



INFRASTRUTTURE PER TETTOIE FOTOVOLTAICHE E PARCHI SOLARI A TERRA

Siamo specializzati nella progettazione e nella produzione di **strutture porta moduli per impianti fotovoltaici installati a terra** e per **pensiline fotovoltaiche** per parcheggi, dimensionate in base al numero e alla disposizione dei posteggi dell'area adibita a parcheggio.

Dal 2009 a oggi abbiamo fornito le strutture di supporto per **svariate tipologie di impianti, in Italia e all'estero**, dalle tettoie di parcheggio di aziende, centri commerciali, poli industriali, ospedali e fino ad alcuni tra i più estesi campi solari in Europa. La **qualità dei materiali e dei processi produttivi** ci colloca tra i punti di riferimento per il fotovoltaico montato a terra o su pensilina di parcheggio.

Ai sistemi di fondazione a pali battuti e a micropali si aggiunge il sistema di fondazione a radice (**Barfix Root System**), che abbiamo **brevettato nel 2012**. Questa tipologia di ancoraggio a terra ci ha aperto numerosi mercati esteri, tra i quali Stati Uniti, Romania, Ucraina, Cuba, Emirati Arabi ed alcuni Paesi africani.

VISION

Ogni porzione di superficie terrestre urbanizzata o dismessa e non rinaturalizzabile nel breve periodo può diventare una fonte di energia rinnovabile.

Per questo è importante studiare infrastrutture fotovoltaiche sempre nuove e apportare continue migliorie a quelle già ingegnerizzate: per permettere a un numero sempre più elevato di clienti di qualificare le loro aree scoperte attribuendovi un valore che è insieme ambientale ed economico. Con ricadute positive per loro e per la collettività.

MISSION

Nasciamo per progettare e costruire infrastrutture fotovoltaiche (modulari o su misura) resistenti, durevoli e sicure.

Per farlo mettiamo al centro le specifiche esigenze del cliente e le caratteristiche geologiche e climatiche del sito prescelto. Le nostre strutture devono distinguersi per la qualità dei componenti e delle lavorazioni.

A livello di servizio, dal progetto al collaudo nulla può essere lasciato al caso.

I NOSTRI VALORI



QUALITÀ

Scegliamo tutti i materiali che utilizziamo unicamente sulla base della loro robustezza e delle loro caratteristiche tecniche.



RESISTENZA

È il primo requisito di ogni nostra struttura, imprescindibile per tutelare la sicurezza delle persone e degli automezzi che sostano o transitano sotto le pensiline fotovoltaiche o per assicurare la durata nel tempo delle installazioni a terra.



DURATA

Le nostre strutture nascono per sfidare il tempo.

Significa che vengono progettate e costruite per essere praticamente eterne e non richiedere alcun intervento di manutenzione straordinaria.



COMPETENZA

Fin dall'inizio costruiamo unicamente infrastrutture per impianti fotovoltaici installati a terra. Specializzarci su questa tipologia applicativa ci ha portato a maturare competenze molto solide e molto profonde, tra le più qualificate del settore.



FLESSIBILITÀ

Ogni installazione fa caso a sé. Per questo ogni sistema in gamma deve avere la flessibilità necessaria per adattarsi alle esigenze del cliente ed alle caratteristiche del sito e del tipo di terreno.



MADE IN ITALY

Le nostre strutture sono realizzate in Italia con **acciaio 100% made in Italy**.

A garanzia dei nostri elevati standard qualitativi, corrediamo le infrastrutture fotovoltaiche che proponiamo dei **certificati di qualità** e dei documenti che consentono la **tracciabilità dei materiali costruttivi**.

Rilasciamo inoltre certificati relativi sia al processo produttivo che ai trattamenti termici di protezione delle strutture in acciaio (zincatura a caldo). Gli accessori e le bullonerie di montaggio sono di elevata qualità e permettono rapide installazioni, durevoli nel tempo, limitando al minimo ogni intervento manutentivo.



Metalforme

WE SUPPORT YOUR ENERGY

SOPRALLUOGO

Durante il sopralluogo che precede la progettazione del sistema porta moduli fotovoltaici effettuiamo l'analisi geologico-geotecnica del sito di installazione. Se necessario ci occupiamo anche delle prove preliminari di carico ed estrazione dei pali di fondazione.

PROGETTAZIONE

Dopo il sopralluogo prendiamo in considerazione la logistica del cantiere e valutiamo il sistema di infissione delle fondazioni più adatto alle caratteristiche del terreno: l'infissione per battitura, l'infissione per perforazione e riempimento (con inerti e additivi cementizi aridi o con calcestruzzo), la realizzazione di micropali di fondazione... Per terreni particolari (rocciosi o particolarmente sassosi) valutiamo l'impiego di zavorre in calcestruzzo prefabbricato. I progettisti del nostro ufficio tecnico utilizzano evoluti programmi di progettazione meccanica 3D e di analisi strutturale ad elementi finiti. Oltre a produrre i disegni esecutivi di produzione ed installazione, su richiesta realizziamo anche rendering fotorealistici che permettono al cliente di farsi un'idea attendibile del risultato finale dell'installazione.

SERVIZI

PRODUZIONE

Tutti i componenti del sistema sono realizzati in acciaio d'alta qualità prodotto in Italia. La zincatura a caldo garantisce la protezione del metallo dalla corrosione, conferendogli durata nel tempo. Abbiamo fatto della qualità dei materiali e delle lavorazioni un presupposto irrinunciabile. Perché tutto sia di livello eccellente, effettuiamo controlli su ogni fase della lavorazione, non solo sul prodotto finito.

INSTALLAZIONE

Una volta in cantiere le nostre squadre di montaggio procedono al tracciamento GPS, alla picchettatura e all'infissione delle fondazioni di supporto delle strutture, secondo le specifiche di progetto. Si occupano quindi dell'assemblaggio delle strutture metalliche porta moduli e su richiesta, anche della posa dei pannelli solari forniti dal cliente.

