

STRUTTURE PER IMPIANTI A TERRA





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.

Adatto a diverse applicazioni

- Sistemi fotovoltaici a terra
- Applicazioni agrivoltaiche
- Parchi solari su larga scala (da 10 MWp fino a oltre 100 MWp)

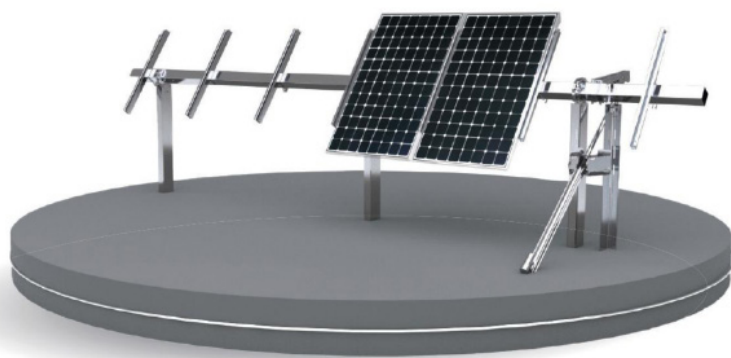
Installazione facile e veloce

Grazie al suo design innovativo e flessibile, semplifica l'installazione e fa risparmiare tempo. Il numero ridotto di componenti accelera significativamente il processo di installazione minimizzando al contempo il margine di errore.

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

Il giunto sferico utilizzato per l'adattamento al terreno offre tre gradi di libertà, consentendo un allineamento preciso anche in condizioni di terreno difficili.

- 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

Il sistema integra il tracciamento solare attivo con ritorno automatico in condizioni meteorologiche avverse; Questo garantisce sia prestazioni che protezione. La sua costruzione robusta e il numero ridotto di componenti lo rendono ideale per le opere su larga scala



Materiali resistenti

Acciaio EN 10346 Zincato
Acciaio Corten
Magnelis



Compatibilità

Viene realizzato su misura per tutte le dimensioni dei pannelli solari



Protezione

Resistente contro vento e neve



Aumento Produzione

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



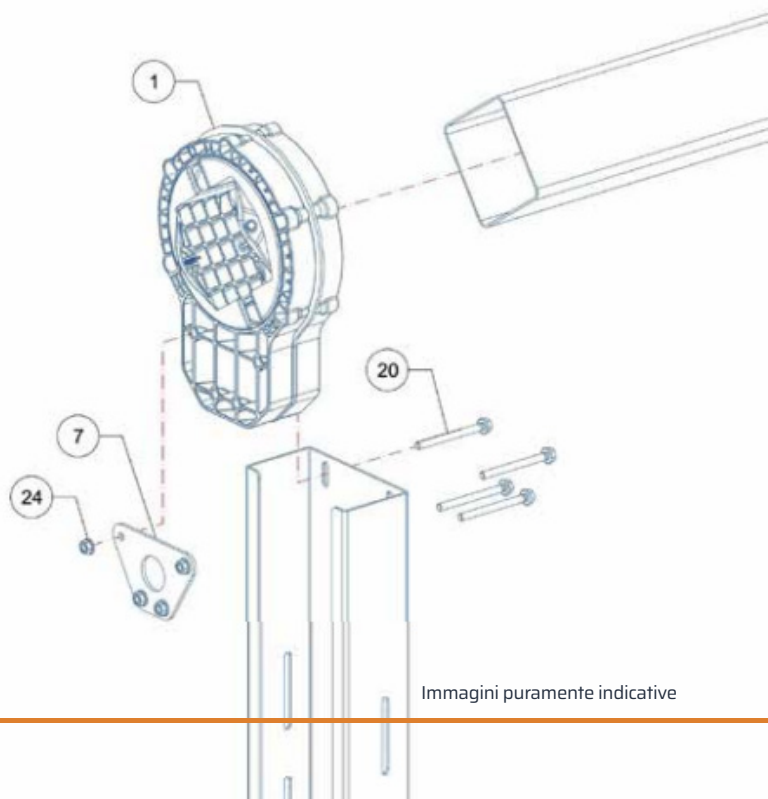
Tracciabilità

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



Diverse opzioni di fondazione

- Pali battuti
- Fondazioni a vite
- Soluzioni con zavorra
- Fondazioni speciali per terreni instabili



