

# **VPM**

## **INDUSTRIA**



# SISTEMA DI INSEGUIMENTO SOLARE

Il Tracker solare fa sì che i raggi solari raggiungano ogni pannello con l'angolazione più efficiente, regolando la posizione angolare del pannello.

A tal fine, parametri come le coordinate GPS del terreno, l'ora locale e la configurazione geometrica vengono inseriti in un modello matematico precostituito, dove vengono effettuati i calcoli per ottenere la massima potenza.

## Inseguimento intelligente del sole

Grazie all'algoritmo di inseguimento dinamico, monitora continuamente il sole in modo attivo e controllato con un'unica soluzione che si adatta a tutti i campi di installazione.

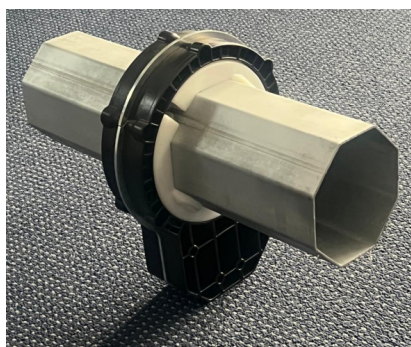
## Installazione facile e veloce

Grazie al suo design innovativo e flessibile, semplifica l'installazione e fa risparmiare tempo. Il basso numero di parti rende economici i costi di manodopera, materiali e produzione.

## Design superiore

Grazie al giunto sferico, si adatta al terreno naturale del campo con tolleranze elevate. La funzione di cambio automatico della posizione protegge i pannelli da possibili danni, portandoli nella posizione prestabilita in condizioni atmosferiche avverse.

L'occhiello è la componente che facilita l'installazione nei campi, è dotato di 3 gradi di libertà per rispondere ai cambiamenti di posizione durante il funzionamento. Progettato per supportare qualsiasi tipo di profilo semplicemente cambiando il componente del mozzo.



## Giunto sferico progettato su misura per i campi di energia solare

- Estetico e durevole
- Montaggio sicuro sul tubo di torsione per evitare scivolamenti su terreni in pendenza.
- L'involucro supportato da anelli in acciaio è resistente alle forze esterne.
- L'ampia superficie di attrito impedisce al tubo di torsione di risuonare a causa del vento.

# Specifiche Tecniche

## CARATTERISTICHE GENERALI

Tipologia Inseguitore Solare	Singola fila Monoassiale
Portata inseguimento	±55° (110°)
Driver	Attuatore lineare multiplo
Configurazione	Singolo modulo in verticale fino a 52 moduli totali
Moduli Solare supportati	Moduli con Cornice
Opzioni per le fondazioni	Montatura diretta/ Pre-perforazione + montatura/ Micropali/ Pali PHC

## ATTACCO MODULI

Adattabilità al terreno	15% N-S
Tolleranza carico Vento e Neve	Su misura per le esigenze del sito
Fattore di ombreggiatura posteriore	0.8%
Velocità critica del vento	47 m/s

## STRUTTURA

Rivestimento	HDG, zincato e ZM / s355 / s 350 / Magnelis / Corten
--------------	--

## CONTROLLER

Controllo	Scheda elettronica con microprocessore
Protezione contro le infiltrazioni	IP65
Metodo tracciamento	Algoritmo Astronomico
Controllo avanzato del vento	Personalizzabile
Anemometro	A coppa/ ultrasuoni
Stivaggio notturno	Configurabile
Comunicazione col Tracker	Opzione cablata: RS485   Opzione senza cavo: LoRa
Condizioni di funzionamento	Altitudine <4000m   Temperatura +30°C a 60°C
Sensori	Inclinometro digitale
Potenza (azionamento del motore)	Motore DC: 0.2 kW
Alimentazione	Connessione alla rete / Alimentazione a stringa / Autoalimentazione con batteria

## GARANZIA

Strutture	10 ANNI
Driver e componenti di controllo	5 ANNI

## Tecnologia software del sistema di inseguimento solare

Il software del sistema di inseguimento solare Sollawer è dotato di un'interfaccia dal design intelligente, in grado di inviare facilmente informazioni sull'insediamento e sulla posizione a ogni fila di inseguitori, in vari tipi di campi.





