, già una volta, organizzato e diretto insieme con successo un' impresa di livello internazionale nel settore solare
- Il team direttivo ha una comprovata esperienza nell'ambito della gestione industriale e dell'energia solare
- La presidenza e il team direttivo hanno esperienza nel settore solare sul piano sia nazionale che internazionale.

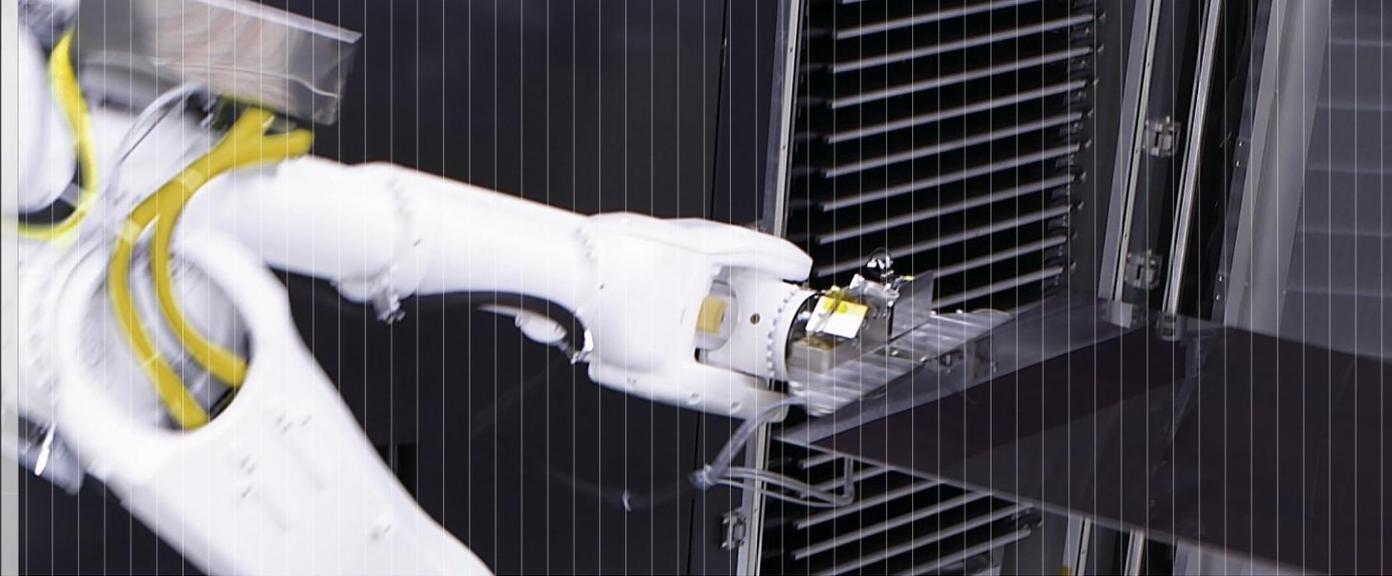


inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

Presentazione del prodotto

Moduli microamorfici a film sottile Inventux

- (1) L'azienda
- (2) La tecnologia
- (3) Il prodotto
- (4) L'installazione
- (5) Impianti di riferimento



energize
the earth
buy the sun

Moduli microamorfi a film sottile Inventux La tecnologia

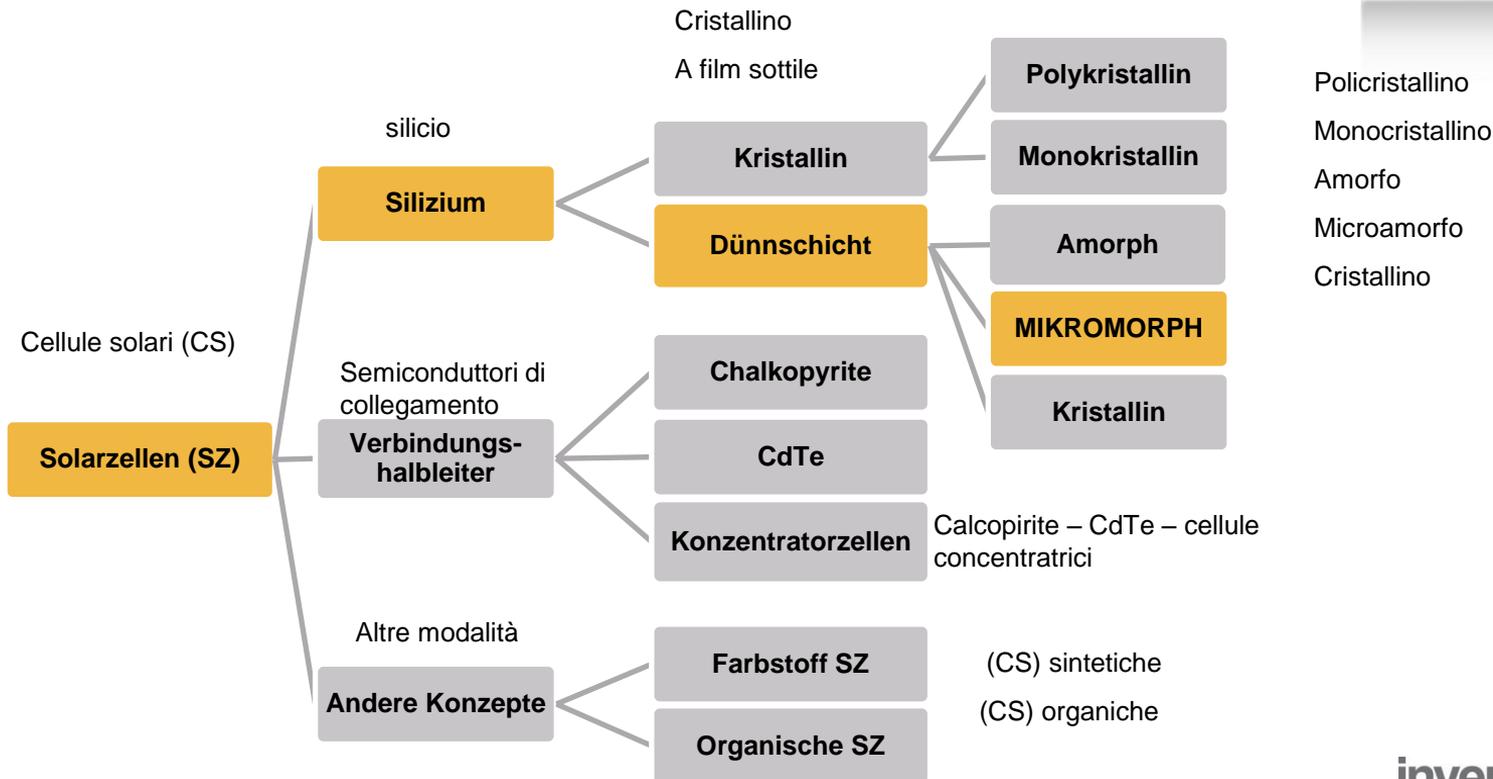
inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

La tecnologia

Classi di FV

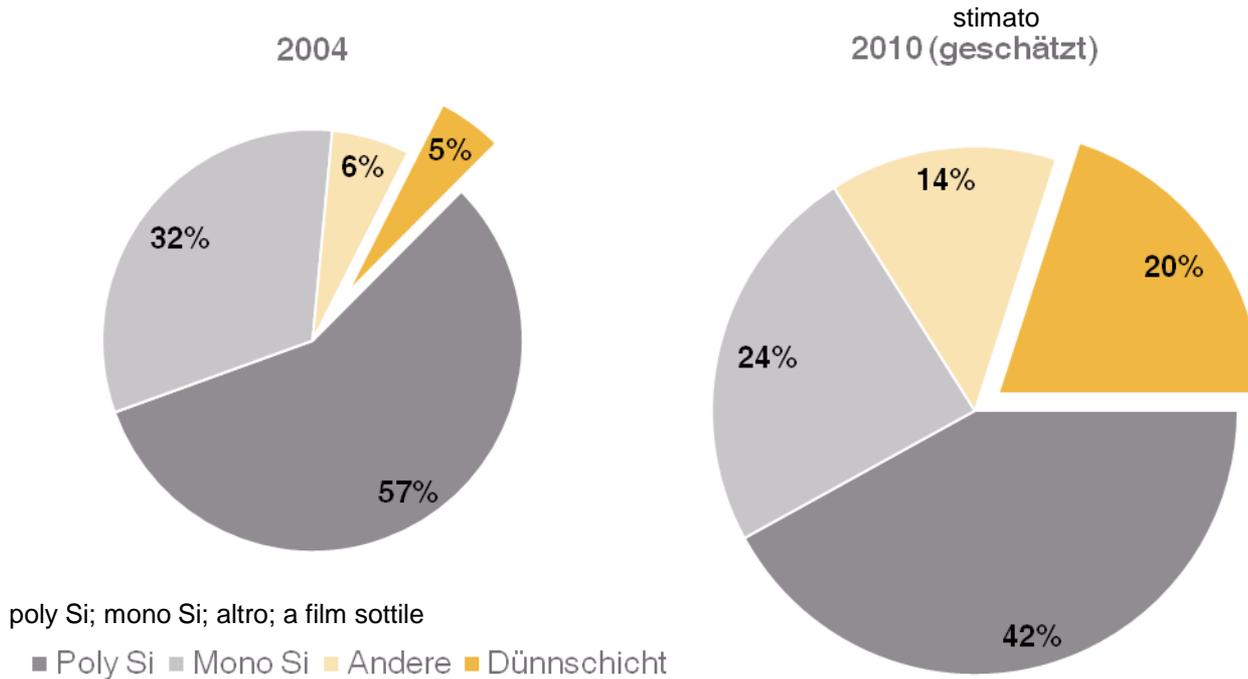
energize
the earth
buy the sun



La tecnologia

Il mercato FV

energize
the earth
buy the sun



~ 90%, indice di crescita media del segmento di mercato FV a film sottile

inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

La tecnologia

Film sottile VS cristallino: caratteristiche generali

energize
the earth
buy the sun

Caratteristica	Film sottile	Cristallino
Impiego materiali	0,2 kg/kW _p	10-12 kg/kW _p
Energia pro kWp	~ 8 MWh/kW _p	~ 15 MWh/kW _p
Ritorno del costo energetico di produzione per kWp	< 1,5 anni	> 2 anni
Grado di automazione → Qualità	Molto alto	Medio
Ottimizzazione dei processi produttivi	Alto	Medio

