

Descrizione del sistema

Sistema di fissaggio MCG 3.1



Sistema SUNOVA MCG 3.1

SUNOVA MCG 3.1 è un sistema di fissaggio per tetti piani in struttura leggera che non richiede zavorre e foratura dell'impermeabilizzazione.

I moduli fotovoltaici cristallini vengono installati con un'inclinazione di 12° che permette di sfruttare al meglio la superficie a disposizione. Grazie all'elevato grado di prefabbricazione vengono notevolmente ridotti i tempi di montaggio.



MCG 3.1-L



MCG 3.1-H

Campi di utilizzo:

- Tetti di nuova costruzione o di cui viene rifatta l'impermeabilizzazione*
- Manti impermeabili sintetici in FPO o PVC ancorati meccanicamente al tetto piano
- Tetti piani con inclinazione fino a 10°
- Tetti leggeri con una portata di 9 kg/m² (vedi pagina 6)
- Moduli cristallini con cornice

Non idonei per: (si prega di contattarci per chiarimenti riguardanti altri sistemi SUNOVA)

- Tetti inclinati con un'inclinazione > 10°
- Tetti esistenti isolati con membrane bituminose, manti in EPDM, Evalon o altri manti impermeabili
- Moduli fotovoltaici senza cornice

* anche su guaine bituminose esistenti

Requisiti relativi alla copertura su tetto piano

Depressione del vento secondo D.M. 14/01/08 "Norme tecniche per le costruzioni" cap. 3.3.

Le forze della depressione del vento vengono trasmesse, tramite il sistema MCG 1.1, al manto sintetico di copertura. Le forze della depressione del vento vengono scaricate, grazie al fissaggio meccanico, sulla struttura portante del tetto. Il manto impermeabile ed il relativo fissaggio meccanico devono essere progettati e realizzati secondo la norma DIN 1055.

Carico neve secondo D.M. 14/01/08 "Norme tecniche per le costruzioni" cap. 3.4.

La struttura deve essere in grado di sopportare i carichi neve. Perché i carichi siano sostenibili è necessaria vi sia una sufficiente resistenza alla pressione dell'isolamento termico.

Riserva in relazione alle informazioni sul prodotto e sul sistema

Tutte le indicazioni fornite nelle nostre informative sul prodotto, si basano sulle nostre attuali conoscenze ed esperienze. Esse non esonerano l'utilizzatore, vista la notevole quantità di variabili che influenzano e definiscono l'uso ed il funzionamento dei nostri prodotti, da un esame accurato dell'applicazione e dallo scrupoloso rispetto delle relative disposizioni di legge relative al montaggio del prodotto. Le nostre indicazioni non rappresentano una garanzia legale sulle caratteristiche o dell'idoneità ad un uso diverso da quello previsto nella nostra documentazione tecnica. Il destinatario ed il tecnico che effettueranno il montaggio dei nostri prodotti dovranno rispettare eventuali diritti di proprietà intellettuale, norme e leggi in materia, sotto la propria responsabilità.

Per tutto il resto si applicano le nostre condizioni generali di vendita, fornitura e garanzia.

Manti impermeabili sintetici

Il manto impermeabile sintetico è un componente essenziale del sistema. È necessario scegliere il prodotto che garantisca una durata congrua alla vita dell'impianto fotovoltaico.

Copertura del tetto	Nuova	Esistente
Sottostruttura portante	Prova statica secondo D.M. 14/01/08 tenendo presente: + 9 kg/m ² sistema di fissaggio MCG 3.1 (vedi pagina 4)	
Barriera al vapore	Progettazione in base alle norme di ingegneria civile, nessuna modifica dovuta al sistema MCG 3.1	
Isolamento termico Carico compressione 5mm	Resistente F _p > 650 N (DIN EN 12430)	
Manto impermeabile sintetico	Spessore consigliato 2.0mm, con garanzia del produttore di una longevità minimo di 20 anni	FPO o PVC, altri manti impermeabili non sono idonei. Aspettativa durata di vita > 20 anni
Fissaggio del manto impermeabile sintetico	Sistema di fissaggio lineare Progettazione ed esecuzione conformi a DIN 1055 – sono ammessi esclusivamente fissaggi meccanici, non utilizzare sistemi di incollaggio	Fissaggi a campi, bordi o linee
Inclinazione del tetto	inferiore a 10° o al 17%	
Moduli fotovoltaici	Moduli cristallini con cornice, soltanto prodotti autorizzati da SUNOVA GmbH	

Disposizioni di legge e norme

Vanno rispettate le vigenti norme di legge.