# AGRO TRACKER

Un impianto agrivoltaico viene installato ad un'altezza tale da consentire il passaggio degli animali, delle macchine agricole e la coltivazione.

- Protezione delle colture dagli eventi atmosferici da parte dei pannelli
- Doppio utilizzo del suolo consentendo simultaneamente la produzione energetica e quella agricola



## Utilizzo

- Installazioni
- Su cemento
- Perforazione a carotaggio



## Aumento Produzione

Fino al **21% in più** di produzione energetica rispetto ai sistemi fissi



## Compatibilità

Viene realizzato su misura per tutte le dimensioni dei pannelli solari



## Tracciabilità

Aumento del 3% della produzione con l'algoritmo di tracciamento



## Materiale

Acciaio Zincato



## Protezione

Resistente contro vento e neve





## INSEGUIMENTO INTELLIGENTE DEL SOLE

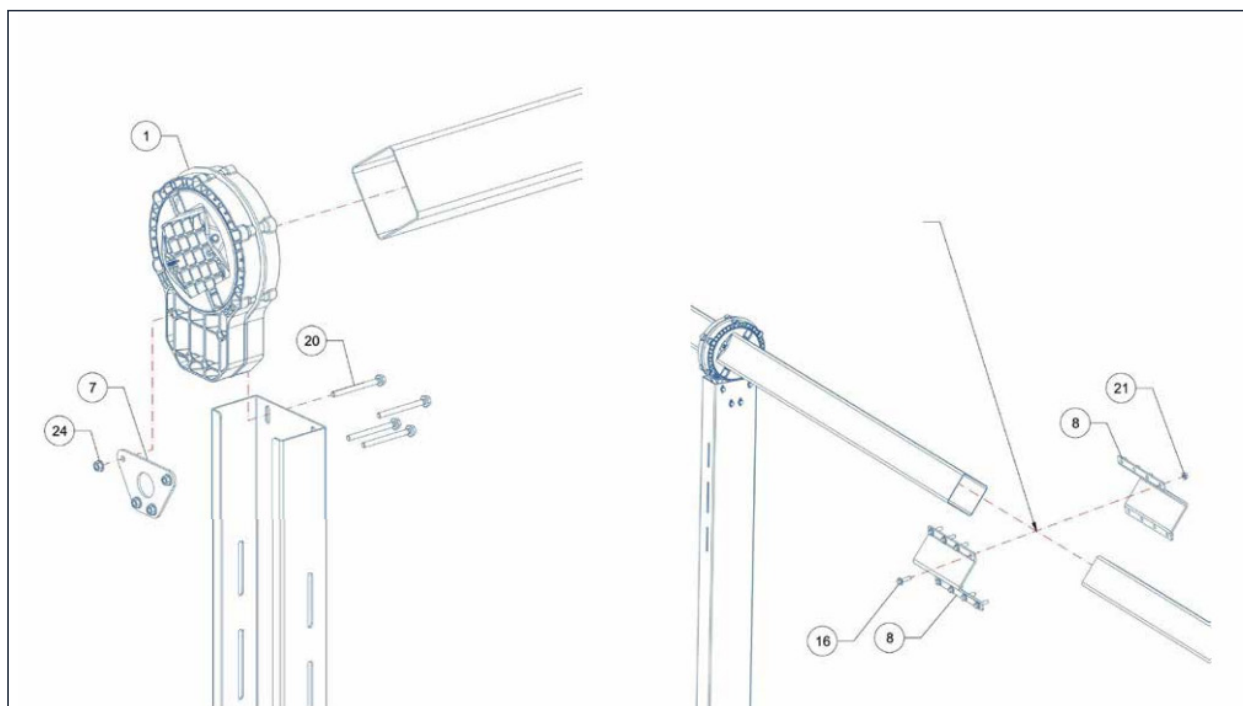
Grazie all'algoritmo di inseguimento dinamico, moni-tora continuamente il sole in modo attivo e controllato con un'unica soluzione che si adatta a tutti i campi di installazione.