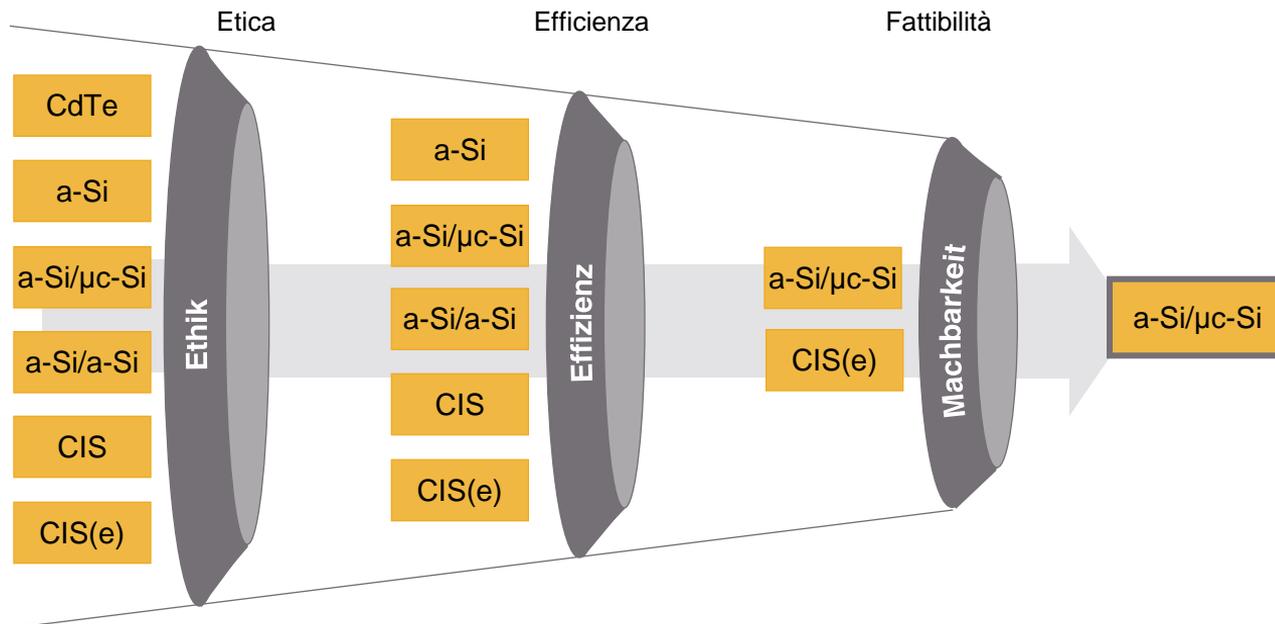
inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

La tecnologia

Il micromorfo - la scelta migliore

energize
the earth
buy the sun



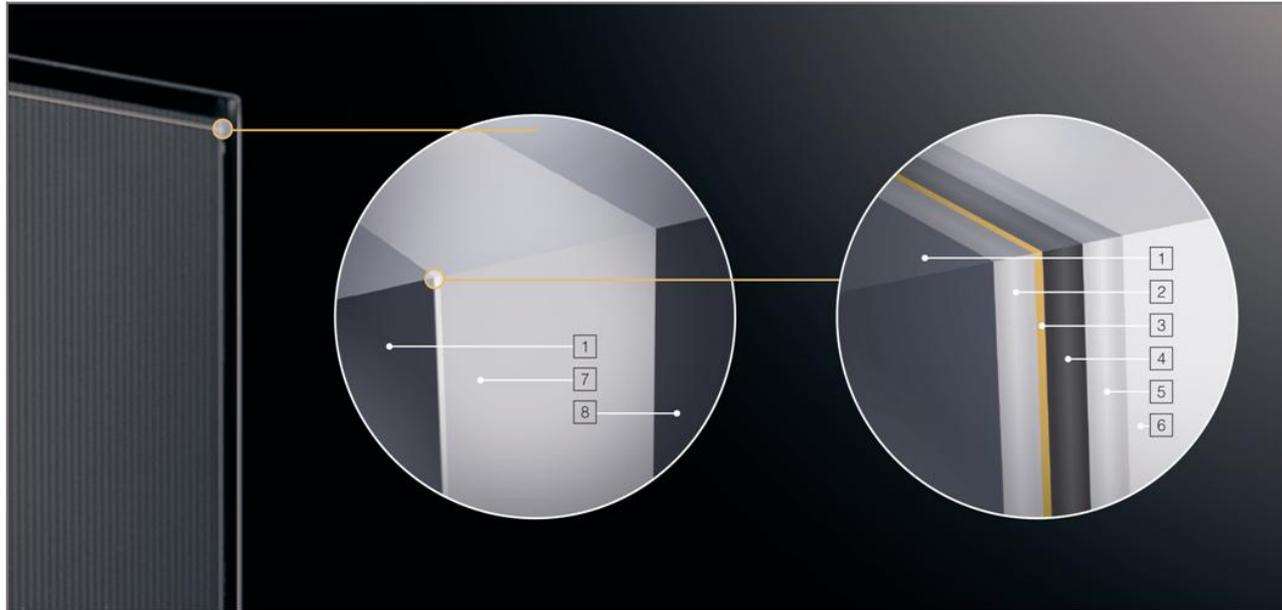
La tecnologia

Confronto tra le più importanti tecnologie a film sottile

	CdTe	Cl(G)Se	Microamorfa
-	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilità limitata di cadmio e tellurio Componenti e processi produttivi tossici e sospetti sul piano ecologico Possibilità di esportazione limitate Modalità di riciclaggio da sviluppare Moduli piccoli 	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilità limitata di materie prime Caratteristiche non pienamente testate Complessa tecnologia degli impianti Fattore di moltiplicazione lento Alte temperature dei processi Moduli piccoli 	<ul style="list-style-type: none"> Attualmente bassa efficienza Alto degrado iniziale
+	<ul style="list-style-type: none"> Al momento i costi di produz. più bassi Alta efficienza moduli 	<ul style="list-style-type: none"> Efficienza moduli teoricamente alta 	<ul style="list-style-type: none"> Alto potenziale di abbattimento costi Disponibilità certa di materie prime Assenza di materiali tossici Controllo qualità Conoscenza approfondita dei comportamenti fisici

La tecnologia

Composizione di un modulo microamorfo

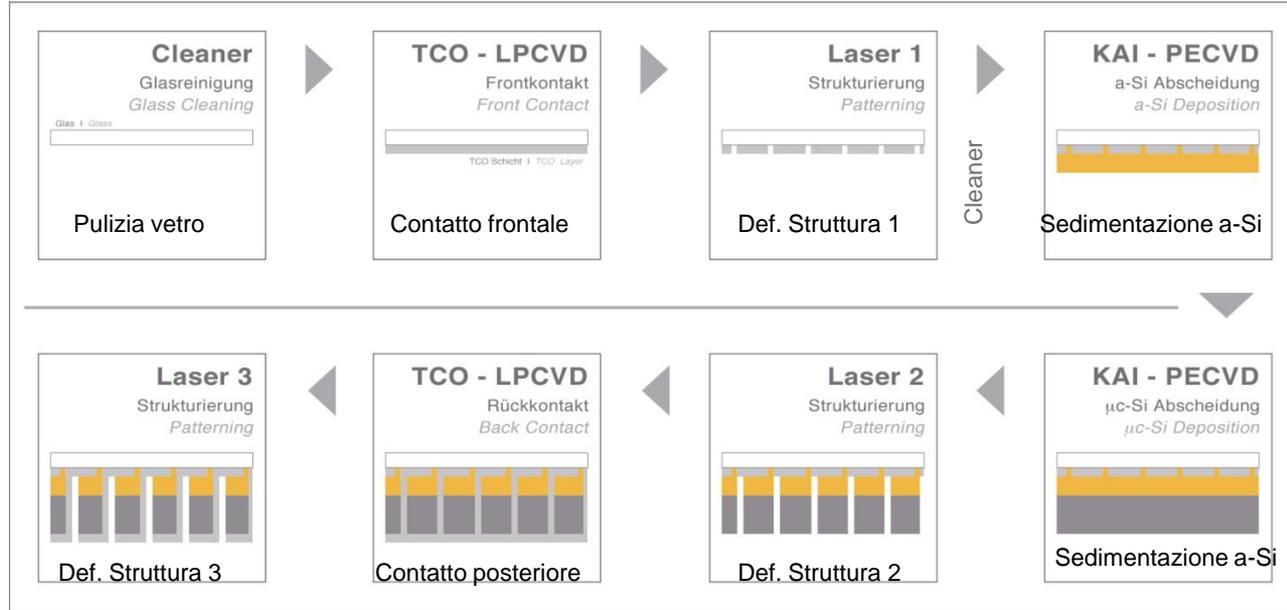


- 1 Vetro anteriore
- 2 Contatto anter. TCO
- 3 Strato a-Si
- 4 Strato μ -Si
- 5 Contatto poster. TCO
- 6 Riflettore
- 7 Pellicola PVB
- 8 Vetro posteriore

- La struttura in tandem è costituita da uno strato amorfo e da uno microamorfo
- I due strati attivi, insieme, sono 100 volte più sottili di una cellula cristallina