- Bisogna attenersi alla documentazione tecnica e alle istruzioni di montaggio del produttore dei moduli fotovoltaici.
- Gli installatori (impermeabilizzatori, elettricisti) e il progettista devono assicurarsi che vengano rispettate le regole tecniche generalmente riconosciute e le vigenti disposizioni sulla sicurezza.



Zone di carico da neve



Zone di accumulo da vento



Configurazione statica secondo D.M. 14/01/08 "Norme tecn. costruzioni"

Per la configurazione statica del sistema di fissaggio è di fondamentale importanza considerare i carichi del vento e della neve che agiscono sulla struttura. La determinazione di questi fattori viene disciplinata dal D.M. 14/01/08 "Norme tecniche per le costruzioni". Per ogni progetto è necessario determinare questi carichi che dovranno essere tenuti in considerazione per la configurazione del sistema di fissaggio.

Carico neve secondo D.M. 14/01/08 cap. 3.4

I seguenti fattori sono decisivi per la determinazione dei carichi neve:

- Zona carico neve secondo D.M. 14/01/08 cap. 3.4
- Altezza sul livello del mare
- Esposizione del sito
- Forma ed inclinazione del tetto

Le zone di carico neve secondo D.M. 14/01/08 potranno essere rilevate in base alla fig. 3.4.1 "zona di carico della neve" posta a fianco.

Carico vento secondo D.M. 14/01/08 cap. 3.3

I seguenti fattori sono decisivi per la determinazione delle forze di depressione e pressione del vento:

- Quota del sito
- Topografia del territorio
- Esposizione del sito
- Altezza dell'edificio

Saremo lieti di darvi il nostro supporto per il vostro progetto con il calcolo specifico delle forze di depressione e pressione del vento.

Sulla base del calcolo si effettua la scelta della posizione e del numero di supporti e di profili.

Dati del sistema in sintesi

MCG 3.1 - L

MCG 3.1 - H


Numero di moduli	1	1
Larghezza moduli	min. 0,98 m max. 1,013 m	min 0,98 m max 1,013 m
Altezza della cornice del modulo	min. 30 mm max. 50 mm	min. 30 mm max. 50 mm
Lunghezza della struttura*	1,65 m	1,65 m
Altezza	0,29 m	0,29 m
Profondità	1,26 m	1,26 m
Peso (senza modulo)	4,1 kg	5,9 kg
Carico superficiale F	$F = \frac{4,1+M}{T \times 1,65} \text{ kg/m}^2$ Peso del modulo M in kg Distanza tra le file R in m	$F = \frac{5,9+M}{T \times 1,65} \text{ kg/m}^2$ Peso del modulo M in kg Distanza tra le file R in m
Carico superficiale F esempio Peso del modulo = 19,5 kg Distanza tra le file = 1,6 m	9,0 kg/m ²	9,7 kg/m ²
Inclinazione dei moduli	12 °	12 °
Carico massimo da neve	2400 Pa Vanno rispettate le indicazioni del produttore dei moduli	5400 Pa Vanno rispettate le indicazioni del produttore dei moduli

Attenzione: per il fissaggio del modulo con morsetti sul lato più corto è necessaria l'approvazione del produttore. Vanno rispettate le istruzioni di montaggio del produttore, in particolare per quanto riguarda le indicazioni sul posizionamento dei morsetti di fissaggio.