COLLAUDO

Terminata l'installazione si procede al collaudo delle strutture, per verificare che sia tutto installato a regola d'arte. Come previsto dalla normativa, ogni installazione viene accompagnata dalla Relazione Tecnica Strutturale (redatta secondo il metodo FEM e firmata da un tecnico abilitato), dalla certificazione del processo produttivo e dalla tracciabilità di tutti i materiali impiegati.



PRODOTTI

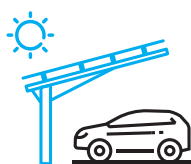
RESISTENZA,
MODULARITÀ,
FLESSIBILITÀ

Da sempre il nostro punto di forza è la capacità di progettare strutture su misura: pensate per le esigenze del cliente e rapportate alla tipologia di terreno, alle caratteristiche dimensionali e geoclimatiche del sito e a quelle del sistema fotovoltaico scelto.



I VANTAGGI DELLE TETTOIE E DELLE PENSILINE FOTOVOLTAICHE

Sfruttare la disponibilità di un'area adibita a parcheggio per realizzare un impianto fotovoltaico ha ricadute positive sull'ambiente in quanto privilegia una fonte di energia pulita e rinnovabile. Ha però numerosi altri vantaggi. Le pensiline fotovoltaiche infatti:



ottimizzano lo spazio: mentre generano energia pulita, le pensiline fotovoltaiche tengono al riparo dal sole i veicoli parcheggiati



proteggono i veicoli dalle intemperie e dalla grandine



generano un risparmio consistente e duraturo sulla spesa elettrica con l'autoconsumo dell'energia elettrica prodotta



in abbinamento ad accumulatori di corrente possono portare all'**indipendenza energetica**



permettono di usufruire di **bonus green, ecoincentivi e sgravi fiscali** che riducono ulteriormente la spesa necessaria per i loro acquisto e la loro installazione



denotano **attenzione per l'ambiente:** aziende, strutture ricettive, centri commerciali ed istituzioni possono averne un ritorno anche in termini di immagine "green"

BARFIX SYSTEM

IL FOTOVOLTAICO INSTALLATO A TERRA

Gli impianti fotovoltaici a terra sono composti da strutture portanti in acciaio o in alluminio che sostengono i pannelli solari. Installate a terra, vengono orientate in modo da massimizzarne l'irraggiamento solare.

Il sistema **Barfix Monopalo**, costituito da un solo palo centrale, è ideale sia per aree industriali che per terreni agricoli. Avendo dimensioni più ridotte rispetto ai sostegni bipalo, è adatto a superfici non troppo estese.

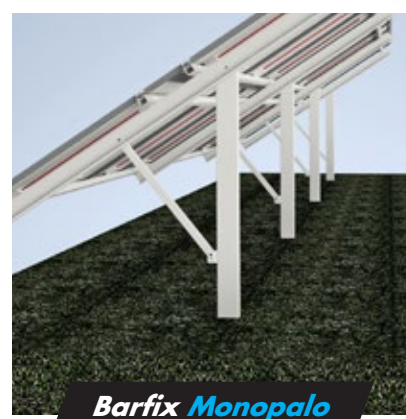
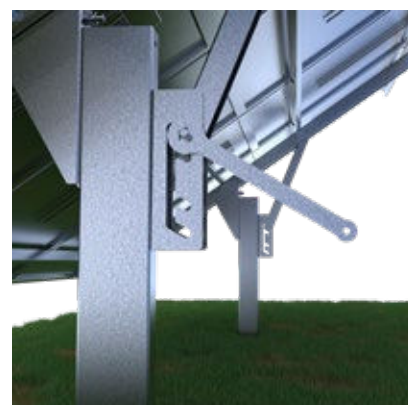
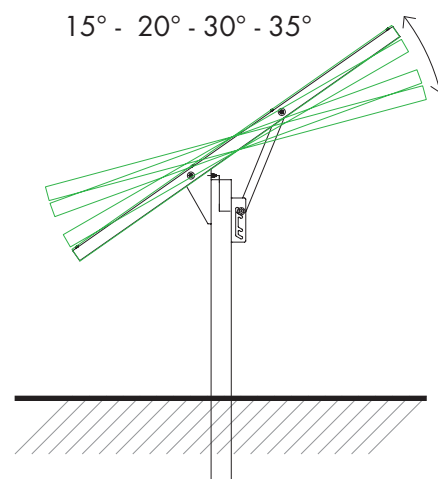
Le strutture **Barfix Bipalo** sono invece pensate per terreni con scarse caratteristiche meccaniche (ad esempio con scarsa coesione e con scarso attrito interno), esposti a precipitazioni frequenti, a forti raffiche di vento o ad abbondanti nevicate.