Immagini puramente indicative

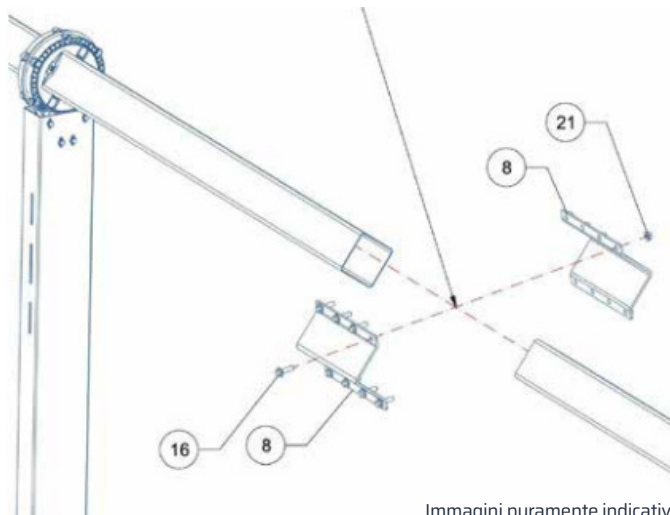


Disposizione a file

Sistema di tracciamento basato su file. Ogni fila supporta una disposizione standard di moduli 1x10 e può essere adattata in base alle esigenze del progetto. Il sistema compensa deviazioni di altezza di ± 100 mm e sostiene pendenze fino al 10%. La separazione termica è raccomandata per file più lunghe di 120 metri

Ampio raggio di tracciamento

Il Tracker solare ad alte prestazioni è progettato con funzionalità avanzate di tracciamento e montaggio. Offre un raggio di tracciamento di $\pm 31^\circ$ (totale 62°) e configurazioni opzionali a inclinazione fissa tra 10° e 40° .



Immagini puramente indicative

Ampia compatibilità

Il design con diverse opzioni di fondazioni, tiene conto di vari tipi di terreno, tra cui: terreni pianeggianti, superfici inclinate e condizioni irregolari del terreno. La scelta della fondazione si basa su rilievi geologici e ipotesi di carico statico.

Ritorno automatico in condizioni climatiche avverse

Il sistema di protezione contro la risposta alle intemperie muove automaticamente i pannelli in posizione sicura durante tempeste o nevicate intense.

Durabilità Strutturale

La struttura è rinforzata da profili in acciaio rivestiti con Magnelis o zincatura, garantendo una resistenza alla corrosione a lunga durata.



Componenti principali

COMPONENTI	SPECIFICHE
Asse	Profilo ottagonale 140x2,1mm
Accoppiatore assale	Connettore meccanico
Asse di rotazione (con foro)	Profilo ottagonale 140x3mm
Polo	170x90x25x3mm, Lunghezza: 3.000mm
Palo di montaggio per motore a slew	170x90x25x3mm, Lunghezza: 3.000mm
Porta-disco per asse di rotazione P20	Supporto meccanico
Morsetto di collegamento per pannelli	Componenti
Connettore a congiunzione	Elemento meccanico
Profilo Omega	34x39x24x1,5mm, Lunghezza: 1.500mm
Braccio ammortizzatore	Componente meccanico
Sensore	Controllo reattivo alle condizioni atmosferiche
Controllo Web	Interfaccia di controllo remoto
Unità controllo	Centralina di Controllo Elettrico
Giunzione	Connettore meccanico
Trasmissione a rotazione	Attuatore rotazionale
Ammortizzatore	Meccanismo di protezione
Bulloni di fissaggio dei moduli	Acciaio di grado 8.8, rivestito zinco
Morsetti	Morsetti in alluminio 6063-T6