* in funzione della larghezza del modulo

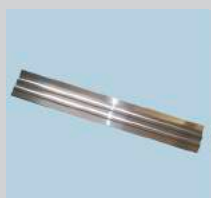
Componenti del sistema MCG 3.1-L



Staffe SUNOVA
per profili
FPH-FPO-Short
PPH-PVC-Short



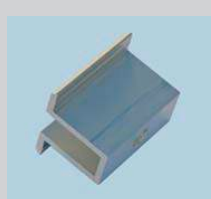
Supporto triangolare
MCG 3.1



Deflettore
MCG 3.1



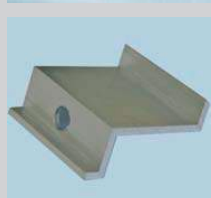
Vite a brugola
M8 x 20 acciaio inox
per deflettore e
morsetto finale



SUNOVA
Morsetto centrale



Vite a brugola
M8 acciaio inox
Lunghezza = altezza
del modulo - 10 mm
per morsetto centrale



SUNOVA
Morsetto finale
Altezza variabile a
seconda dell'altezza
del modulo



Fascetta serracavi
termoresistente e
resistente ai raggi UV

Montaggio del sistema MCG 3.1-L

Carichi da neve inferiori a 2400 kN



Utensili

- Chiave a brugola esagonale da 6
- Saldatrice manuale ad aria calda
- Kit per la pulizia del manto del tetto
- Pinza a crimpare



Montaggio

I telai MCG 3.1 possono essere disposti sia trasversalmente sia per il lungo rispetto alla pendenza del tetto piano e permettono così di ottenere un'esposizione ottimale dei pannelli verso sud.

1. Inserire le staffe SUNOVA per profili sui supporti triangolari e disporre nella giusta posizione i supporti triangolari sul tetto.
2. Fissare con i morsetti i moduli sui supporti triangolari.
3. Effettuare il cablaggio per corrente continua secondo il progetto. Fare attenzione a collegare correttamente i connettori. Fissare i connettori al telaio e alla sottocostruzione per mezzo delle fascette serracavi.
4. Disporre i supporti triangolari ad angolo retto e fissare la lamiera deflettente.
5. Saldare ad aria calda staffe SUNOVA al manto impermeabile del tetto. Per la preparazione del manto impermeabile alla saldatura vanno rispettate in modo particolare le indicazioni del produttore del manto.



Importante

Prima di saldare le staffe SUNOVA ai manti impermeabili già esistenti questi ultimi andranno puliti seguendo le indicazioni dei rispettivi produttori. La saldatura delle staffe per profili va effettuata solo dopo aver disposto la struttura ad angolo retto e aver stretto bene le viti. Si deve fare attenzione che i connettori elettrici dei moduli, siano collegati correttamente.

Montaggio del sistema MCG 3.1-H

Carichi da neve da 2400 kN a 5400 kN



Utensili

- Chiave a brugola esagonale da 6
- Saldatrice manuale ad aria calda
- Kit per la pulizia del manto del tetto
- Pinza a crimpere



Montaggio

I telai MCG 3.1 possono essere disposti sia trasversalmente che longitudinalmente rispetto alla pendenza del tetto piano e permettono così di ottenere un'esposizione ottimale dei pannelli verso sud.

1. Inserire le staffe SUNOVA per profili sui supporti triangolari ed effettuare il premontaggio dei moduli sull'intelaiatura utilizzando i morsetti finali. La posizione dei morsetti va determinata attenendosi alle indicazioni del produttore dei moduli.
2. Disporre sul tetto nella loro giusta posizione le unità premontate della struttura dei moduli.
3. Effettuare il cablaggio per corrente continua secondo il progetto. Fare attenzione a collegare correttamente i connettori. Fissare i connettori al telaio e alla struttura per mezzo delle fascette serracavi.
4. Fissare il deflettore.
5. Saldare ad aria calda i supporti dei profili al manto impermeabile del tetto. Per la preparazione del manto impermeabile alla saldatura vanno rispettate in modo particolare le indicazioni del produttore del manto.



Importante

Prima di saldare le staffe SUNOVA per profili a manti impermeabili già esistenti questi ultimi vanno puliti seguendo le indicazioni dei rispettivi produttori. La saldatura delle staffe per profili, va effettuata solo dopo aver disposto la struttura ad angolo retto e aver stretto bene le viti. Si deve fare attenzione che i connettori siano collegati correttamente.