La tecnologia

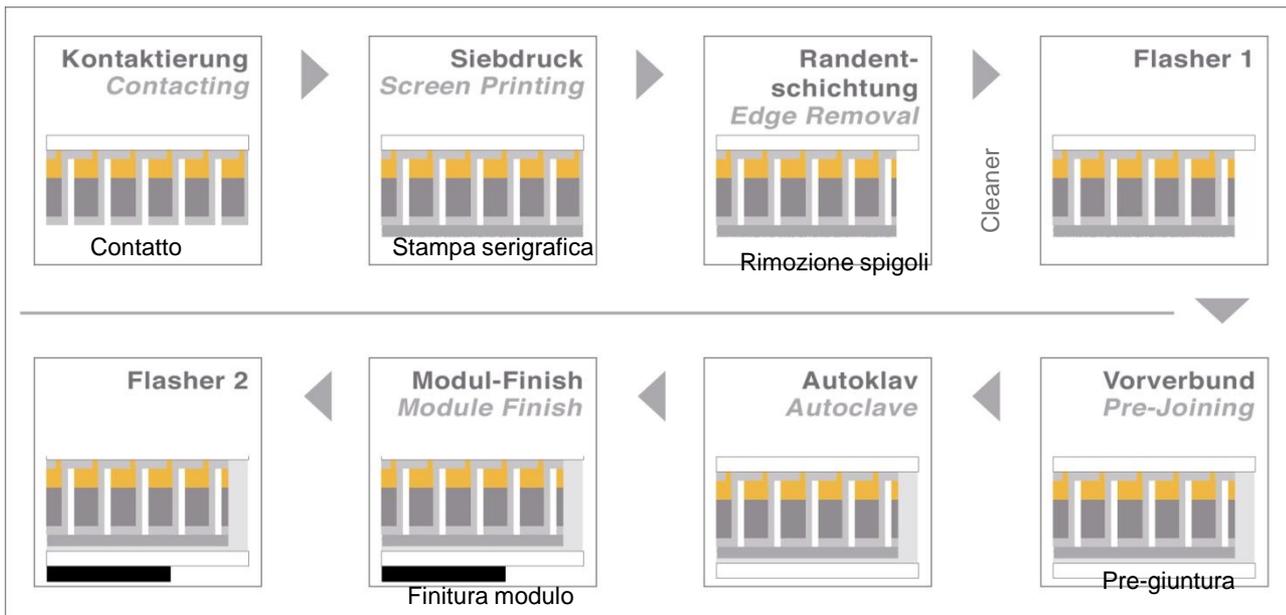
Processo di produzione Front End (modulo grezzo)



- Adattamento dei processi di controllo qualità alle esigenze dei clienti della industria solare con focus sulle prestazioni (rendimento in Watt)
- Basse temperature del processo (< 200 °C) e condizioni di camera bianca

La tecnologia

Processo di produzione Back End (Module Finish)

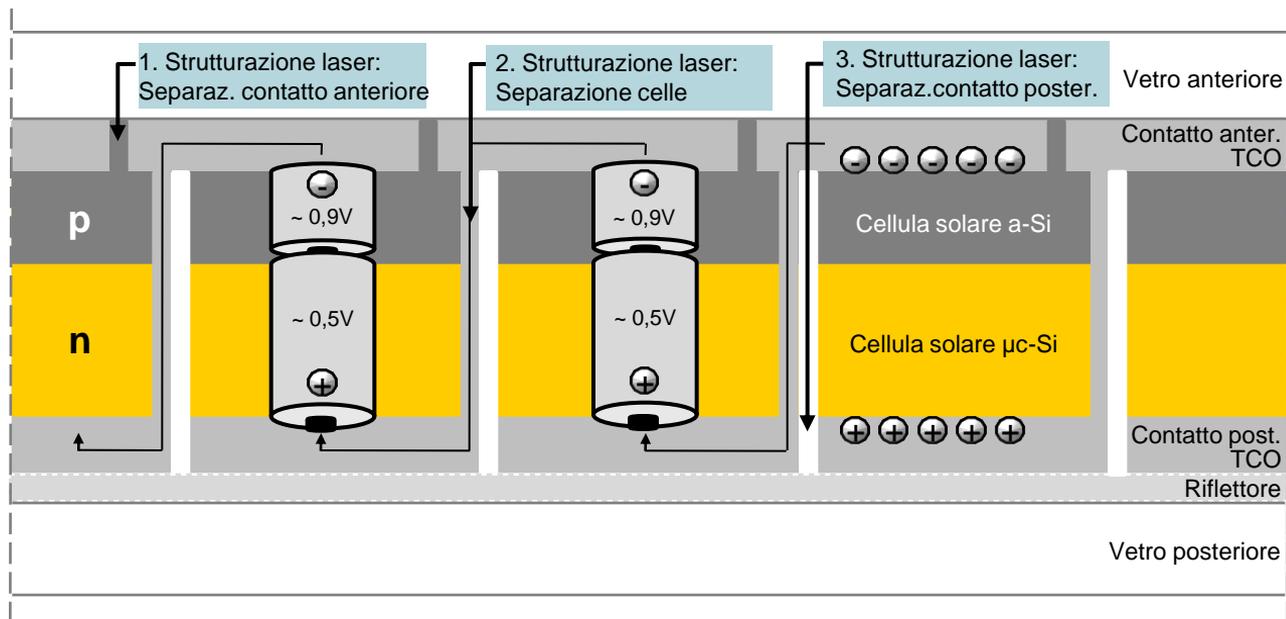


- Attenta selezione della tecnologia degli impianti con focus sulla sicurezza e qualità (strategia „best-in-class“)
- Tutti i processi e materiali utilizzati sono attentamente testati e collaudati

La tecnologia

Circuito monolitico

energize
the earth
buy the sun



- La strutturazione con il laser suddivide le superfici rivestite in singole celle
- Le cellule solari sono monoliticamente inserite in fila (addizione in tensione)
- Non vi sono collegamenti saldati col tempo soggetti ad ossidazione

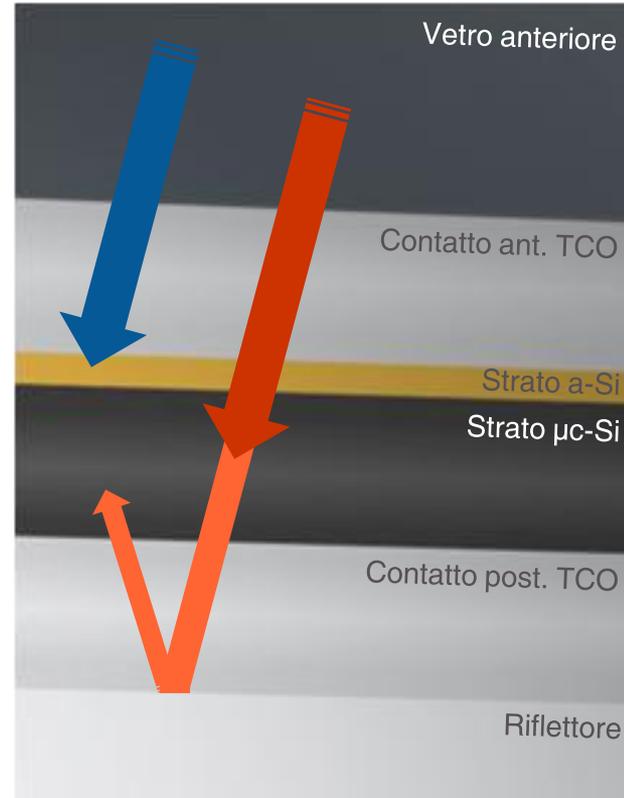
inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

La tecnologia

Potenziale di innovazione

- Migliore passaggio della luce
- Strati di silicio più sottili
- Tempi più brevi di rivestimento
- Costi più contenuti

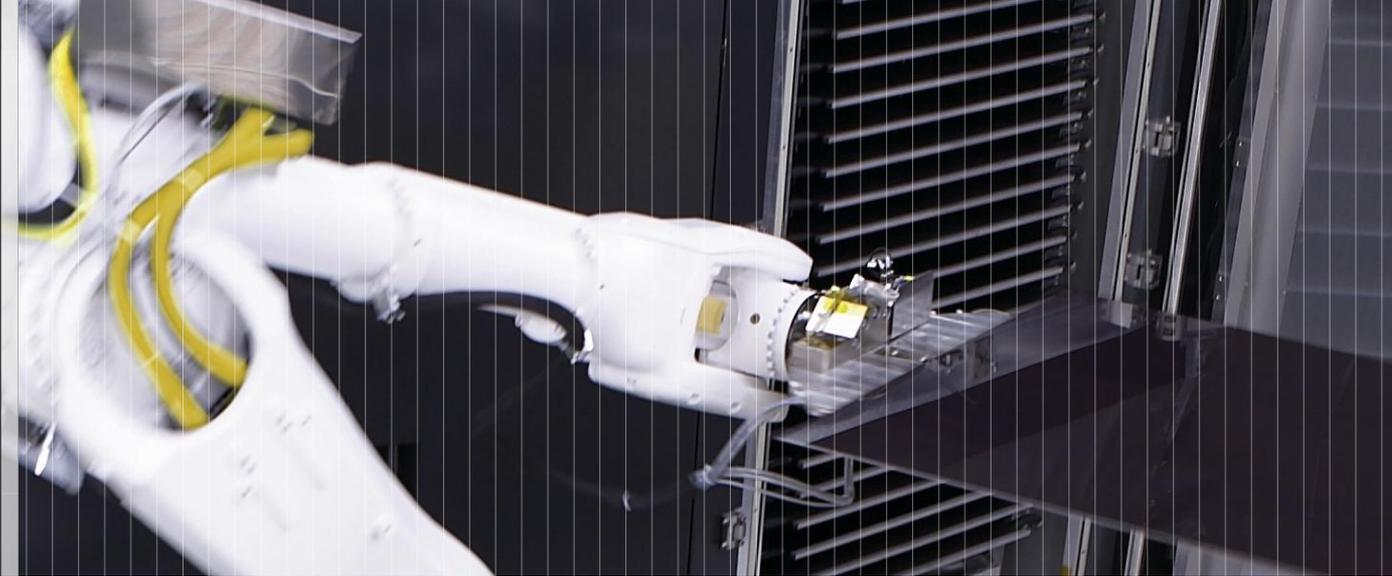


energize
the earth
buy the sun

Presentazione del prodotto

Moduli microamorfici a film sottile Inventux

- (1) L'azienda
- (2) La tecnologia
- (3) Il prodotto
- (4) L'installazione
- (5) Impianti di riferimento



energize
the earth
buy the sun

Moduli microamorfi a film sottile Inventux Il prodotto

inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

Il prodotto

Inventux X-Series-Micromorph

Modelli	X 105, X 110, X 115, X 120, X 125, X130
---------	--

Tipo di modulo / celle	Mikromorph (a-Si/ μ c-Si) 99 celle, interconnessione monolitica seriale
---------------------------	---

Misure incl. Barre post. (B x H x P)	1.100 mm x 1.300 mm 40 mm
--	---------------------------

Peso	26 kg
------	-------



Il prodotto

Dati tecnici 1

energize
the earth
buy the sun

Dati elettrici in STC

Massima prestazione elettrica
Tensione in P
Corrente in P
Tensione a circuito aperto
Corrente di corto circuito
Temperatura coefficiente di P
Temperatura coefficiente di U
Temperatura coefficiente di I
Tensione massima di sistema
Tensione a circuito aperto, iniz.
Corrente corto circuito, iniz.