## INSTALLAZIONE FACILE E VELOCE

Grazie al suo design innovativo e flessibile, semplifica l'installazione e fa risparmiare tempo. Il basso numero di parti rende economici i costi di manodopera, materiali e produzione.

## DESIGN SUPERIORE

Grazie al giunto sferico, si adatta al terreno naturale del campo con tolleranze elevate. La funzione di cambio automatico della posizione protegge i pannelli da possibili danni, portandoli nella posizione prestabilita in condizioni atmosferiche avverse



# Specifiche Tecniche

## CARATTERISTICHE GENERALI

Tipologia Inseguitore Solare	Singola fila Monoassiale
Portata inseguimento	±55° (110°)
Driver	Motore a trasmissione di rotazione
Configurazione	Singolo modulo in verticale fino a 52 moduli totali
Moduli Solare supportati	Moduli con Cornice
Opzioni per le fondazioni	Montatura diretta/ Pre-perforazione + montatura/ Micropali/ Pali PHC

## ATTACCO MODULI

Adattabilità al terreno	15% N-S
Tolleranza carico Vento e Neve	Su misura per le esigenze del sito
Fattore di ombreggiatura posteriore	0.8%
Velocità critica del vento	47 m/s

## STRUTTURA

Rivestimento	HDG, zincato e ZM / s355 / s 350 / Magnelis / Corten
--------------	--

## CONTROLLER

Controllo	Scheda elettronica con microprocessore
Protezione contro le infiltrazioni	IP65
Metodo tracciamento	Algoritmo Astronomico
Controllo avanzato del vento	Personalizzabile
Anemometro	A coppa/ ultrasuoni
Stivaggio notturno	Configurabile
Comunicazione col Tracker	Opzione cablata: RS485   Opzione senza cavo: LoRa
Condizioni di funzionamento	Altitudine <4000m   Temperatura +30°C a 60°C
Sensori	Inclinometro digitale
Potenza (azionamento del motore)	Motore DC: 0.2 kW
Alimentazione	Connessione alla rete / Alimentazione a stringa / Autoalimentazione con batteria

## GARANZIA

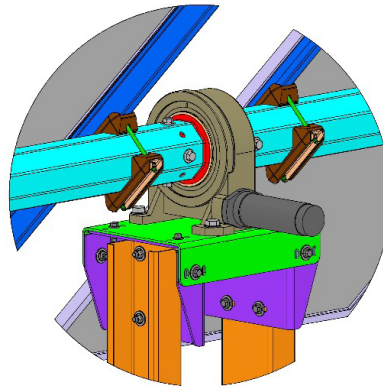
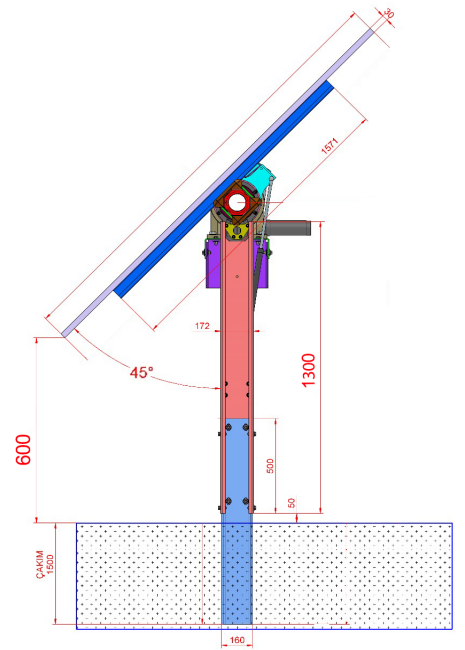
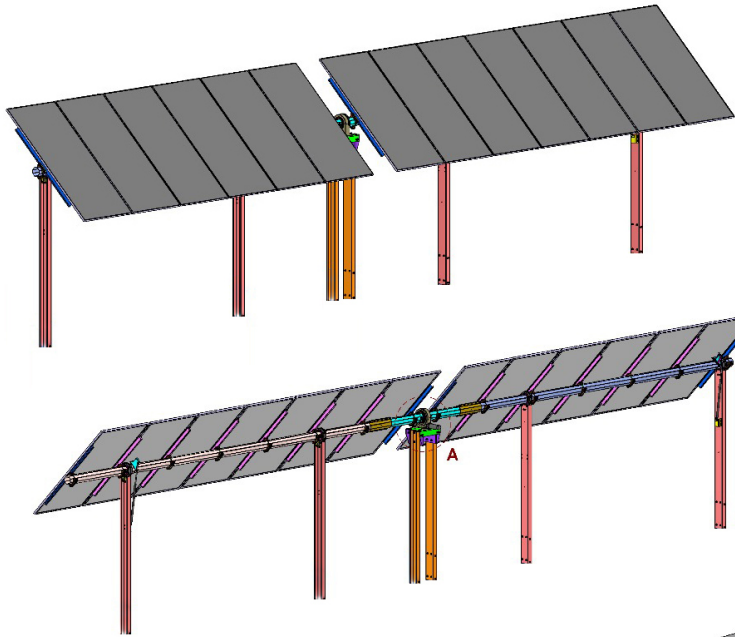
Strutture	15 ANNI
Driver e componenti di controllo	5 ANNI