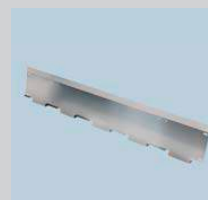
Componenti del sistema MCG 3.1-H



Staffe SUNOVA
per profili
FPH-FPO-Short
PPH-PVC-Short



Supporto triangolare
MCG 3.1



Deflettore
MCG 3.1



Vite a brugola
M8 x 20 acciaio inox
per deflettore e
morsetto finale



Dado M8 acciaio inox



SUNOVA Morsetto
finale. Altezza variabile a
seconda dell'altezza del
modulo

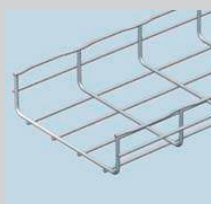


Fascetta serracavi termore-
sistente e resistente ai
raggi UV

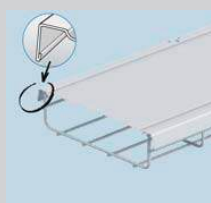
Componenti per il cablaggio per la tensione continua



Staffe per canaline
SUNOVA
FKH-FPO
PKH-PVC



Canalina per cavi



Copertura canalina



Fascette stringi cavo
resistenti ai raggi
ultravioletti e alla
temperatura



Alternativa n. 2:
La canalina portacavi
viene fissata sui supporti
dei profili sulla parte
posteriore dei triangoli



Tubo ricurvo verso il basso

Cablaggio per corrente continua



Utensili

- Saldatrice manuale ad aria calda
- Kit per la pulizia del manto del tetto
- Chiave a brugola esagonale da 6
- Cesoia per metalli
- Pinza a crimpare



Montaggio

Alternativa n. 1:

I supporti della canalina portacavi vanno saldati alla distanza di 1,5 metri uno dall'altro dopo aver pulito accuratamente il manto impermeabile del tetto. La canalina portacavi si avvita quindi ai rispettivi supporti.

Alternativa n. 2:

La canalina portacavi viene fissata sulle staffe SUNOVA per profili sulla parte posteriore dell'intelaiatura.

I cavi CC vengono inseriti nella canalina portacavi. Il collegamento delle stringhe si effettua in base allo schema dell'impianto. Se necessario, i cavi vengono fissati con le fascette serracavi. Alla fine viene inserita la copertura della canalina e fissata con fascette serracavi o con sistemi predisposti dal costruttore.

Passaggio dei cavi all'interno dell'edificio Il passaggio dei cavi dalla copertura del tetto all'interno dell'edificio viene effettuato in un unico punto con un tubo ricurvo verso il basso.



Importante

Protezione antincendio

Va rispettata la normativa antincendio, soprattutto se si fanno passare i cavi attraverso diversi compartimenti antincendio dell'edificio isolati tra loro.

Bisogna fare attenzione che i connettori siano collegati correttamente, rispettando le indicazioni del produttore. La distanza tra i connettori e il manto impermeabile del tetto deve essere di almeno 4 cm.

Manutenzione e gestione

Pedonabilità

Se possibile dovrebbe essere presente o essere creato un accesso al generatore fotovoltaico per consentire la manutenzione e gestione dell'impianto. Prevedere idonei mezzi anticaduta.

Passaggio sul generatore

Sulla superficie del generatore si dovrebbe passare solo se strettamente necessario. Per la compensazione del carico predisporre sui moduli fotovoltaici travi di legno imbottite. Posare le travi sempre in senso trasversale alle celle del modulo fotovoltaico. Non è ammesso il calpestamento.

Pulizia del generatore

In funzione del grado di sporcizia provocato dall'ambiente si può rendere necessario effettuare pulizie del generatore. Consigliamo almeno una volta all'anno di effettuare un controllo diretto. È sufficiente un lavaggio con acqua. Non è consentito l'uso di detergenti chimici. È assolutamente vietato l'uso di utensili duri o taglienti sulla superficie del vetro.

Manutenzione della copertura del tetto

Si raccomanda di controllare la copertura del tetto almeno una volta l'anno. Rimuovere sporcizia accumulatasi negli angoli e negli scarichi per preservare la funzionalità dell'impianto. La società SUNOVA od uno dei nostri partner, saranno lieti di offrirvi il servizio.