Elektrische Daten bei STC *				X 105	X 110	X 115	X 120	X 125	X 130
Max. elektrische Leistung (+/-3 %)	P_{max}	[W _p]		105	110	115	120	125	130
Spannung bei P_{max}	U_{mpp}	[V]		96	97	97	98	98	99
Strom bei P_{max}	I_{mpp}	[A]		1,08	1,13	1,18	1,24	1,29	1,34
Leerlaufspannung	U_{oc}	[V]		131	132	132	132	132	133
Kurzschlussstrom	I_{sc}	[A]		1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,53
Temperatur Koeffizient von P_{max}	αP_{max}	[%/K]		-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
Temperatur Koeffizient von U_{oc}	αU_{oc}	[%/K]		-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Temperatur Koeffizient von I_{sc}	αI_{sc}	[%/K]		+0,07	+0,07	+0,07	+0,07	+0,07	+0,07
Max. Systemspannung	U_{sys}	[V]		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Leerlaufspannung, initial	$U_{oc, initial}$	[V]		133	134	134	134	134	135
Kurzschlussstrom, initial	$I_{sc, initial}$	[A]		1,44	1,48	1,53	1,57	1,61	1,66

* STC: 1.000 W/m² Bestrahlungsstärke mit Spektrum AM 1,5 und Modultemperatur von 25 °C

Dati elettrici in NOCT

Tensione in P
Corrente in P
Tensione a circuito aperto
Corrente corto circuito
Normal Operating Cell Temp.

Elektrische Daten bei NOCT **				X 105	X 110	X 115	X 120	X 125	X 130
Spannung bei P_{max}	U_{mpp}	[V]		88,3	89,3	89,3	90,2	90,2	91,1
Strom bei P_{max}	I_{mpp}	[A]		0,89	0,93	0,97	1,02	1,06	1,10
Leerlaufspannung	U_{oc}	[V]		120,7	121,6	121,6	121,6	121,6	122,5
Kurzschlussstrom	I_{sc}	[A]		1,09	1,12	1,15	1,18	1,22	1,25
Normal Operating Cell Temperature	NOCT	[°C]		45	45	45	45	45	45

** Werte gemessen bei einer Einstrahlung von 800 W/m² und einer Windgeschwindigkeit von 1 m/s

inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

Il prodotto

Dati tecnici 2

energize
the earth
buy the sun

Dati generali

Tipo di modulo / cella
Approvazione
Classificazione elettrica
Garanzia prod./Garanzia prestaz.

Allgemeine Daten

Modultyp / Zelle	Mikromorph (a-Si/ μ c-Si) / 99 Zellen, monolithische Serienschaltung
Bauartzulassung	IEC 61646
Elektrische Klassifizierung	A (nach IEC 61730)
Produktgewährleistung / Leistungsgarantie*	5 Jahre / 10 Jahre auf 90 % von P_{min} , 20 Jahre auf 80 % von P_{min}

* Maßgebend sind die vollständigen Gewährleistungs- und Garantiebedingungen in der jeweils gültigen Fassung

99 celle, connessione seriale
monolitica

Dati meccanici

Misure incl. Barre post
Superficie
Peso
Cavo di collegamento
Presa di connessione
Fissaggio del modulo
Massima capacità di carico secondo IEC

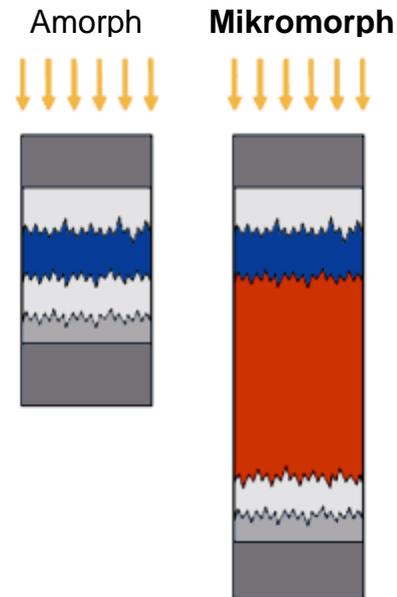
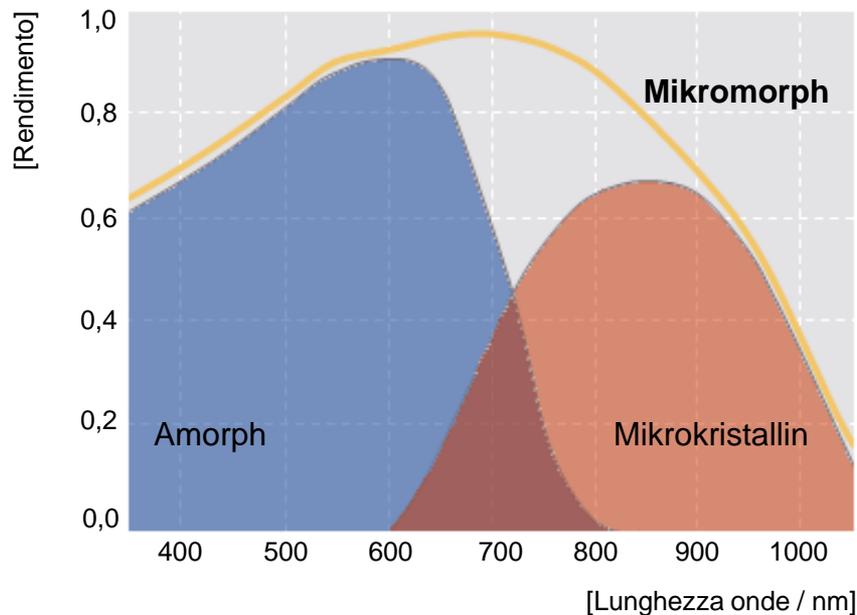
Mechanische Daten

Maße inkl. Backbars (B x H x T)	1.100 mm x 1.300 mm x 40 mm
Fläche	1,43 m ²
Gewicht	26 kg
Anschlussleitung	2,5 mm ² / Länge je 200 mm
Anschlusstecker	LC3 (MC3 kompatibel), IP 68
Modulbefestigung	Montagehalter fiX auf Modulrückseite
Max. Belastbarkeit nach IEC 61646	5.400 Pa

Supporto fiX per montaggio sul
retro del modulo

inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

Il prodotto Spettro della luce



- La cellula microamorfa in tandem utilizza l'intero spettro solare sino a 1.100 nm (i moduli amorfi fino a circa 800 nm, i moduli cristallini solo a onde lunghe)
- Ottimo rendimento a luce diffusa, alle alte temperature e con parziale ombreggiatura

Il prodotto

Il rendimento: prestazione nominale e resa effettiva

Obiettivo:

Consentire un confronto attraverso la creazione di condizioni standardizzate (irraggiamento 1.000 W/m², temperatura modulo 25 °C, massa di aria 1,5)

Problema:

Le condizioni standardizzate non corrispondono a quelle reali

Conseguenza:

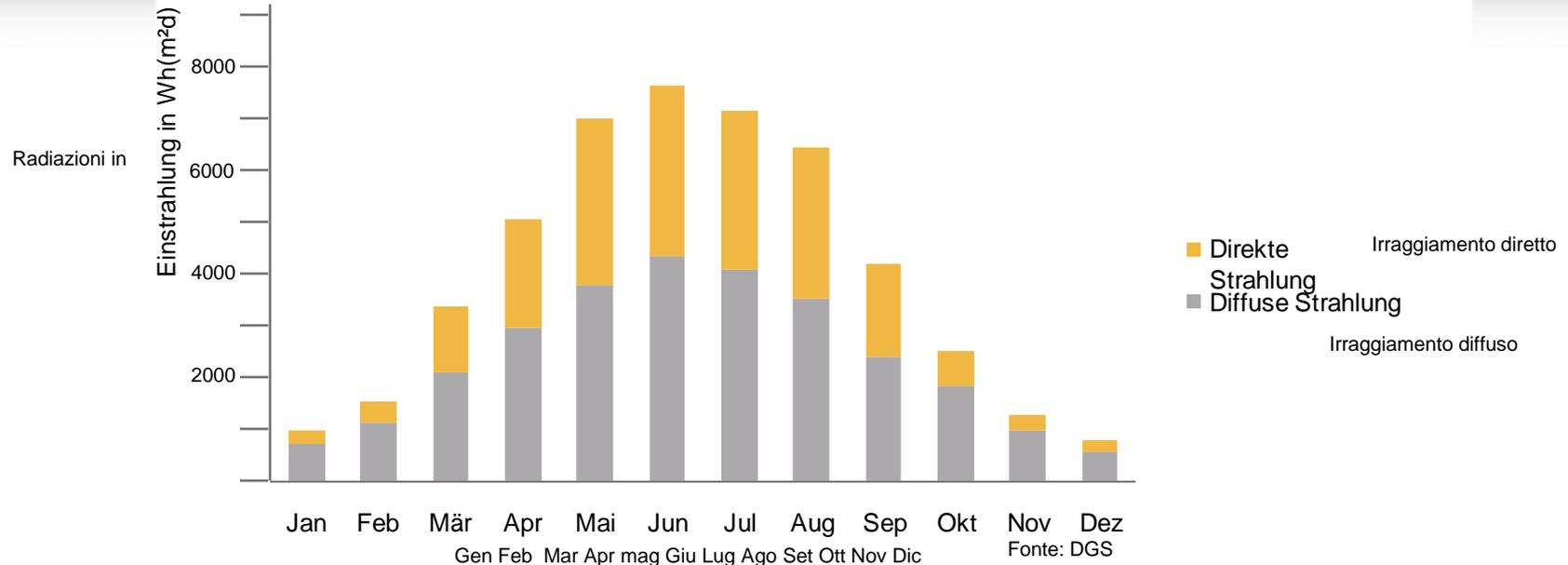
Limitata veridicità dei valori STC relativamente alla performance dei moduli in condizioni ambientali realistiche; in particolar modo distorsioni nel confronto tra moduli di tecnologie diverse