<b>Tracking Method</b>	Single axis tracking in east-west direction
<b>Control</b>	Microcontroller based numeric control system SDC; Solar Direction Calculator algorithm PHK; Panel Holder Kinematics algorithm PD; Proportional Derivative algorithm TRGN; Trajectory Generator algorithm AFK; Axle Forward Kinematics algorithm AIK; Axle Inverse Kinematics algorithm BT; Backtracking algorithm PF; Power Failure algorithm
<b>Tracking Range</b>	Asymmetrically adjustable tracking up to 120 degrees
<b>Adverse Weather Resistance</b>	Snow and wind sensors move the panels to a pre-defined safe position during adverse weather. Up to 70km/h according to local regulations for stow position
<b>Operating Temperature Range</b>	-35 [ °C ] - +65 [ °C ]
<b>Power per Tracker</b>	17-22 Kwh
<b>Ground Coverage Ratio (GCR)</b>	Varies based on demand, typical 30 - 50%
<b>Monitoring</b>	Web-based remote monitoring software
<b>Guarantee</b>	Additionally, 30 years of guarantee extension option.

## TECNOLOGIE SOFTWARE

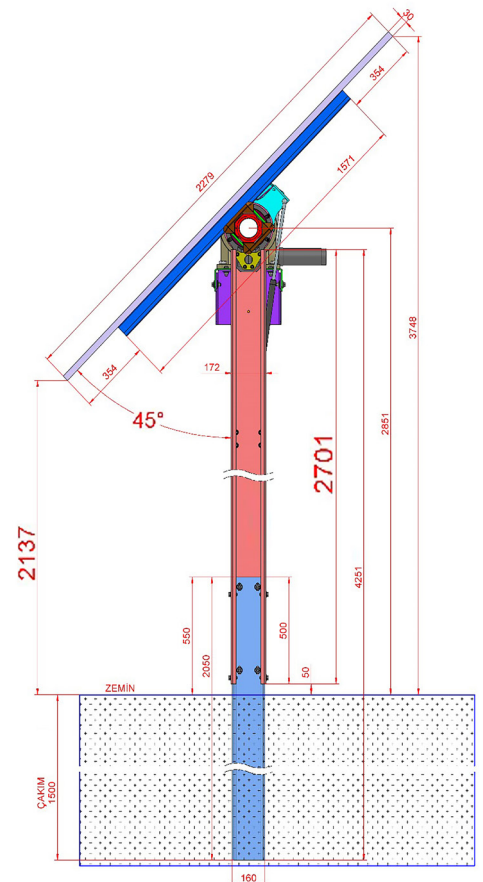
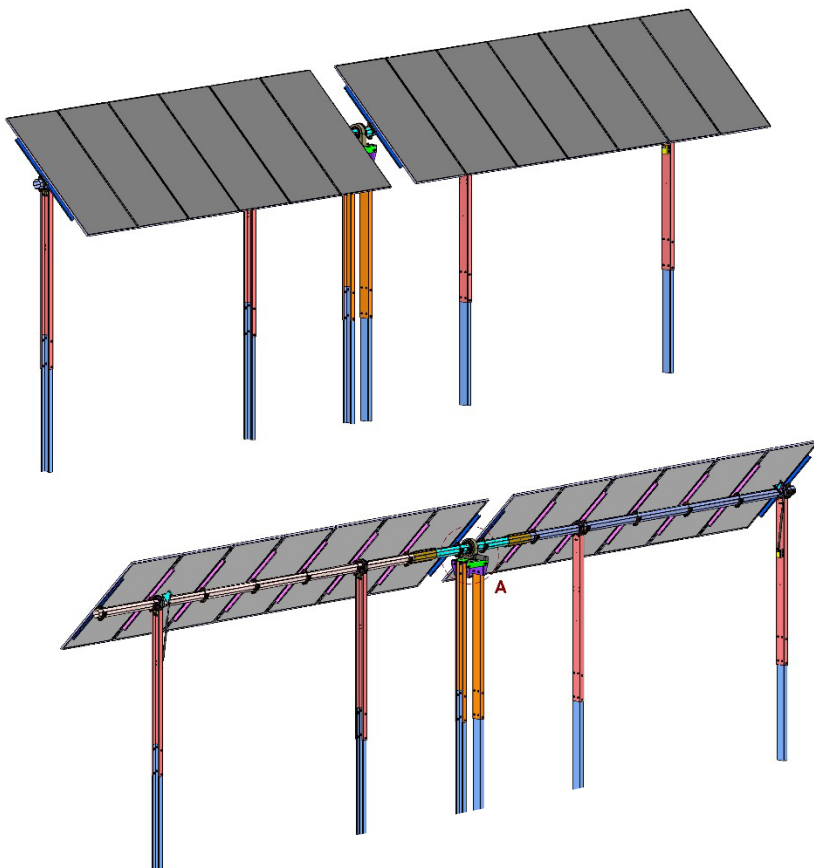
- Offre soluzioni complete per il monitoraggio, il controllo e la manutenzione del sito SPP.
- Interfaccia grafica semplice e intuitiva;