Panoramica dei servizi offerti dalla società SUNOVA

Una tecnologia ai massimi livelli per coperture leggere con limitato sovraccarico

- Verifica e analisi della situazione della copertura (verifica statica, isolamento termico, pendenze, drenaggio)
- Progettazione dell'impermeabilizzazione della copertura in modo che la durata sia compatibile con l'impianto fotovoltaico
- Esecuzione dei lavori con materiali di altissima qualità e con la massima cura
- Garanzia di 20 anni dell'impermeabilizzazione e manutenzione regolare (contratto di manutenzione)

Tecnologia fotovoltaica innovativa per tetti piani

- Verifica preliminare sulle caratteristiche del sito (analisi dell'ombreggiamento, calcolo dei valori di irraggiamento, situazione elettrotecnica dell'edificio, verifiche con il gestore della rete elettrica).
- Calcolo dei componenti di connessione tra il manto impermeabile e la struttura portante dei moduli fotovoltaici e scelta

dei moduli più adatti alla particolare struttura del tetto e alle condizioni climatiche

- Progettazione della disposizione dei moduli sul tetto per ottenere la massima resa energetica ed economica dall'impianto
- Calcolo della producibilità dell'impianto
- Installazione perfetta
- Servizi: (manutenzione dell'impianto, controllo da remoto della produzione ed assicurazione dell'impianto)
- Garanzia di 20 anni sulla funzionalità dei moduli solari

Un tetto fotovoltaico SUNOVA Solar Power rappresenta una soluzione a 360 gradi.

- un'efficace rete internazionale di collaborazione con società leader a livello mondiale
- moduli di ultima generazione con semiconduttori ad alta resa
- componenti ed accessori del sistema di altissima qualità
- alta professionalità aziendale e dei partner
- Intervento affidato ad aziende specializzate nell'operare in copertura
- redditività molto elevata



Referenze e Settori

Commercio

Edeka, Germania
Praktiker Baumarkt, Germania
Hagebau, Germania
Obi, Germania
La Rotonda, Italia
Kleider Müller, Germania
Schuh Marke, Germania

Autofficine e Autosaloni

BMW Gottstein, Germania
Carrozzeria Mario Giudici, Italia

Negozi per/Fabbricazione Mobili

IKEA, Germania
IKEA Logistica, Germania
Brotz Möbelmärkte, Germania

Commercio di Metalli

Ibero Stahl Handel GmbH, Germania
Weinmann-Aach AG, Germania

Costruzione

Flottweg Zentrifugen, Germania
Festo AG & Co. KG, Germania
ITS GmbH, Germania
Schwarz GmbH, Germania

Automotive

Messer Cutting Systems GmbH, Germania
Concession Automobile, Francia
Lodeco GmbH, Germania

Componenti per Edifici

Ruf Baustoffe, Wilburgstetten, Germania
SIKA, Repubblica Ceca
SIKA, Francia
Karl Pedross AG, Italia
Sontor, Germania
Schindler Fassadenlösungen, Germania
Comercial Loexme, Spagna

Produzione Materiali sintetici

Ako Kunststoffe GmbH, Germania
Rival Haas, Germania
Gruschwitz AG, Germania
KALA Kunststoffe, Germania

Tipografie

Kastner & Callwey, Germania
Seristampa, Italia

Tecnologia Medica

Medela Medizintechnik, Germania
WIV Wein International AG, Germania
Bayernwald Früchtereiverwertung KG, Germania
Schönegger Käsealm, Germania
Peter Backwaren, Germania
Cantine Bertolani S.r.l., Italia
Lekkerland, Germania

Organizzazioni/Istituzioni

Dienstleistungszentrum Blumenegg, Austria
A.v. Humboldt Gymnasium Bornheim,

Germania
Hafenbetriebe Mannheim, Germania
Rosenlundsbadet, Svezia
Maison Relais, Belgio

Case di Cura

Caritas Seniorenwohnheim, Kassel, Germania
Altenpflegezentrum, Bad Kreuznach, Germania
Seniorenwohnheim und Krankenhaus, Dahn, Germania

Gehrlicher Solar Business GmbH

Agenzia:

SOLAR PLUS S.r.l.
Via J.F. Kennedy, 17
30027 - San Donà di Piave (VE) Italia
Tel. +39 0421 480542
Fax +39 0421 224628
info@solar-plus.it www.solar-plus.it