► I moduli a film sottile di silicio producono, grazie al loro eccellente comportamento in presenza di luce ridotta e al migliore coefficiente di temperatura, un rendimento di ca. 5-10 % superiore a quello dei moduli cristallini per ogni W_p installato

Il prodotto

La resa: luce diffusa / comportamento a luce fioca (1)

energize
the earth
buy the sun

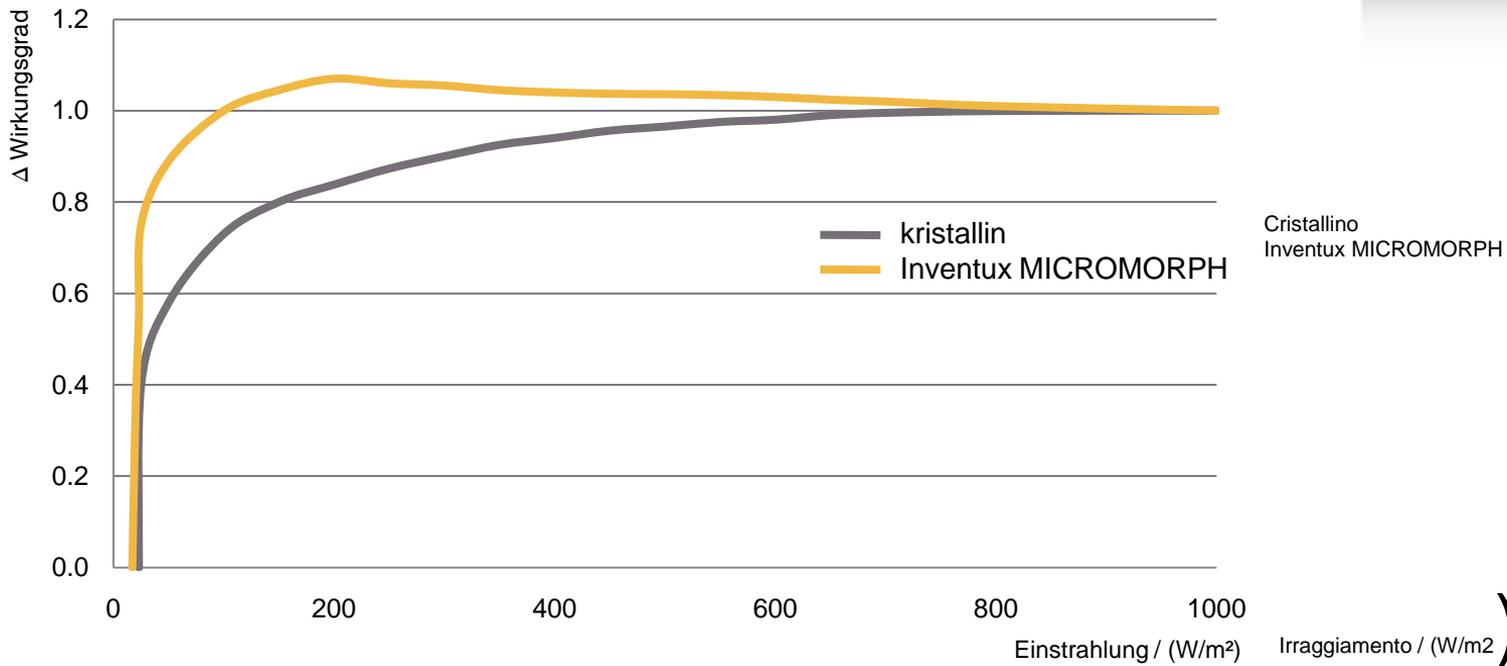


- Utilizzo ottimale dell'irraggiamento diffuso grazie alle cellule microamorphe in tandem
- L'irraggiamento diffuso viene trasformato in energia

Il prodotto

Il rendimento: luce diffusa / comportamento a luce indiretta (2)

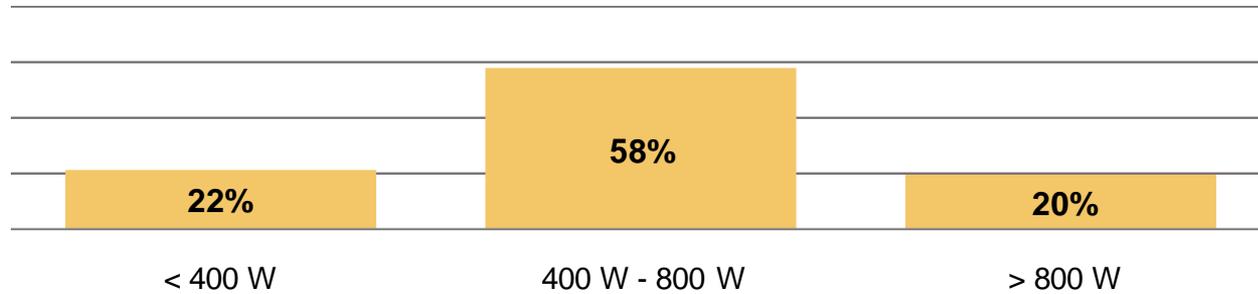
Efficienza



Relativo cambiamento dell'efficienza in dipendenza dell'intensità dell'irraggiamento

Il prodotto

L'efficienza media



Le condizioni medie di irraggiamento effettivo in Europa nell'arco di un anno

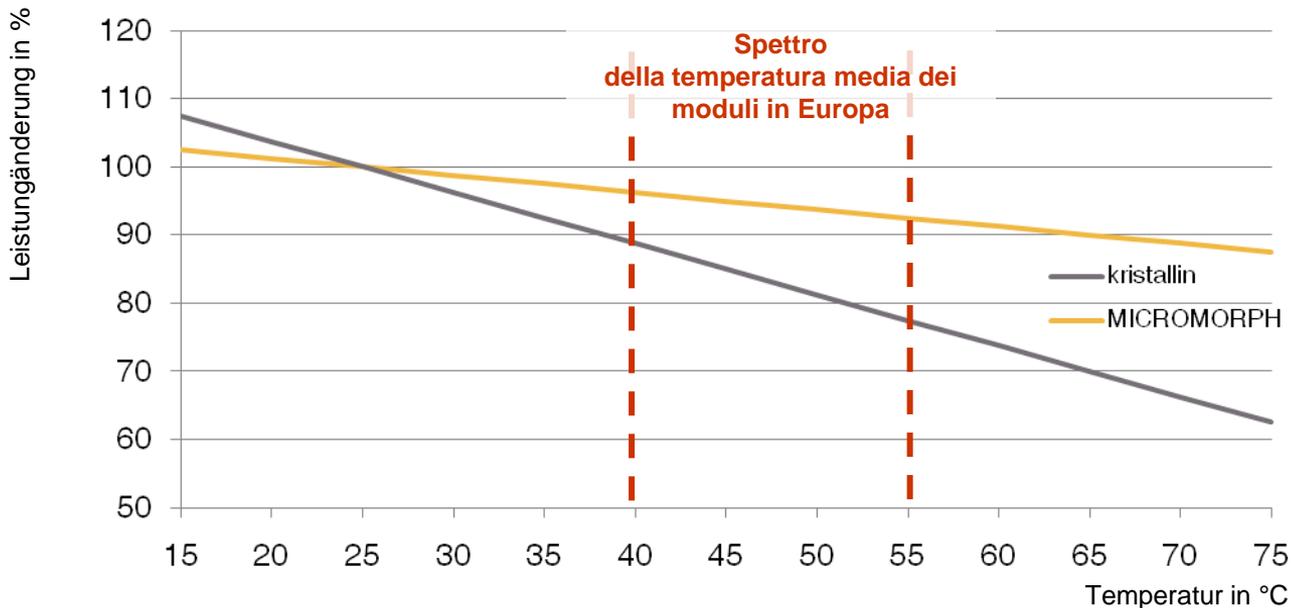
- ▶ Indicatore dell'efficienza nominale STC non più attendibile
- ▶ L' indicazione dell'efficienza in considerazione delle effettive condizioni di irraggiamento nell'anno (η_{θ})*
- ▶ η_{θ} dei moduli microamorfi Inventux è pari a 103% del valore STC
i moduli cristallini presentano valori η_{θ} nettamente inferiori a 100%!

*) In analogia al calcolo di efficienza europea relativamente agli investitori

Il prodotto

Il rendimento: comportamento termico

Cambiamento
prestazioni in
%



Cristallino
MICROMORPH

Già a 45°C i moduli cristallini subiscono un calo di prestazione di circa il 10% rispetto alle condizioni STC.

I moduli a film sottile di silicio registrano invece un calo di solo il 5%.