- Permette agli utenti di monitorare e controllare a distanza il sistema di inseguimento solare, di esaminare le analisi necessarie e di gestire facilmente il processo di manutenzione.
- Include algoritmi che massimizzano la produzione di energia in tutti i tipi di insediamenti di assi applicati in base alla struttura del terreno.
- Autorizzazione come amministratore, manutentore e utente Funzione di registrazione dei dati basata sull'utente
- Monitoraggio dei dati istantanei e storici
- Controllo tramite browser WEB Indicatori ergonomici supportati graficamente indicatori ergonomici
- Aggiornamento remoto dei parametri
- Aggiornamento remoto del firmware Funzione di monitoraggio remoto dei guasti
- Riprendere da dove si è interrotto senza perdita di dati in caso di interruzioni di corrente

# TRACKER SOLARE



DETAY: A (1:10)

# TRACKER AGRIVOLTAICO



Immagini puramente indicative

# SISTEMA AD INCLINAZIONE FISSA



Il sistema a inclinazione fissa è prodotto con le tecnologie più moderne. Si tratta di una struttura completa per impianti a terra comprensive di pali asolati da battere a terra in acciaio zincato, profili in alluminio EN AW 6060 T6 con e senza rivestimento anodizzato, viti di assemblaggio, terminali e componenti ad omega per fissaggio moduli fotovoltaici. Disposizione standard moduli (fila singola o doppia) / inclinazione 30°.