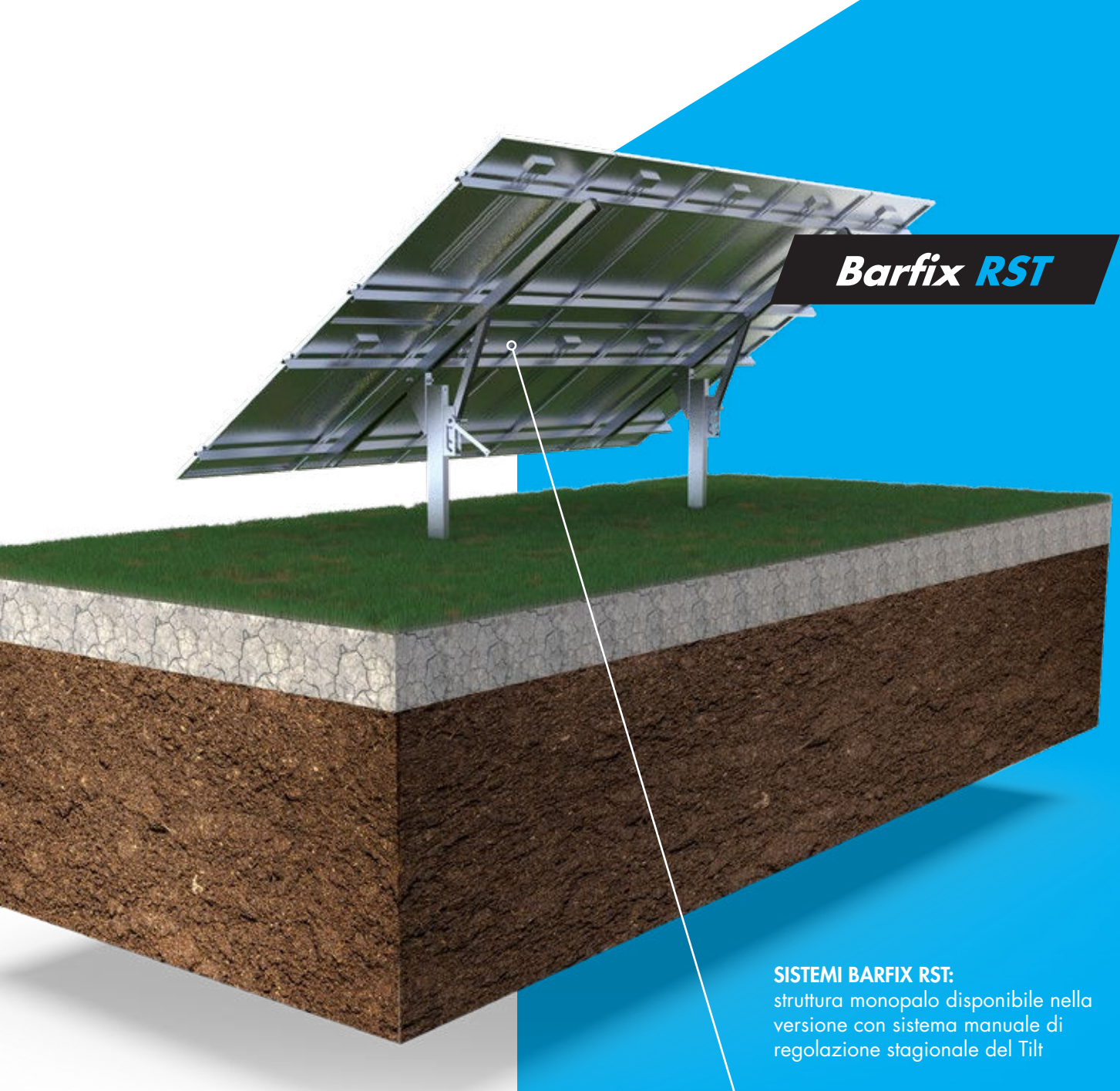
Esistono due tipologie di sistema Barfix Bipalo:

- con **due pali di fondazione**: come nella versione monopalo, questa tipologia prevede un doppio palo battuto nel terreno o con ancoraggio per mezzo di sistema di fondazione BRS "Barfix Root System".
- con **zavorre in calcestruzzo prefabbricato**, consigliate per quelle zone in cui non è possibile infiggere il terreno, ad esempio di presenza di roccia o di capping di copertura di discariche oppure nel caso il sito risulti inquinato

Le strutture Barfix (Monopalo e Bipalo) hanno **QUATTRO CONFIGURAZIONI POSSIBILI**:

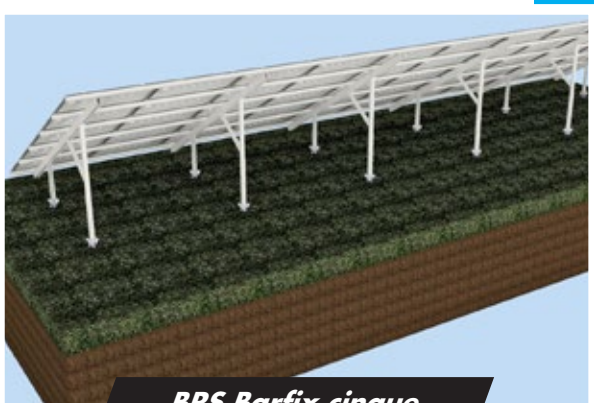
- **Duo**: prevede due pannelli verticali (configurazione portrait)
- **Trio**: prevede tre pannelli posizionati orizzontali (configurazione landscape)
- **Quattro**: prevede quattro pannelli orizzontali (configurazione landscape)
- **Cinque**: prevede quattro pannelli orizzontali (configurazione landscape)





Barfix RST

SISTEMI BARFIX RST:
struttura monopalo disponibile nella
versione con sistema manuale di
regolazione stagionale del Tilt

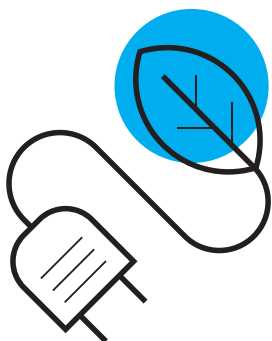


BRS Barfix cinque



Doppio Palo Barfix Duo

BARFIX SUN ECOLOGY



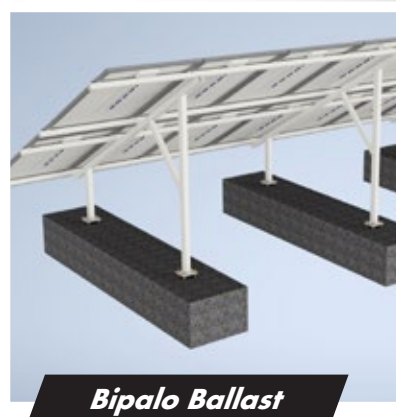
STRUTTURE SPECIALI PER FOTOVOLTAICO

SunEcology comprende qualsiasi struttura realizzata su misura per l'installazione di moduli fotovoltaici su **terreni da riqualificare**:

- discariche RSU
- aree industriali dismesse
- pendii delle cave dismesse
- aree industriali bonificate

Le discariche pubbliche dei rifiuti non pericolosi (che consentono la produzione di BioGas), i terreni sfruttati per attività estrattive o i terreni utilizzati per cantieri temporanei per la realizzazione di opere pubbliche e poi dismessi restano inutilizzati, perché non sono più coltivabili né edificabili. Le strutture SunEcology danno a questi siti una seconda possibilità in un'ottica green, rendendoli **produttivi e redditizi non solo in termini economici ma anche ambientali**.