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.
- Monitoraggio dei dati istantanei e storici
- Autorizzazione come amministratore, manutentore e utente Funzione di registrazione dei dati basata sull'utente
- 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

Metodo di tracciamento	Tracciamento a asse singolo in direzione est-ovest
Controllo	Sistema di controllo numerico basato su microcontrollori SDC; Algoritmo del Calcolatore della Direzione Solare PHK; Algoritmo cinematico Panel Holder PD; Algoritmo di derivate proporzionali TRGN; Algoritmo del generatore di traiettoria AFK; algoritmo di cinematica avanzata dell'asse AIK; Algoritmo di cinetica inversa dell'asse BT; Algoritmo di backtracking PF; Algoritmo di interruzione di corrente
Portata di tracciamento	Tracciamento asimmetrico regolabile fino a 120 gradi
Resistenza alle intemperie avverse	I sensori di neve e vento spostano i pannelli in una posizione sicura predefinita durante le condizioni meteorologiche avverse. Fino a 70 km/h secondo le normative locali per la posizione di rimorchio
Intervallo di temperatura di esercizio	-35 [C] - +65 [C]
Potenza per Tracker	17-22 kWh
Rapporto di copertura del suolo (GCR)	Varia in base alla domanda, tipicamente 30 - 50%
Monitoraggio	Software di monitoraggio remoto basato sul web
Garanzia	Inoltre, 30 anni di opzione di proroga della garanzia.

Specifiche Motore

PARAMETRI MECCANICI

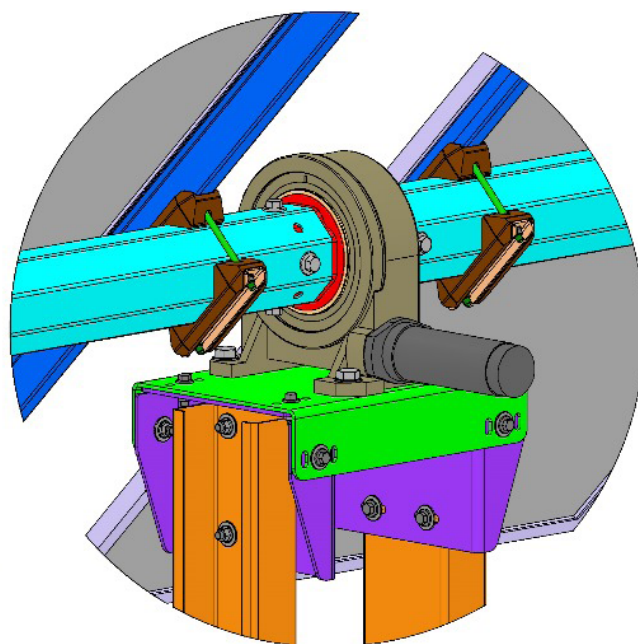
Rapporto di trasmissione	59:01:00
Autobloccante	Presente
Eliminazione del contraccolpo	< 0,20°
Angolo di rotazione massimo.	124° (+0°/+6°)
Coppia nominale	7.500 Nm
Coppia di mantenimento	42.000 Nm
Coppia massima	13.500 Nm
Momento di inclinazione (statico)	9,4 kNm
Momento di inclinazione (Dinamico)	1,9 kNm
Carico radiale (statico)	115,4 kN
Carico radiale (dinamico)	46,2 kN
Carico assiale (statico)	34,2 kN
Carico assiale (dinamico)	6,8 kN
Velocità massima di uscita	1 giri/min
Peso totale	51,94 kg
Tolleranze post-pittura	DIN ISO 2768-C
Montaggio	M16 (x4)