Una struttura a inclinazione fissa ha i pannelli inclinati verso l'equatore, quindi l'angolo dipende dalla latitudine del sito. I pannelli sono inclinati verso sud nell'emisfero settentrionale e verso nord nell'emisfero meridionale.

## VANTAGGI



### Sostenibilità ambientale

Senza utilizzo di resine cementizie, il sistema di fondazione garantisce un basso impatto ambientale.



### Assistenza tecnica

In funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche del terreno, il nostro team tecnico valuta ogni singolo caso per definire i pali di fondazione da utilizzare, oltre al fornire tutto il supporto necessario durante l'installazione.



### Facile installazione

Tutti i componenti della struttura sono facilmente trasportabili, assemblabili e rimovibili, lasciando inalterate le caratteristiche del suolo.



### Resistenza alla corrosione

La zincatura a caldo secondo norma UNI EN ISO 1461 garantisce un'ottima resistenza alla corrosione.



### Elevata resistenza strutturale

Ottima resistenza e prestazioni meccaniche: i pali di fondazione sono in grado di sostenere forti sollecitazioni di trazione e compressione, oltre a garantire l'infissione anche in suoli rocciosi o calcareniti; ciascun profilo è dimensionato per resistere ai carichi di vento e neve specifici del sito di installazione.



### Design modulare

La struttura è personalizzabile a seconda delle esigenze del cliente permettendo l'installazione di ogni tipologia di modulo fotovoltaico a qualsiasi inclinazione richiesta.

# PULL OUT TEST

Le prove di estrazione diretta in cantiere (Pull-Out test) sono fondamentali per determinare il più veritiero valore di tenuta del fissaggio in funzione del tipo di supporto. Tali prove sono effettuate con lo scopo di verificare il comportamento dei profili in condizioni simili a quelle di funzionamento; il monitoraggio delle deformazioni e dei carichi dei profili risulta molto efficace per lo studio degli elementi strutturali.

I test che vengono eseguiti sono i seguenti:

## Prova di carico laterale

Il test viene eseguito mediante cicli di incremento del carico, con conseguente distacco totale del palo per effetto di carico orizzontale alla quota della foratura più bassa dal piano di infissione. Sono consentite altre altezze di applicazione del carico orizzontale.

## Prova di trazione assiale

La prova di trazione o prova di carico verticale consiste nell'estrazione totale del palo per azione di un carico verticale ascendente.

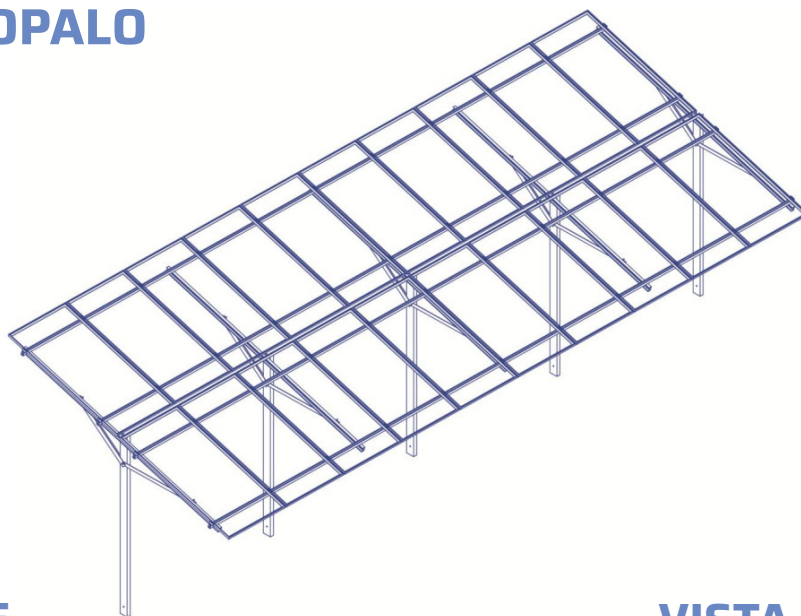
Le prove potranno anche portare al danneggiamento del palo e dovranno protrarsi necessariamente sino alla rottura completa del sistema palo-terreno.