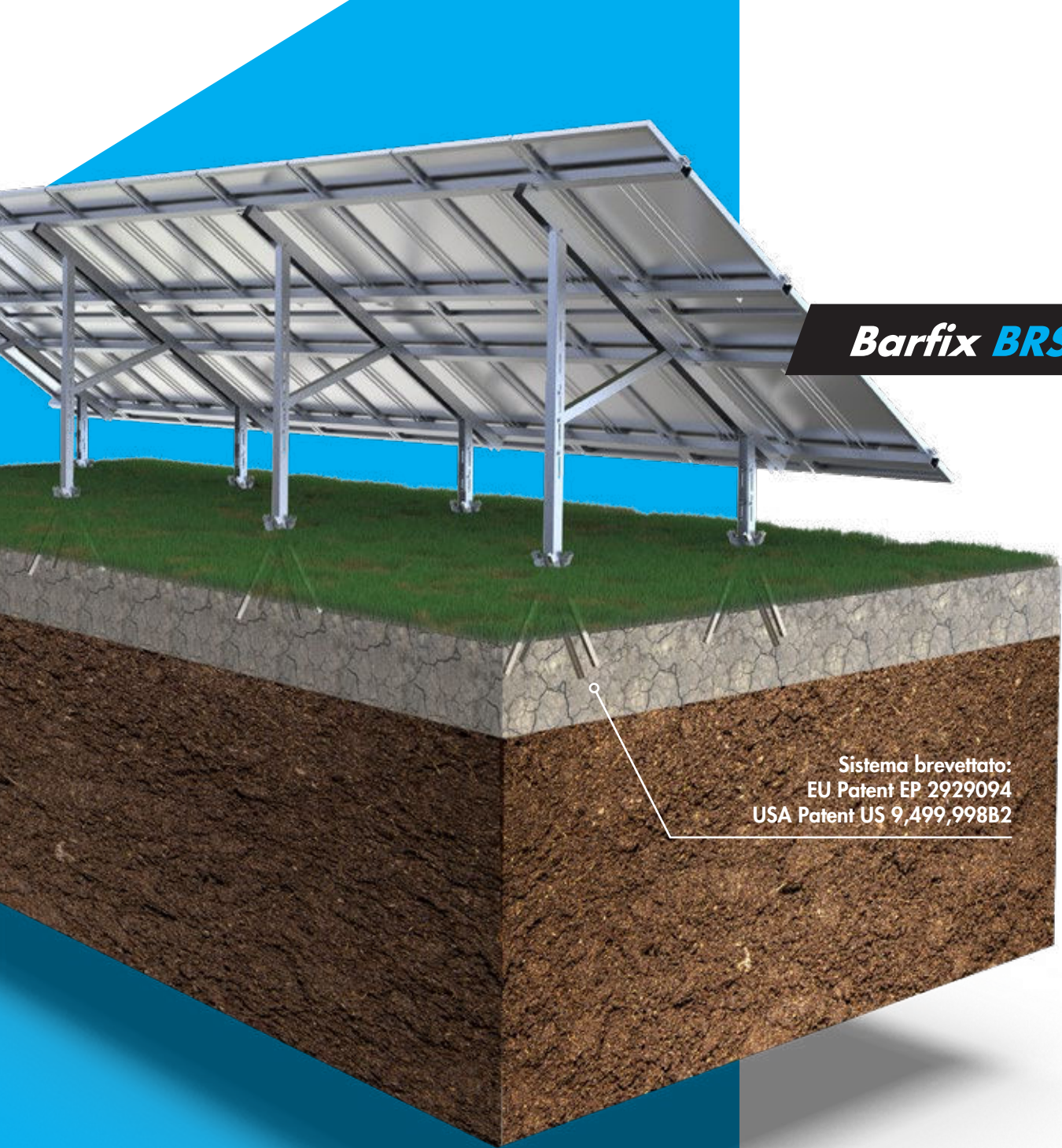
Abbiamo realizzato numerosi progetti su ex cantieri della TAV, su siti militari dismessi, su grandi discariche RSU e su aree bonificate. Grazie a basamenti progettati ad hoc che non implicano la foratura del terreno, o l'impiego di strutture BRS, siti di questo tipo possono oggi essere destinati alla produzione di energia pulita.



Bipalo Ballast



Barfix BRS

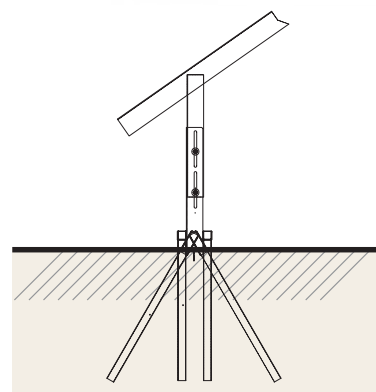


Barfix *BRS*

Sistema brevettato:
EU Patent EP 2929094
USA Patent US 9,499,998B2

BARFIX BRS:

sistema brevettato di ancoraggio rapido delle fondazioni al terreno con inserti a radice vibroinfissi nel terreno tramite elettrotensile leggero.