Il prodotto

Rendimenti più elevati

energize
the earth
buy the sun

Impianto 30 kW _p	Tecnologia	Rendimento annuale specifico in kWh/kW _p *		
		Berlino	Friburgo	Monaco
Inventux X 105	a-Si/μc-Si	1.036	1.112	1.163
Modul A	CdTe	994	1.073	1.124
Modul B	a-Si	947	1.027	1.074
Modul C	c-Si	899	960	1.016

* Calcolato con PV*Sol 3.0

- Più alto rendimento specifico annuale per ogni W_p installato
- I moduli Inventux producono un più alto rendimento annuale specifico rispetto sia ai moduli cristallini che agli altri moduli a film sottile

inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

Il prodotto

La resa: tetti est-ovest

Fino ad oggi:

Angolo di inclinazione esposto a sud

- Alti costi di montaggio
- Ombreggiatura a causa di distanziamenti troppo ridotti
- Estetica non convincente



Oggi:

Moduli a film sottile paralleli al tetto

- Costi di montaggio ridotti
- Più alta prestazione per ogni superficie di tetto con i moduli microamorfi della Inventux
- Estetica convincente



Il prodotto

Il rendimento dei moduli cristallini

energize
the earth
buy the sun

Rese dei moduli cristallini in dipendenza dell' orientamento e dell' inclinazione												
			Ovest			Sud			Est			Nord
	330°	300°	270°	240°	210°	180°	150°	120°	90°	60°	30°	0°
0°	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
10°	77%	80%	84%	88%	91%	92%	91%	88%	84%	80%	76%	75%
20°	68%	75%	83%	91%	96%	97%	95%	90%	83%	74%	68%	66%
30°	60%	69%	81%	91%	98%	100%	98%	91%	80%	69%	60%	56%
40°	52%	64%	78%	90%	98%	100%	97%	89%	77%	64%	52%	48%
50°	45%	59%	74%	87%	96%	98%	95%	86%	74%	59%	45%	40%
60°	40%	54%	70%	83%	91%	93%	91%	82%	69%	54%	40%	33%
70°	36%	49%	64%	77%	85%	87%	84%	76%	63%	49%	36%	30%
80°	32%	44%	58%	70%	76%	78%	76%	69%	57%	44%	32%	27%
90°	29%	39%	51%	61%	67%	68%	66%	61%	51%	39%	29%	24%

Calcolato con PV-SOL 3.0

inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

Il prodotto

La resa: X-Series MICROMORPH

energize
the earth
buy the sun

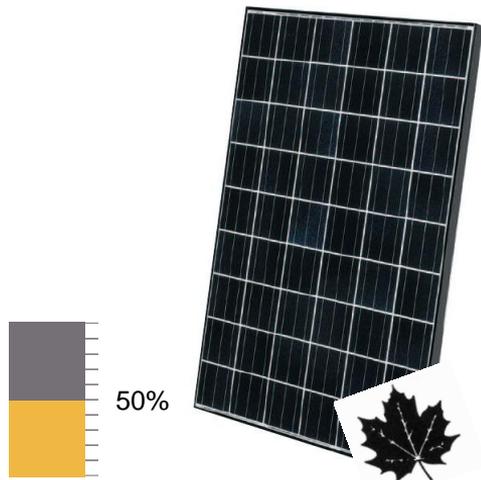
X-Series MICROMORPH												
			Ovest			Sud			Est			Nord
	330°	300°	270°	240°	210°	180°	150°	120°	90°	60°	30°	0°
0°	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
10°	88%	91%	95%	99%	101%	102%	101%	99%	95%	91%	87%	86%
20°	79%	86%	94%	101%	106%	107%	105%	100%	93%	85%	79%	77%
30°	71%	81%	92%	101%	108%	110%	107%	101%	91%	80%	71%	68%
40°	64%	75%	89%	100%	107%	110%	107%	99%	88%	75%	64%	60%
50°	57%	71%	85%	97%	105%	107%	105%	96%	84%	70%	57%	52%
60°	52%	66%	81%	93%	101%	103%	100%	92%	80%	65%	52%	46%
70°	48%	61%	75%	87%	95%	96%	94%	86%	74%	60%	48%	42%
80°	45%	56%	69%	80%	87%	88%	86%	79%	68%	55%	44%	39%
90°	41%	51%	63%	72%	77%	78%	77%	71%	62%	50%	41%	36%

Calcolato con PV-SOL 3.0 (il calcolo è rivisto col 5% di ribasso)

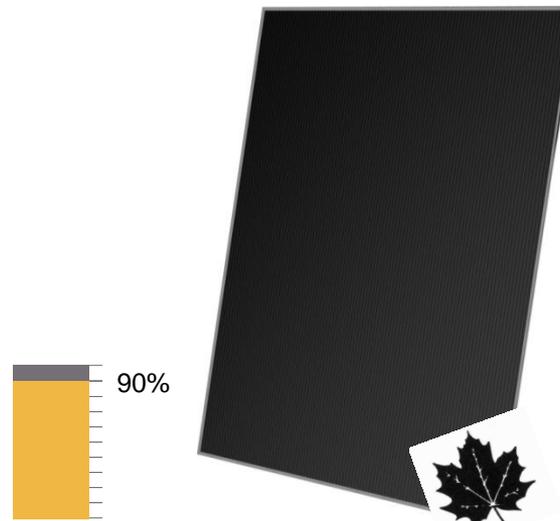
Il prodotto

La resa in condizioni di ombreggiatura

energize
the earth
buy the sun



Nel caso di ombra su una cellula cristallina si registra una perdita di ca. il 50% del rendimento del modulo.



Fonte: DGS

Nel caso di ombra su una cellula a film sottile si registra una perdita <10% del rendimento del modulo.

inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

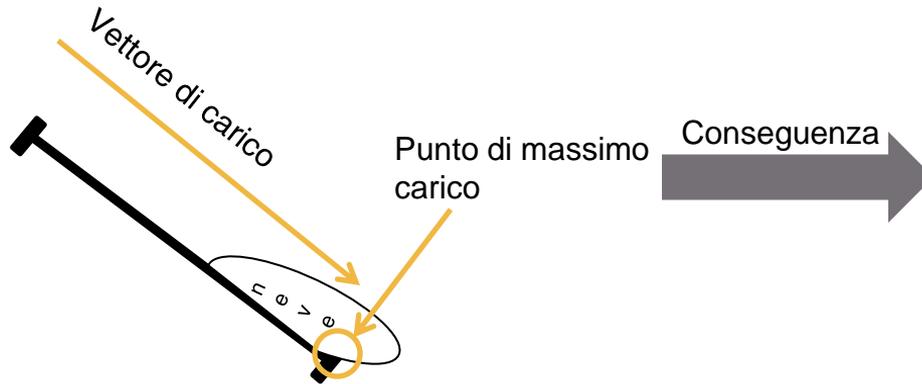
www.inventux.com

Il prodotto

Lunga durata: vetro laminato privo di cornice

energize
the earth
buy the sun

- Nessun pericolo di danno alle cornici a causa di neve o ruggine
- Nessuna ristagnazione di acqua al bordo del modulo con danneggiamento della pellicola
- Nessuna diminuzione di rendimento a causa di accumulo di sporcizia agli angoli
- Processo collaudato di comprovata durata



Danni alle
cornici



Foto: solarklima.com

inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

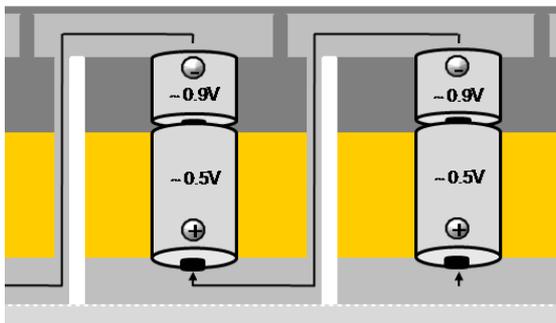
www.inventux.com

Il prodotto

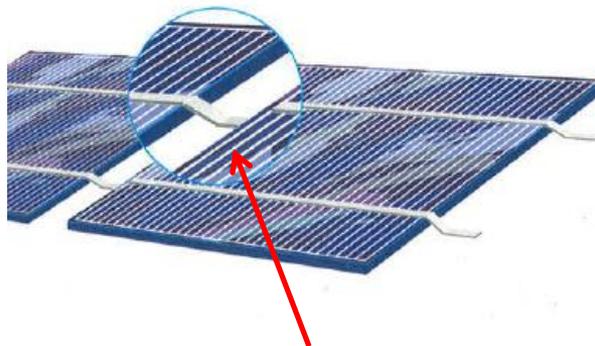
Lunga durata: connessione monolitica seriale

- L'interconnessione monolitica seriale, un normale step nel processo di produzione garantisce alta sicurezza di funzionamento
- Nessun punto di giunzione potenzialmente fragile, ulteriore elemento di longevità del modulo Inventux

Interconnessione monolitica seriale



Connessione seriale cristallina classica



Punti di giunzione fragili

Il prodotto

Focus sulla longevità del prodotto: La produzione tedesca

energize
the earth
buy the sun

I moduli Inventux X-Series MICROMORPH certificati dell'ente di supervisione tecnica TÜV vengono prodotti esclusivamente in Germania in impianti di ultima generazione certificati ISO.

- Altissima sicurezza dei processi
- Assoluta identificabilità di ciascuno stadio della produzione
- Permanente controllo di qualità e continuo miglioramento
- Eccellente tracking & tracing del prodotto, nessuna barriera linguistica



inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

Il prodotto

Focus sulle esigenze del cliente

energize
the earth
buy the sun

Inventux segue i propri clienti durante tutto il processo di acquisto in modo competente e professionale.

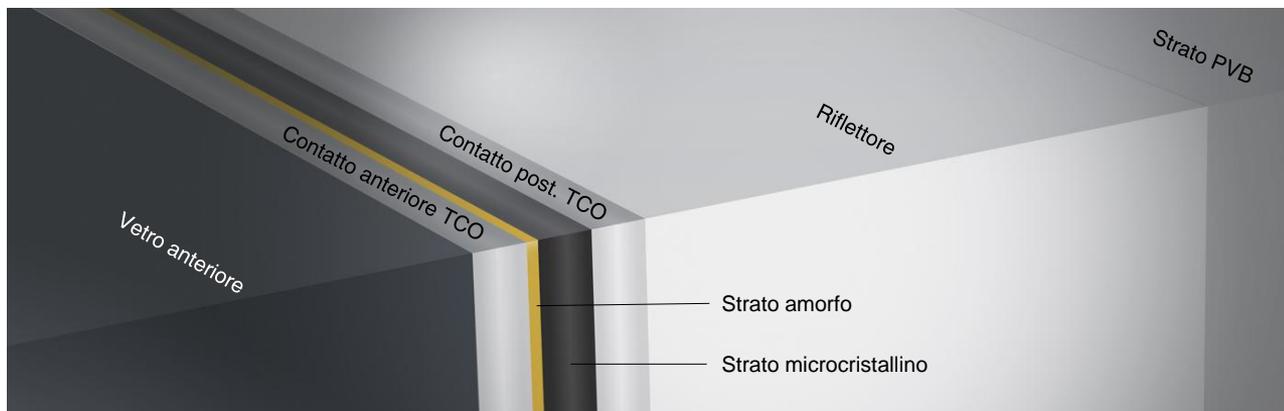
Le nostre prestazioni comprendono tra l'altro:

- Progettazione dell'impianto, illustrazione e calcolo della rendita
- Supporto per il primo montaggio
- Formazione clienti
- Supporto marketing
- Gestione degli ordini rapida e professionale
- Servizio clienti competente e disponibile

Il prodotto

Sintesi: prestazione e rendimento

- Migliore efficienza grazie all'utilizzo di pressoché l'intero ambito spettrale
Ciò è possibile ed è derivato dalla innovativa tecnica delle cellule in tandem
- Eccezionale comportamento in condizioni di luce debole
- Buon comportamento termico
- Buon comportamento in presenza di ombreggiature
- Alti rendimenti annuali specifici anche in caso di esposizioni non ottimali



Il prodotto

Sintesi: lunga durata

- Eliminazione degli spigoli ai fini dell'isolamento, tramite procedimento a laser
- Struttura vetro / vetro mediante calandra e autoclave (automotiver)
- Certezza di una buona funzionalità grazie all'interconnessione monolitica
- Dispositivi di incapsulamento die contatti e utilizzo di connettori di produzione tedesca



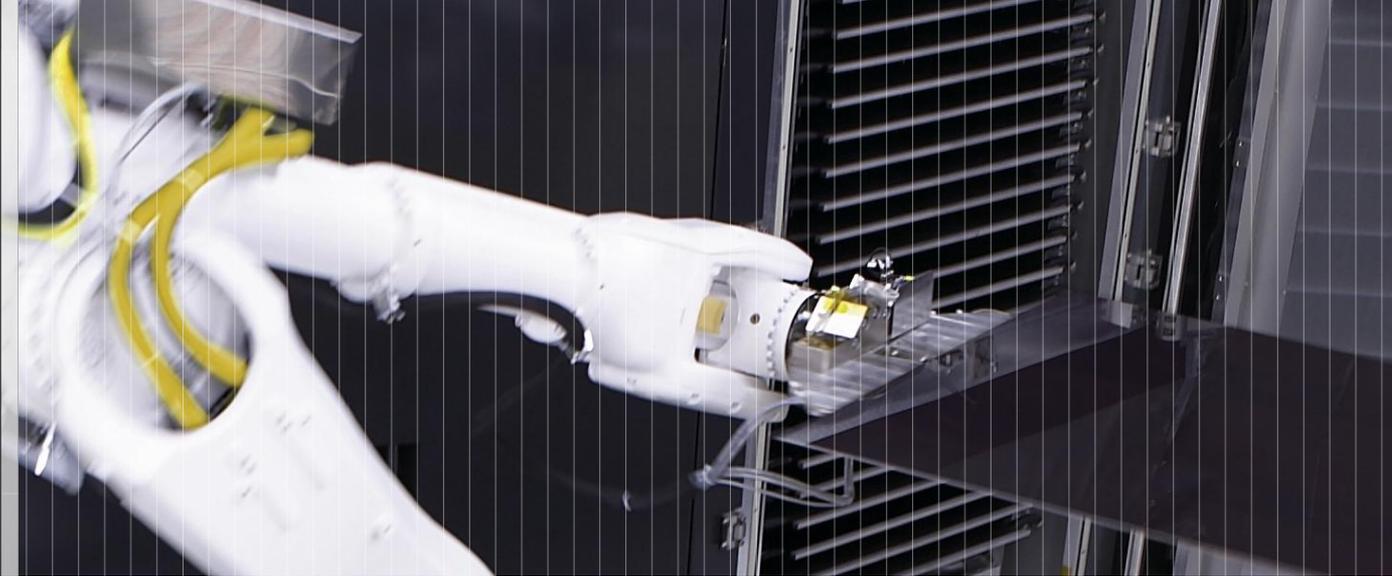
energize
the earth
buy the sun

inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

Presentazione del prodotto

Moduli microamorfici a film sottile Inventux

- (1) L'azienda
- (2) La tecnologia
- (3) Il prodotto
- (4) L'installazione
- (5) Impianti di riferimento



energize
the earth
buy the sun

Moduli microamorfi a film sottile Inventux L'installazione

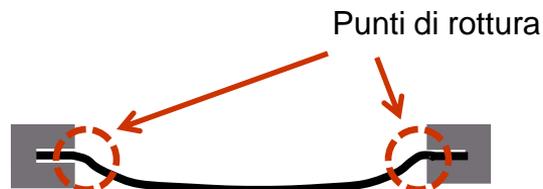
inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

L'installazione Il sistema di montaggio (1)

Problemi durante il normale incastro di vetri / laminati di vetro:

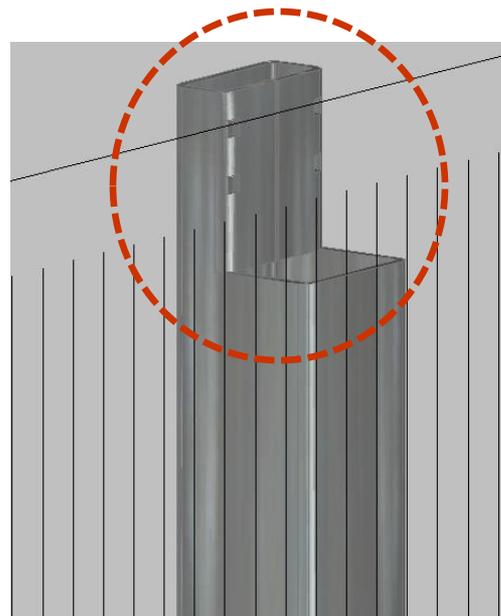
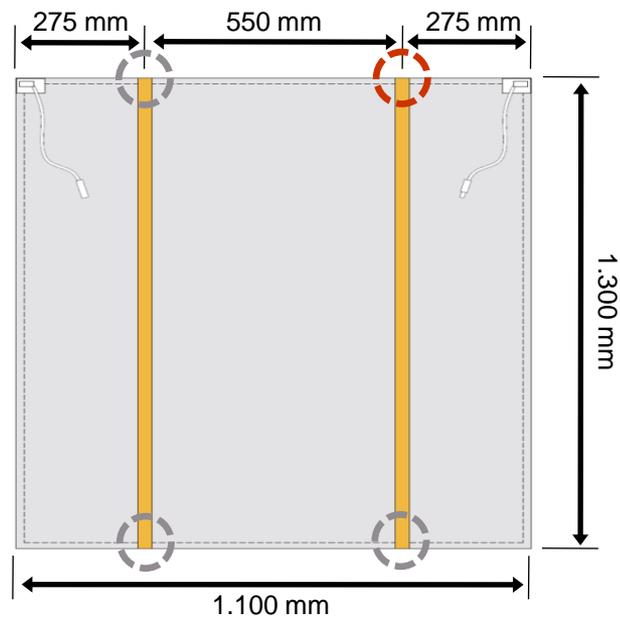
- Necessità di materiale supplementare
- Montaggio dispendioso in termini di tempo
- Rottura del vetro a causa di tensioni nel vetro



La soluzione: sistema di montaggio fiX

- Risparmio di materiale e tempo
- Nessuna tensione
- Alta capacità di carico

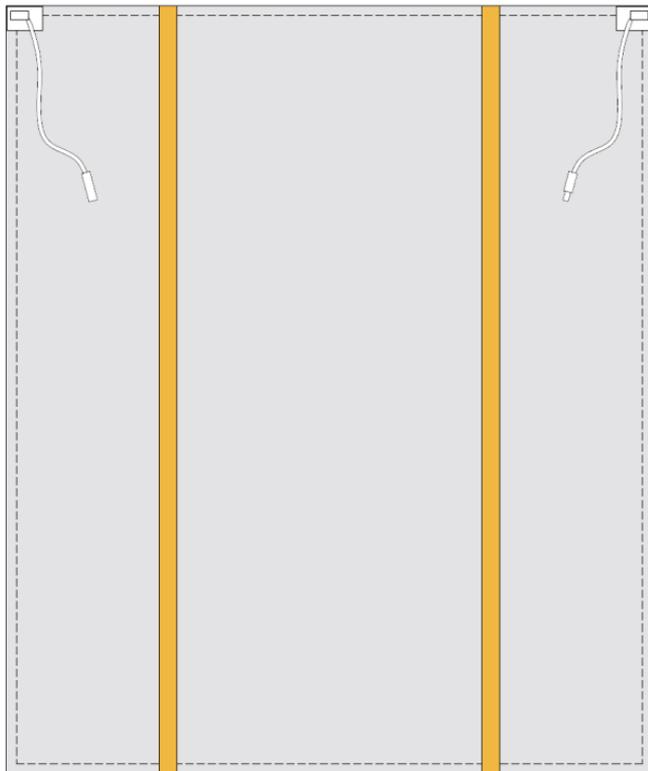
L'installazione Sistema di montaggio (2)



- Punti fiX per un incardinamento rapido
- Sicurezza grazie a colla di comprovata qualità, differenze minime della dilatazione vetro-acciaio
- Lunga durata grazie all' utilizzo di acciaio inossidabile

L'installazione

Il sistema di montaggio (3)

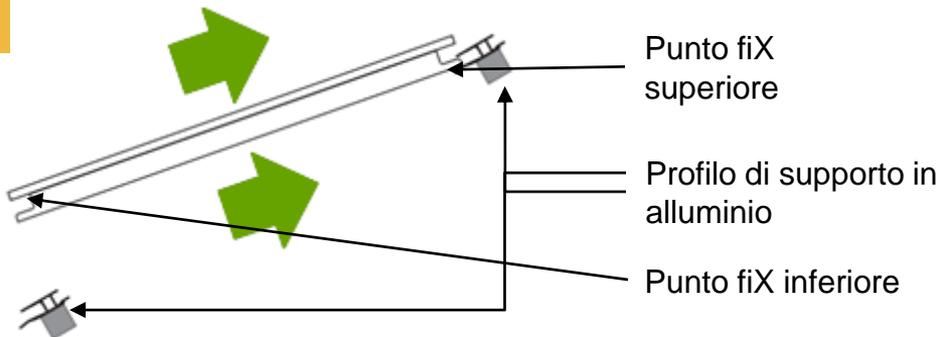


- Profili posteriori con punti fiX:
 - ▶ Montaggio in economia di tempo e costi
 - ▶ Sicurezza grazie a un fissaggio dei moduli senza tensione
- Due connettori incapsulati agli angoli die moduli:
 - ▶ Brevi giunzioni ad alta protezione
 - ▶ Diodi di bypass non necessari
 - ▶ LC3 (compatibile MC3)