Il palo da provare dovrà essere infisso alla profondità di progetto.

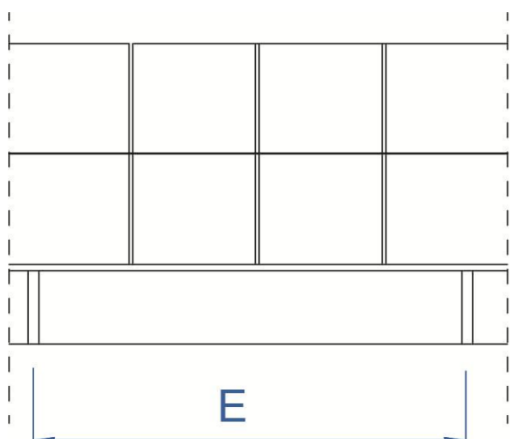
La sezione del palo dovrà essere quella di progetto.

Il palo dovrà essere infisso senza subire danneggiamenti

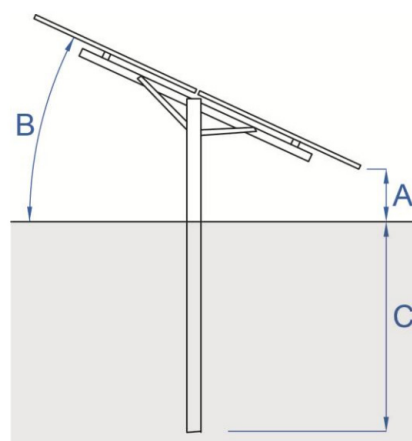
# SISTEMA MONOPALO



## VISTA FRONTALE



## VISTA LATERALE



Immagini puramente indicative

# RIFERIMENTI NORMATIVI

D.M. 17-01-18

| Norme Tecniche per le Costruzioni

Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP

| Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018

## Eurocodici

EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014

EN 1090-1:2009+A1:2011

EN 1090-2

EN 1999-1-1:2023

## CERTIFICAZIONI MATERIALI

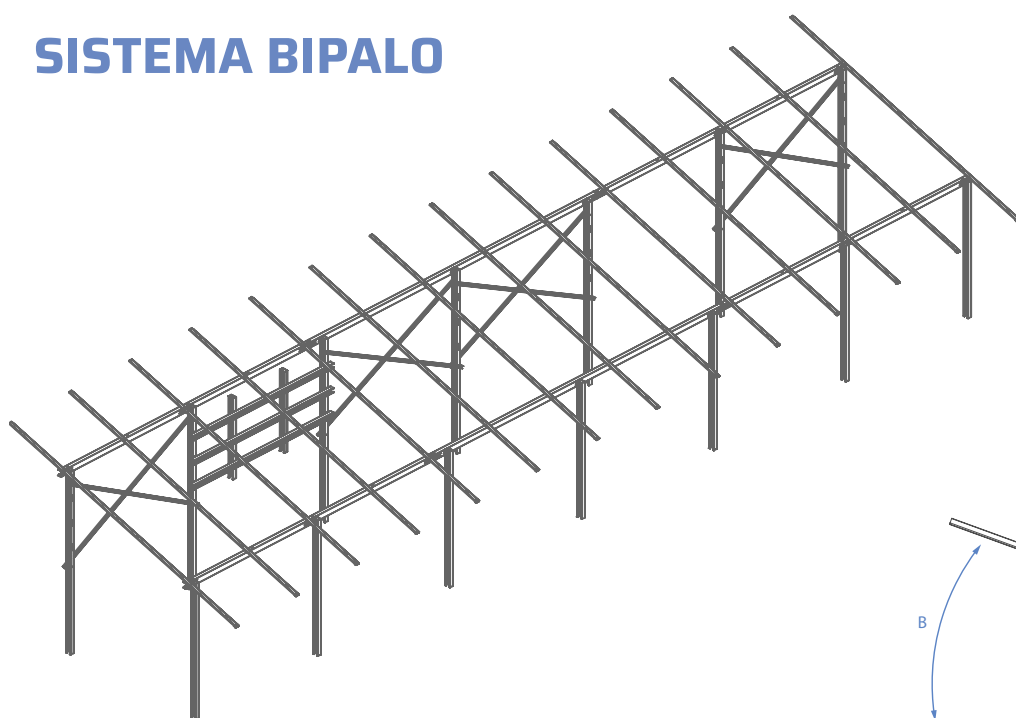
I materiali dei singoli componenti sono conformi alle normative vigenti, in particolare per le parti in acciaio viene rilasciato:

- Certificato di collaudo materiali specifico 3.1 secondo EN 10204 (CE)
- Dichiarazione di conformità della zincatura a caldo secondo UNI EN ISO 1461
- Certificazione di conformità del controllo della produzione in fabbrica (su richiesta)

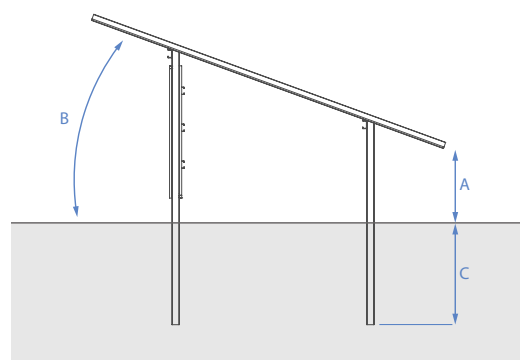
## CLASSE D'USO

Le strutture oggetto del presente preventivo sono progettate e realizzate in conformità alla Classe d'Uso II, come definito dalle normative vigenti.

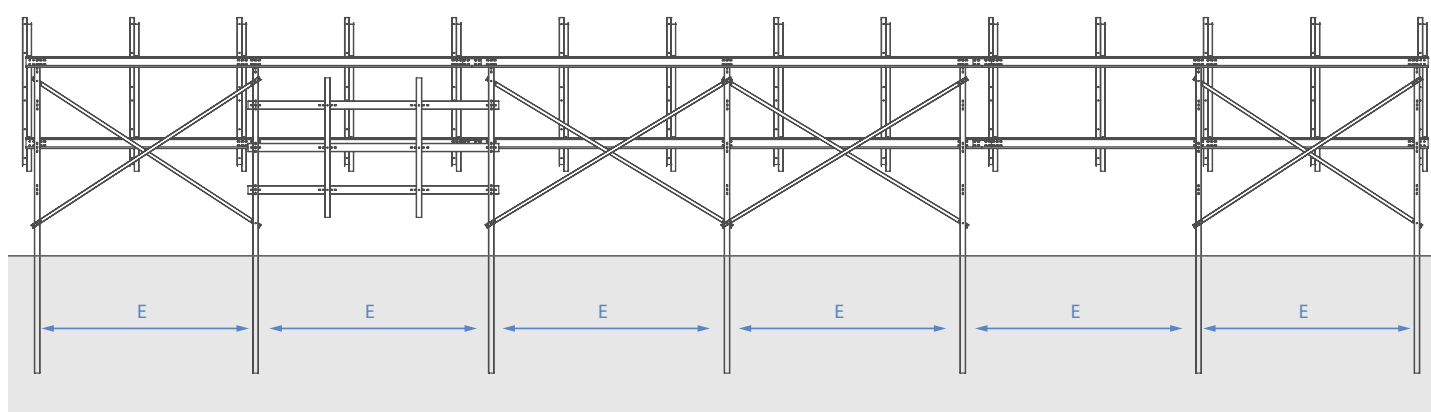
## SISTEMA BIPALO



## VISTA LATERALE



## VISTA FRONTALE



Immagini puramente indicative