MONO PARK

PARCHEGGIO MODULARE FOTOVOLTAICO MONOPALO

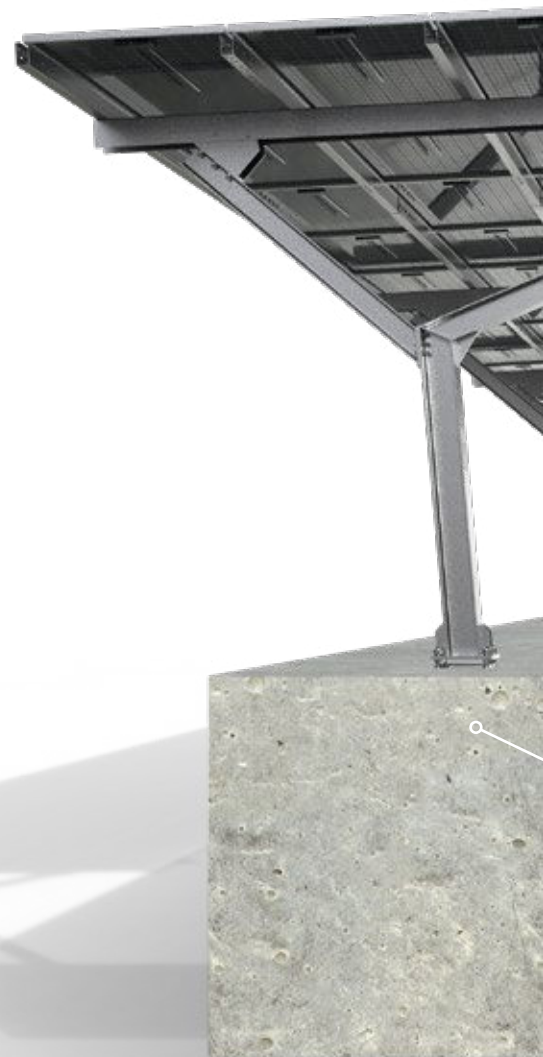
I sistemi MonoPark permettono di trasformare un parcheggio in un vero e proprio campo fotovoltaico. Sono caratterizzati dalla presenza di un unico palo e possono avere due tipologie di fondazioni:

- solette o travi di fondazione in calcestruzzo gettate in opera
- con pali trivellati e plinto di servizio in calcestruzzo

Il sistema MonoPark ha numerosi vantaggi:

- **manovre agevoli all'interno del parcheggio:** poiché a reggere la pensilina è un'unica colonna centrale di sostegno, MonoPark lascia agli utenti dell'area di parcheggio la più ampia libertà di manovra
- **compatibilità con le normative antisismiche vigenti:** le strutture MonoPark con fondazioni in calcestruzzo gettate in opera permettono di dissipare tutta l'energia prodotta da un'eventuale scossa sismica
- **risparmio di tempo e di denaro:** le strutture MonoPark con fondazioni ottenute con pali trivellati e plinto di servizio in calcestruzzo hanno uno scarso impatto sull'ambiente in quanto per le fondazioni non sono necessari onerosi lavori di scavo

I sistemi MonoPark sono caratterizzati, come tutte le nostre strutture, da un'altissima resistenza data sia dall'ottima qualità dei materiali utilizzati che dalle tecniche di realizzazione delle fondazioni e dei basamenti.