PARAMETRI ELETTRICI

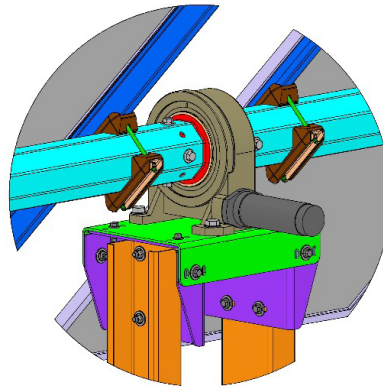
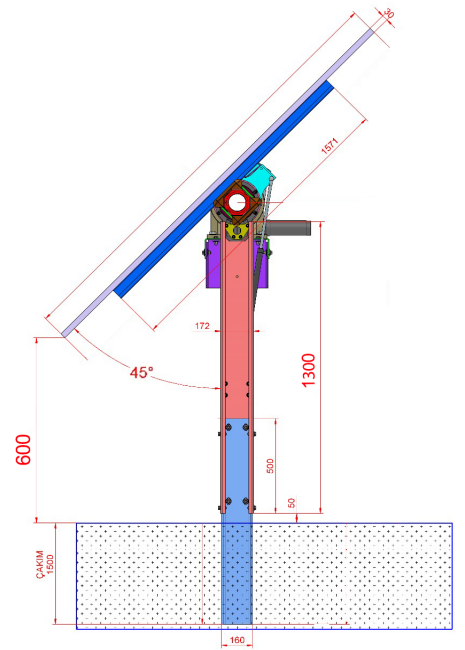
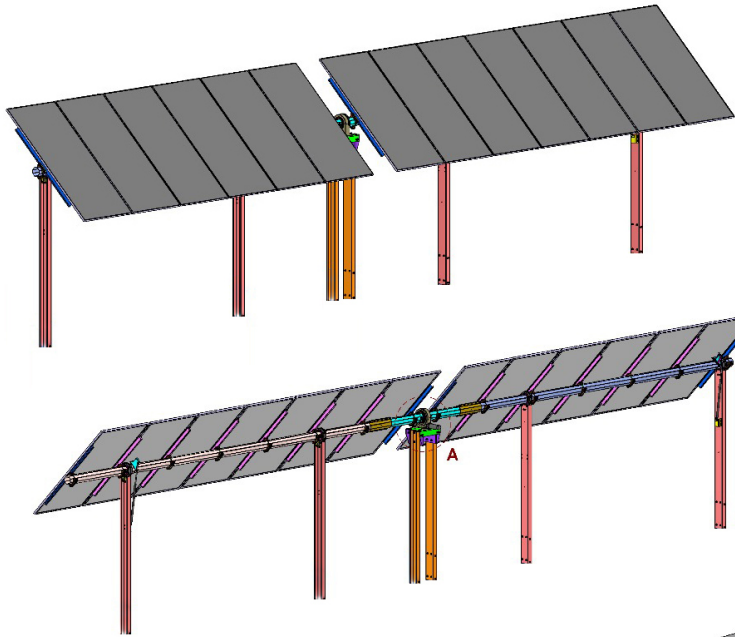
Coppia nominale di uscita	7.400 Nm
Velocità di uscita nominale	0,03 giri/min (±10%)
Corrente nominale	< 6,3 A
Corrente al massimo della coppia	< 10 A
Modalità di funzionamento	Servizio a breve tempo (motore DC)
Connettore	SP2110/S3 (Connettore femmina)
Definizione di cablaggio	Pin 1: Motore -/Pin 2: Motore +/Pin 3: Massa



Il sistema presenta una struttura di motore a ingranaggi DC autobloccanti e rispetta i requisiti CE (2006/42/EC). Classificato elettricamente come Classe III, offre protezione IP65 contro fattori ambientali. Con un intervallo di temperature di esercizio da -40 °C a +70 °C, resiste a una vasta gamma di condizioni climatiche ed è protetto con vernice grigia RAL 7040 adatta alla categoria di corrosione C3-M.