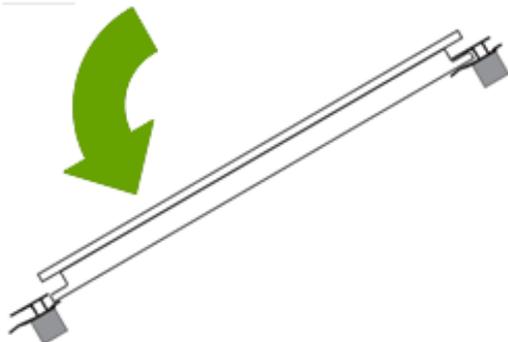
Installazione

Sistema di installazione fiX: semplice come contare sino a 3

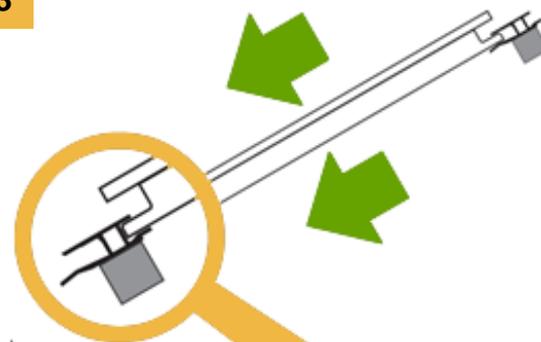
1



2



3

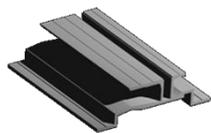


L'installazione

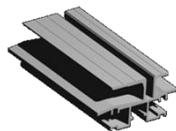
Struttura di base

energize
the earth
buy the sun

- Collaborazione con diversi produttori di telai
- Molteplicità di soluzioni di telai per un ampio spettro di utilizzo
- P. es. Portfolio OMT Solar



Profilo per fissaggio diretto
su tetti in lamiera



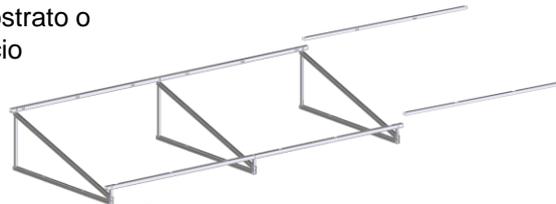
Profil 1
per fissaggio monostrato o
montaggio a incrocio



Profilo di base
profilo multiuso;
strato più basso in
montaggi a incrocio



Rafforzatore
come nervatura
del tetto o sostegno per
crociera



Supporto tetti piani, set di 3 elementi e ampliamento

L'installazione

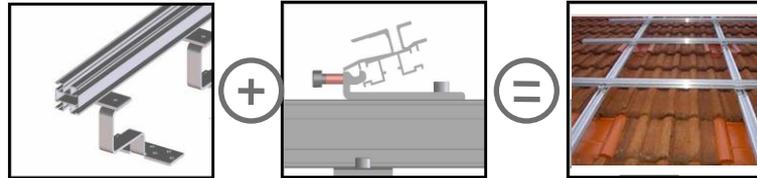
Soluzioni per tutti i campi di applicazione

energize
the earth
buy the sun

- Fissaggio diretto su tetto di lamiera



- Montaggio a incrocio



- Supporto per tetti piani

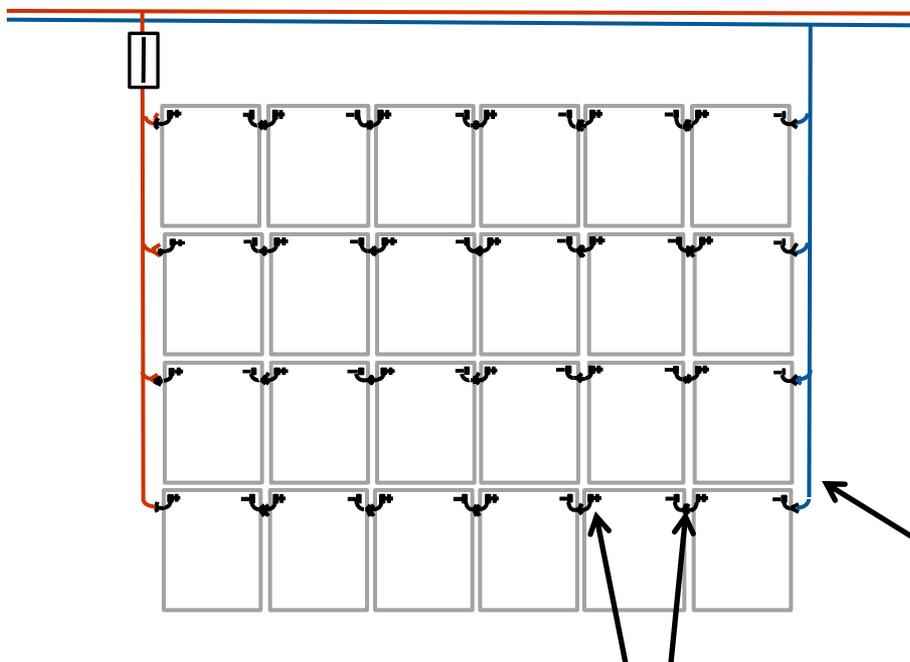


inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

L'installazione

Inserimento in serie e parallelo



Inserimento seriale:
max **6 Moduli** per fila

Inserimento parallelo
max **4 file** parallele

Una **tolleranza di prestazione** del **+/-3%** evita un preassortimento dispendioso in termini di tempo

Cavi di **collegamento in confezioni di 3 o 4 pezzi** si possono acquistare da Lumberg

Dispositivi d'aggancio **con brevi cavi** agli angoli dei moduli facilitano una **sistemazione rapida e sicura**, senza aggrovigliamento dei cavi.

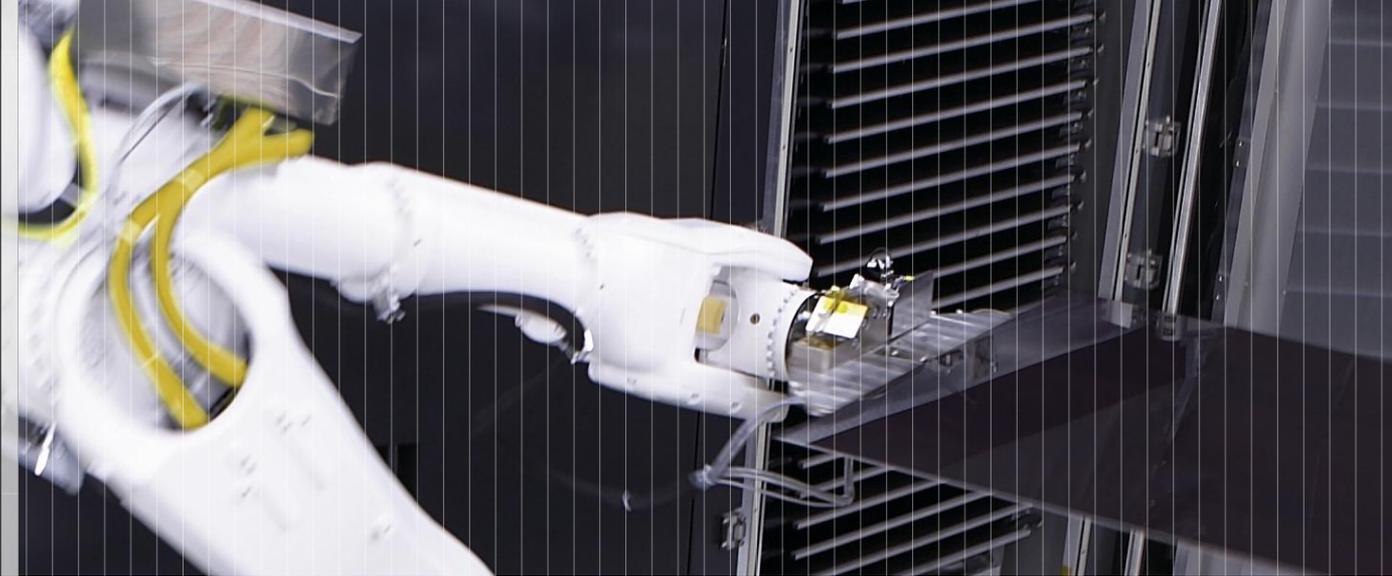
L'installazione I vantaggi in breve

energize
the earth
buy the sun

- Profili posteriori dotati di punti fiX rendono possibile un rapido ed economico montaggio dei moduli
- Soluzioni dispositive elaborate in collaborazione con diversi produttori permettono un alto grado di flessibilità e un fissaggio molto preciso
- Cablaggi calibrati specificatamente su moduli Inventux garantiscono un allacciamento semplice e sicuro nel tempo.



inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES



energize
the earth
buy the sun

Moduli microamorfici a film sottile Inventux Impianti di riferimento

inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

Presentazione del prodotto

Moduli micromorfi a film sottile Inventux

- (1) L'azienda
- (2) La tecnologia
- (3) Il prodotto
- (4) L'installazione
- (5) Impianti di riferimento

Impianti di riferimento

Danndorf, 20 kWp

energize
the earth
buy the sun



inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

Impianti di riferimento
Zetel; 26,28 kWp

energize
the earth
buy the sun



inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

Impianti di riferimento
Körbig; 30 kWp

energize
the earth
buy the sun



inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

Impianti di riferimento

Eschwege; 16,6 kWp

energize
the earth
buy the sun



inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com

Impianti di riferimento
Körbig; 30 kWp

energize
the earth
buy the sun



inventux®
SOLAR TECHNOLOGIES

energize
the earth
buy the sun



Inventux Technologies AG
Woffener Strasse 23
12681 Berlin Germany

T +49 (0)30 626 406 0
F +49 (0)30 626 406 406
info@inventux.com

inventux[®]
SOLAR TECHNOLOGIES

www.inventux.com