MONOPARK 02



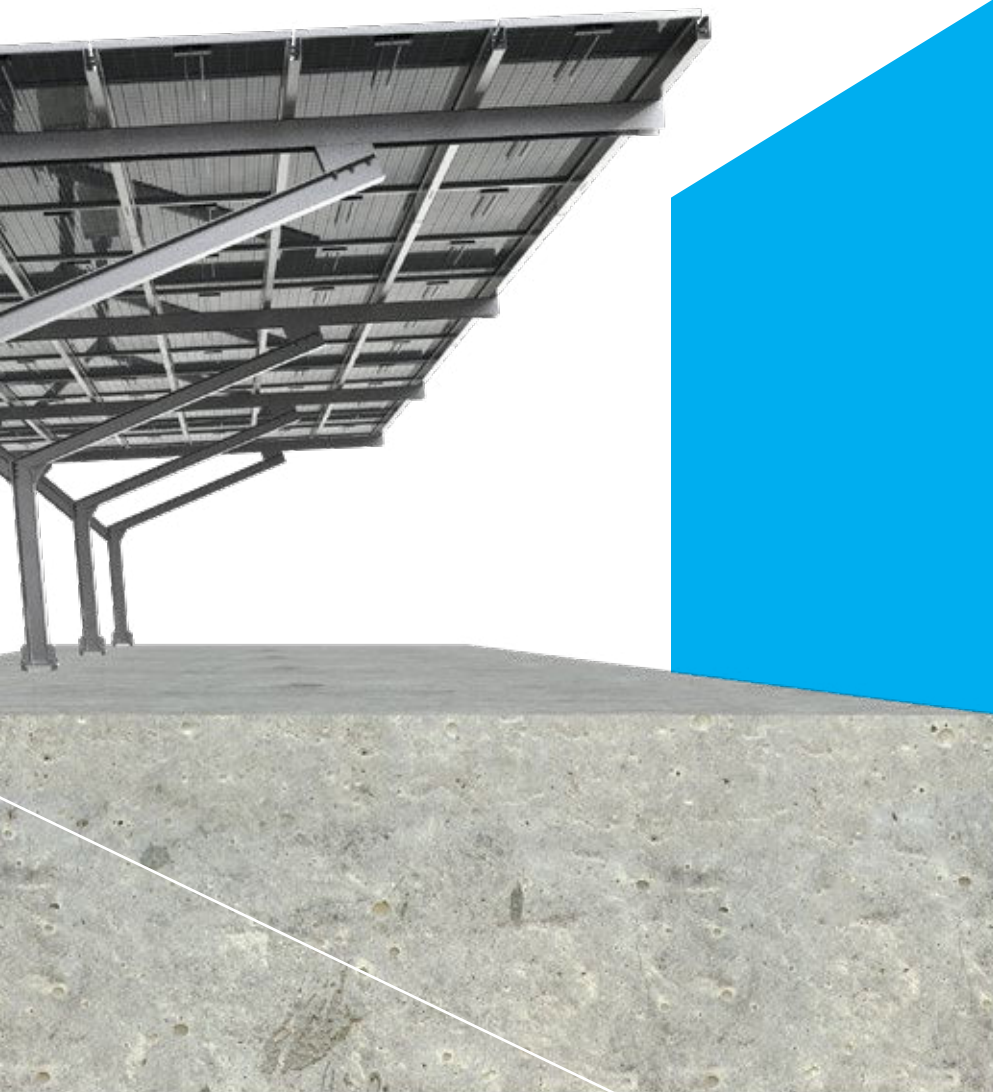
MONOPARK 03



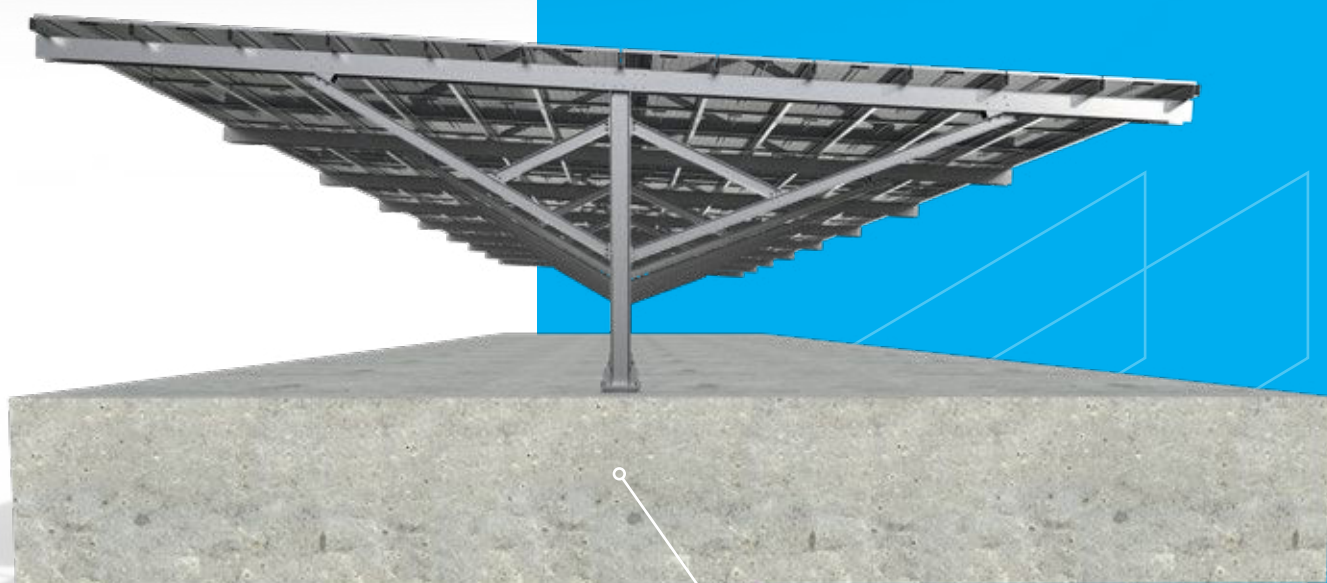
MONOPARK 04



MONOPARK 06

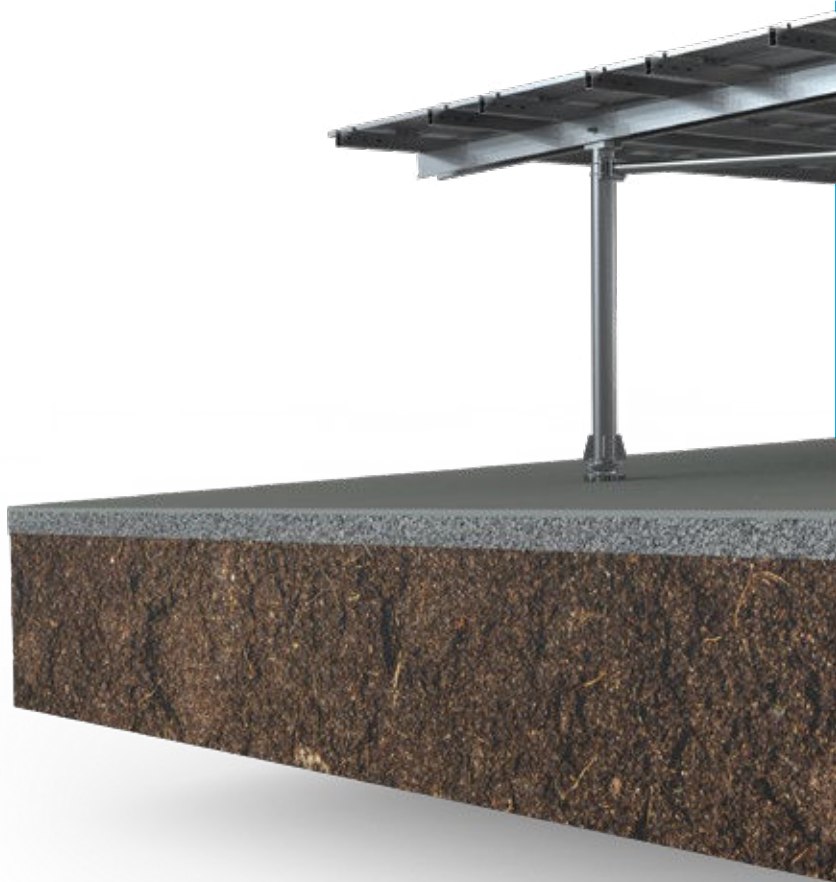


Fondazione con soletta o travi di
fondazione in calcestruzzo armato



Fondazione a pali trivellati
e plinti di servizio

SUN PARK



LA SOLUZIONE PER I GRANDI PARCHEGGI

SunPark è una linea di strutture per pensiline e tettoie fotovoltaiche destinate a parcheggi di qualsiasi dimensione: dall'hotel al ristorante, dall'azienda allo stadio sportivo, dal centro commerciale all'aeroporto.