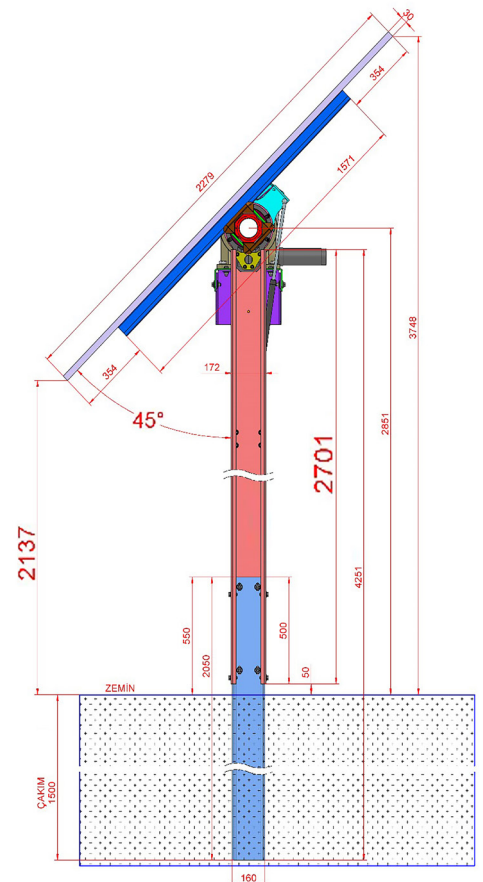
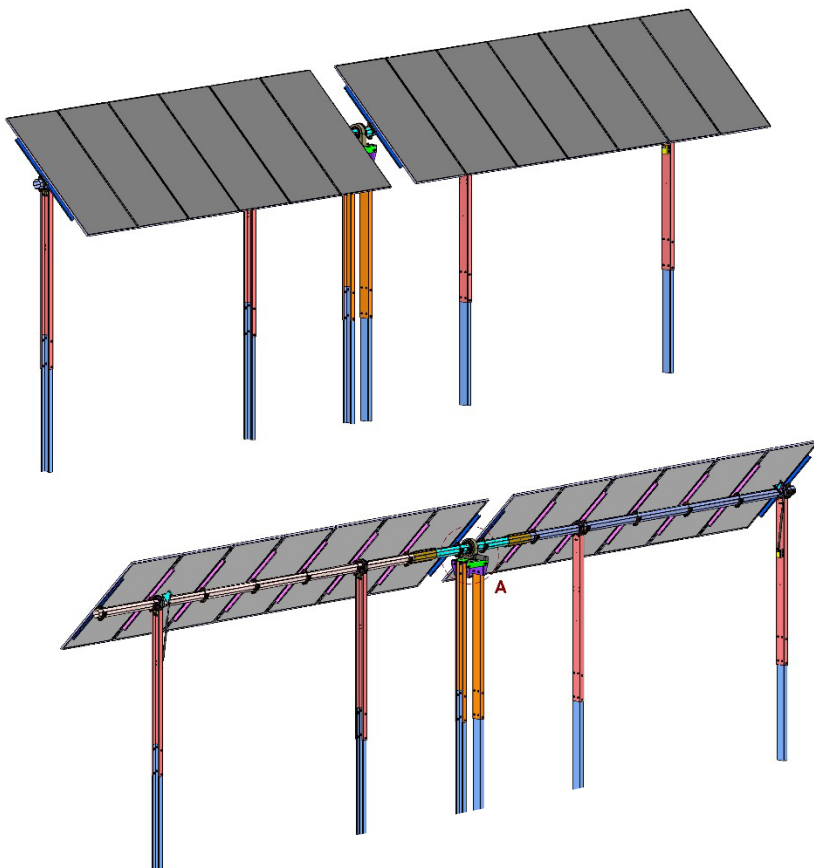


TRACKER SOLARE



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.