Le strutture SunPark sono caratterizzate da una doppia colonna e possono essere installate ovunque, indipendentemente dalla tipologia di terreno; sono tre le tipologie disponibili:

- con **basamenti in cemento armato vibrato**, quando non è possibile forare il suolo per la presenza di canali, sottoservizi o tubazioni
- con **fondazioni gettate in opera**, dove le caratteristiche del sito richiedono l'impiego di soluzioni compatibili antisismiche
- con **fondazione a micropalo perforato e cementato**, per i terreni argillosi

Negli anni ci siamo occupati della realizzazione di pensiline e tettoie fotovoltaiche in parcheggi di dimensioni molto variabili; grazie alle tre tipologie di basamento, SunPark si è rivelata la soluzione ideale per terreni di qualsiasi composizione.



SUNPARK 02



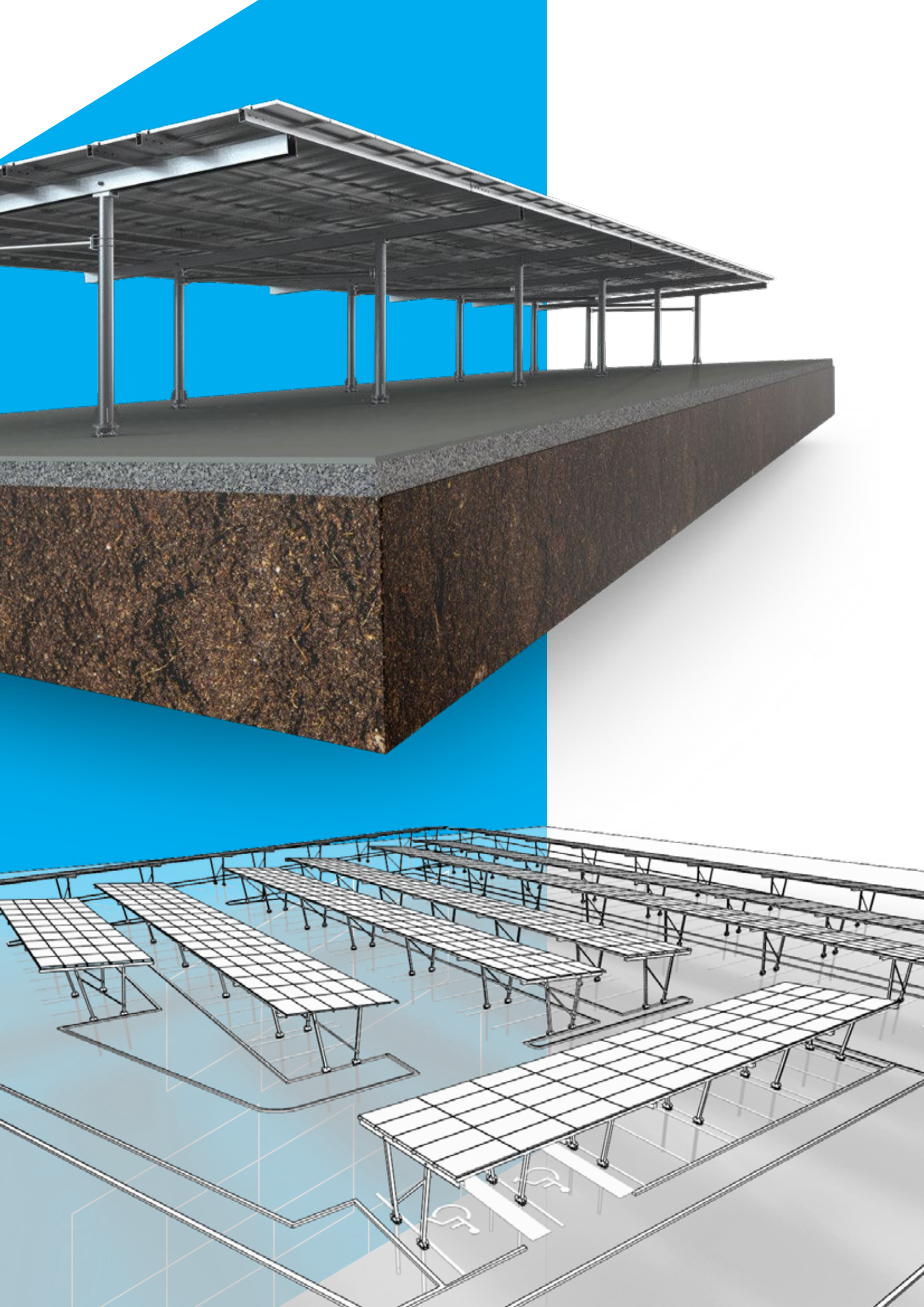
SUNPARK 03



SUNPARK 04



SUNPARK 06



BARFIX	DESCRIZIONE STRUTTURA	TIPOLOGIA DI FONDAZIONE	SISTEMA BALLAST (ZAVORRA IN C.A. PREFABBRICATO)	PALO POSATO PREVIO PRE-FORO IN CASO DI SOTTOSUOLO ROCCIOSO
Barfix MONOPALO				
Barfix DUO	Barfix DUO ... AZ MP	Monopalo centrale - infissione per battitura a secco	Si	Si
Barfix DUO RST	Barfix DUO ... AZ MP RST (con regolazione manuale stagionale del tilt)		No	Si
Barfix TRIO	Barfix TRIO ... AZ MP		Si	Si
Barfix QUATTRO	Barfix QUATTRO ... AZ MP		Si	Si
Barfix BIPALO				
Barfix DUO	Barfix DUO ... AZ DP	Doppio palo - infissione per battitura a secco	Si	Si
Barfix TRIO	Barfix TRIO ... AZ DP		Si	Si
Barfix QUATTRO	Barfix QUATTRO ... AZ DP		Si	Si
Barfix CINQUE	Barfix CINQUE ... AZ DP		Si	Si
Barfix BIPALO BRS				
Barfix DUO	Barfix DUO ... AZ DP BRS	Doppio palo - sistema di ancoraggio barfix root system ad infissione a secco	N/a	No
Barfix TRIO	Barfix TRIO ... AZ DP BRS		N/a	No
Barfix QUATTRO	Barfix QUATTRO ... AZ DP BRS		N/a	No
MONOPARK	POSTI AUTO (2,5 X 5,0 MT)	TIPOLOGIA DI FONDAZIONE / PASSO COLONNE DI SOSTEGNO	ALTERNATIVA SISTEMA BALLAST (ZAVORRA IN C.A. PREFABBRICATO)	ALTERNATIVA CON FONDAZIONI IN C.A. GETTATE IN OPERA
Monopark 02	2	Palo trivellato centrale e piccolo plinto di servizio in c.A./ Colonne centrali a passo 5,0 mt	Non disponibile	Disponibile
Monopark 03	3	Palo trivellato centrale e piccolo plinto di servizio in c.A./ Colonne centrali a passo 7,5 mt	Non disponibile	Disponibile
Monopark 04	2+2	Palo trivellato centrale e piccolo plinto di servizio in c.A./ Colonne centrali a passo 5,0 mt	Non disponibile	Disponibile