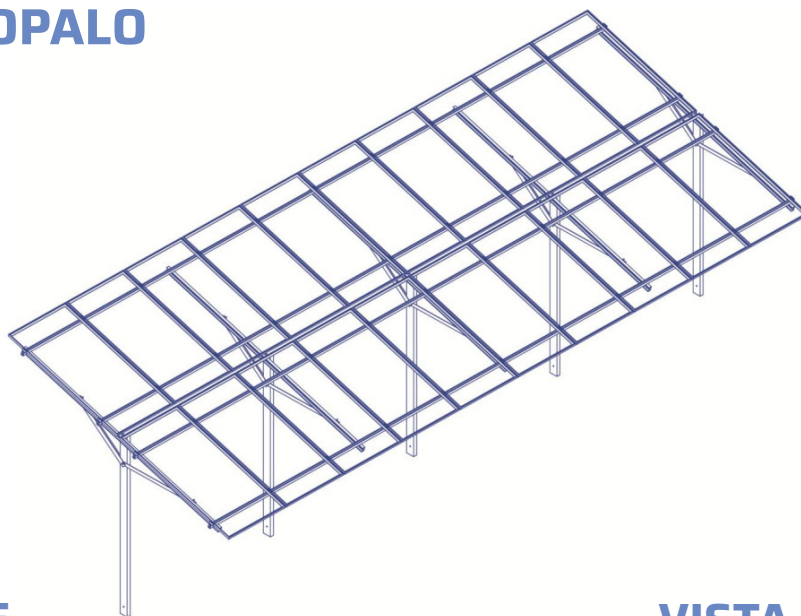
Le prove potranno anche portare al danneggiamento del palo e dovranno protrarsi necessariamente sino alla rottura completa del sistema palo-terreno.

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

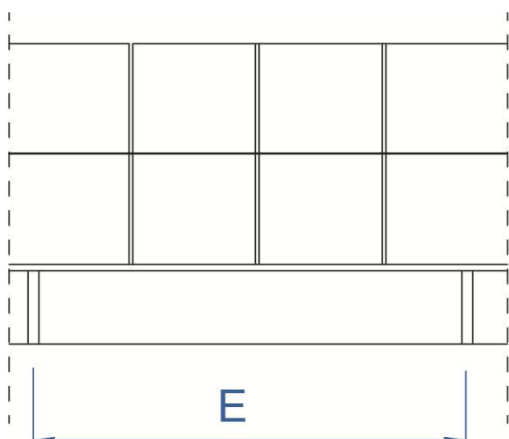
La sezione del palo dovrà essere quella di progetto.

Il palo dovrà essere infisso senza subire danneggiamenti

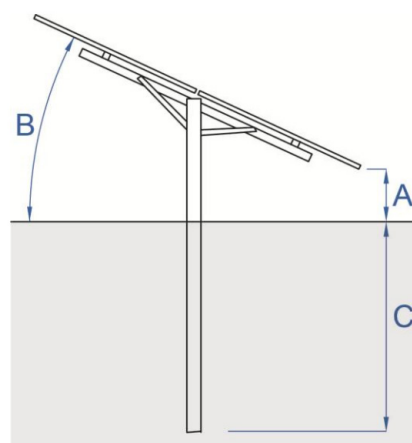
SISTEMA MONOPALO



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

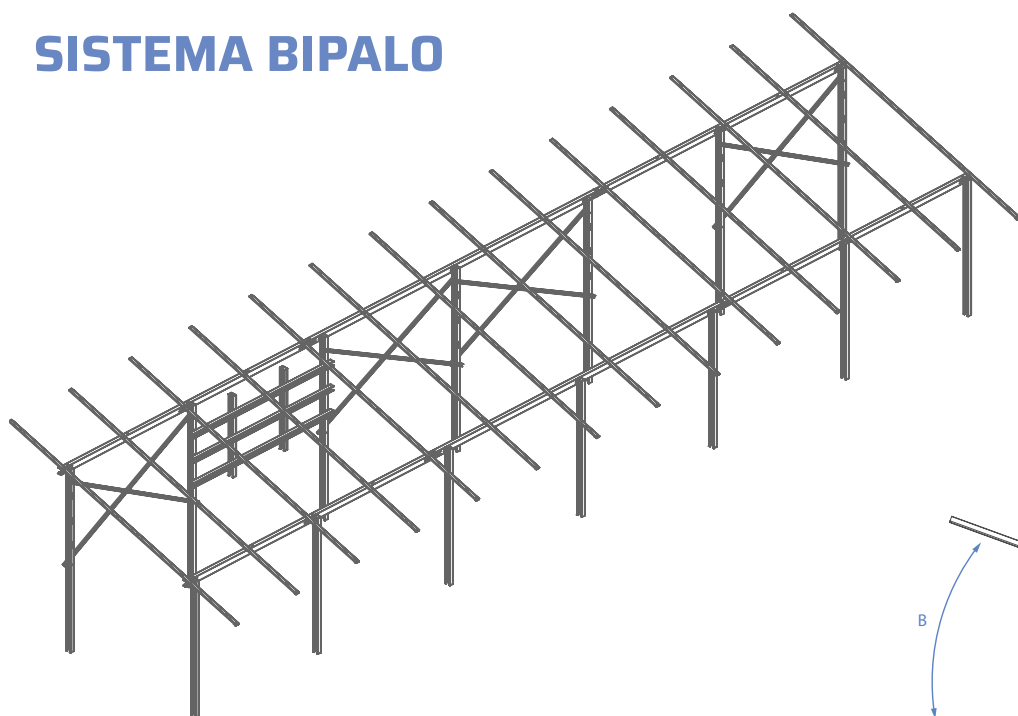
I materiali dei singoli componenti sono conformi alle normative vigenti, in particolare per le parti in acciaio viene rilasciato:

- 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)

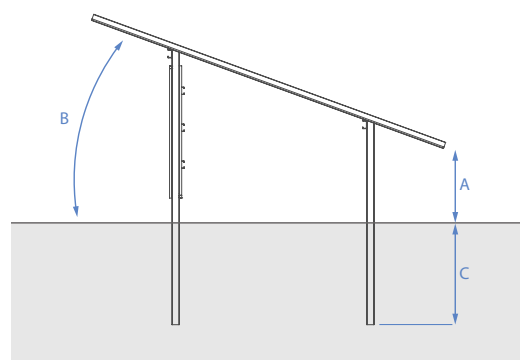
CLASSE D'USO

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

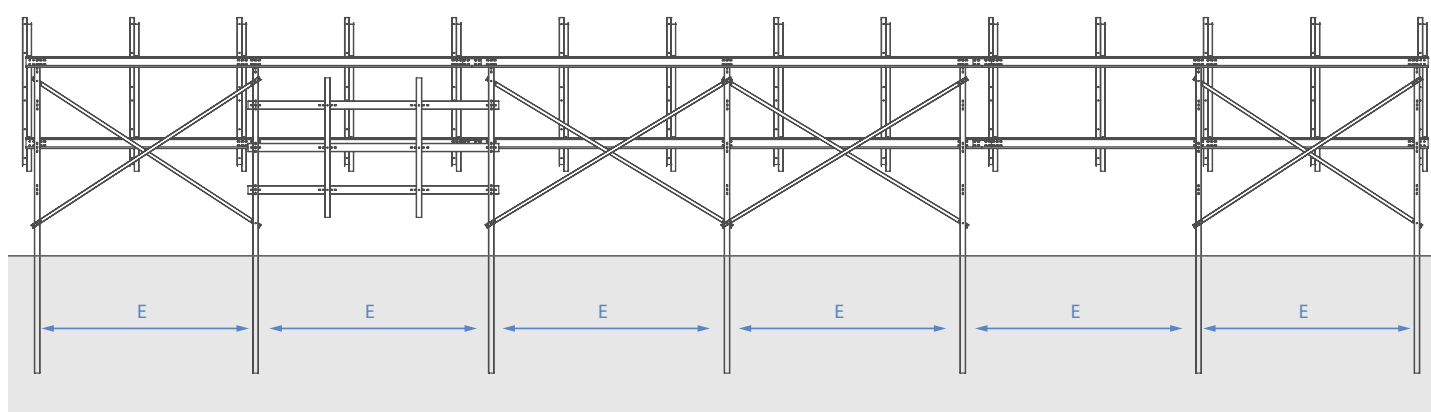
SISTEMA BIPALO



VISTA LATERALE



VISTA FRONTALE



Immagini puramente indicative