Monopark 06	3+3	Palo trivellato centrale e piccolo plinto di servizio in c.A./ Colonne centrali a passo 7,5 mt	Non disponibile	Disponibile
SUNPARK	POSTI AUTO (2,5 X 5,0 MT)	TIPOLOGIA DI FONDAZIONE / PASSO COLONNE DI SOSTEGNO	ALTERNATIVA SISTEMA BALLAST (ZAVORRA IN C.A. PREFABBRICATO)	ALTERNATIVA CON FONDAZIONI IN C.A. GETTATE IN OPERA
Sunpark 02	2	Coppia di micropali armati / colonne passo 5,0 mt	Disponibile	Disponibile
Sunpark 03	3	Coppia di micropali armati / colonne passo 7,5 mt	Disponibile	Disponibile
Sunpark 04	2+2	Coppia di micropali armati / colonne passo 5,0 mt	Disponibile	Disponibile
Sunpark 06	3+3	Coppia di micropali armati / colonne passo 7,5 mt	Disponibile	Disponibile

QUANTITA' MODULI ALLOGGIABILI	ANGOLO DI TILT DELLA STRUTTURA	ORIENTAMENTO DEI MODULI	DIMENSIONI MODULI INSTALLABILI
10 / 12 / 14 / 16 / 20 / 24 / 28	Fisso da 10° fino a 35°	Verticale	Tutte le dimensioni
10	Regolabile da 15° - 25° - 35°	Verticale	Dimensioni fino a 1800x1100mm
9 / 12 / 15 / 21 / 24 / 27	Fisso da 10° fino a 35°	Orizzontale	Tutte le dimensioni
12 / 16 / 20 / 24 / 28	Fisso da 10° fino a 35°	Orizzontale	Tutte le dimensioni
10 / 12 / 14 / 16 / 20 / 24 / 28	Fisso da 10° fino a 35°	Verticale	Tutte le dimensioni
9 / 12 / 15 / 21 / 24 / 27	Fisso da 10° fino a 35°	Orizzontale	Tutte le dimensioni
12 / 16 / 20 / 24 / 28	Fisso da 10° fino a 35°	Orizzontale	Tutte le dimensioni
15 / 20 / 25 / 30 / 35	Fisso da 10° fino a 35°	Orizzontale	Tutte le dimensioni
10 / 12 / 14 / 16 / 20 / 24 / 28	Fisso da 10° fino a 35°	Verticale	Tutte le dimensioni
9 / 12 / 15 / 21 / 24 / 27	Fisso da 10° fino a 35°	Orizzontale	Tutte le dimensioni
12 / 16 / 20 / 24 / 28	Fisso da 10° fino a 35°	Orizzontale	Tutte le dimensioni
LARGHEZZA MASSIMA	ANGOLO DI TILT DELLA COPERTURA	ORIENTAMENTO DEI MODULI	DIMENSIONI MODULI INSTALLABILI
6,5 Mt	Da 3° a 10°	Orizzontale o verticale	Tutte le dimensioni
6,5 Mt	Da 3° a 10°	Orizzontale o verticale	Tutte le dimensioni
12,0 Mt	Da 3° a 7°	Orizzontale o verticale	Tutte le dimensioni
12,0 Mt	Da 3° a 7°	Orizzontale o verticale	Tutte le dimensioni
LARGHEZZA MASSIMA	ANGOLO DI TILT DELLA COPERTURA	ORIENTAMENTO DEI MODULI	DIMENSIONI MODULI INSTALLABILI
7,0 Mt	Da 3° a 10°	Orizzontale o verticale	Tutte le dimensioni
7,0 Mt	Da 3° a 10°	Orizzontale o verticale	Tutte le dimensioni
13,0 Mt	Da 3° a 10°	Orizzontale o verticale	Tutte le dimensioni
13,0 Mt	Da 3° a 10°	Orizzontale o verticale	Tutte le dimensioni



www.metalforme.it

LA METALFORME S.r.l.
Viale Felice Cavallotti, 5
41012 Carpi (MO) - ITALY
Tel. +39 059 697814
info@metalforme.it