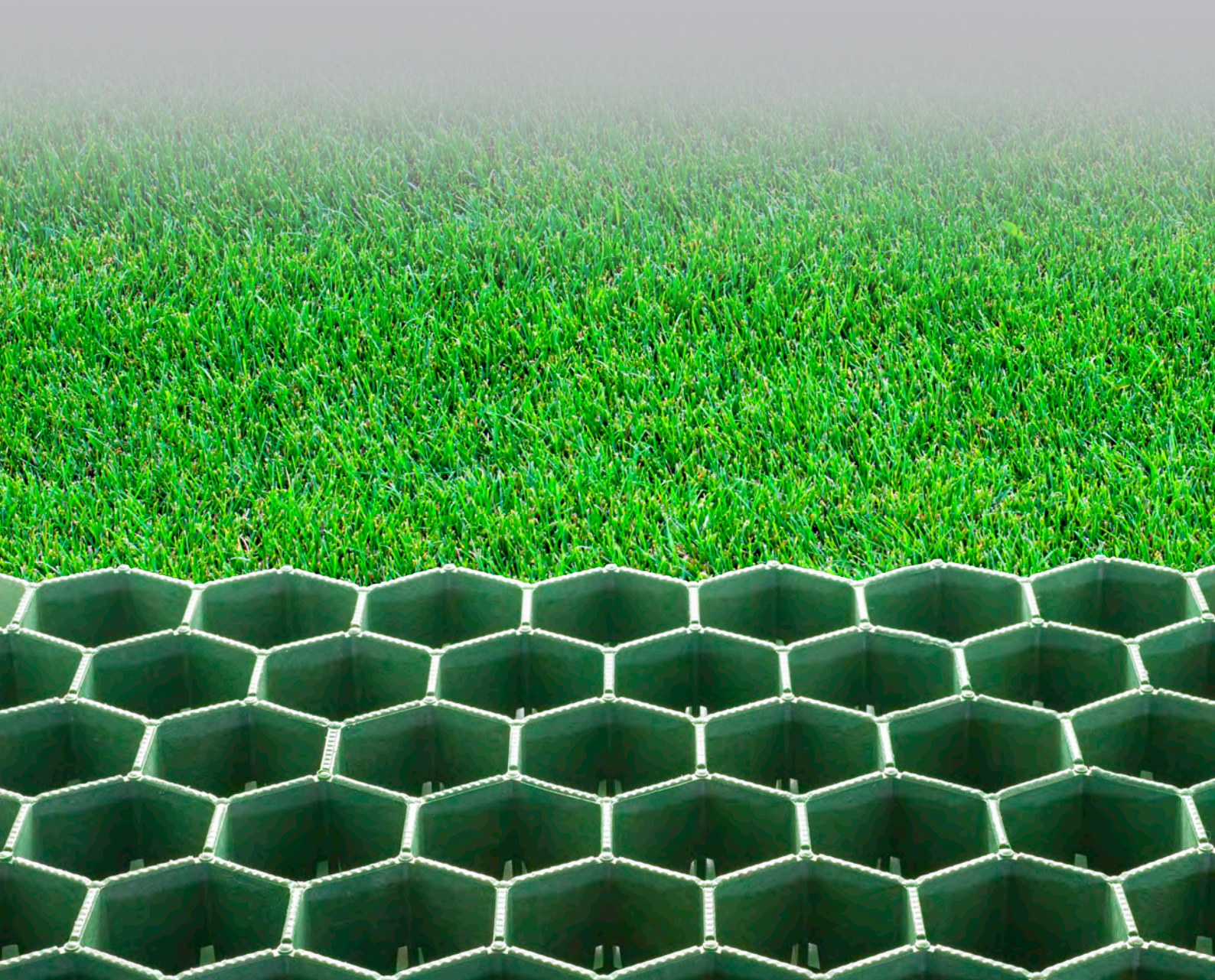




# ProGrass

sistemi per pavimentazioni permeabili e drenanti in erba





## Harpo spa e Ritter GmbH

---

Una partnership pluriventennale  
fondata su una unità di visioni ed obiettivi.

La Ritter, fondata nel 1965 da Franz Peter Ritter è un'importante realtà tedesca nella produzione di componenti medicinali in plastica e di una linea di materiali per il landscaping tra i quali il grigliato a nido d'ape **ProGrass**, conosciuto sul mercato anche con il vecchio nome di **Proteggi Prato Ritter**<sup>®</sup>, e la piastra per pavimentazioni in ghiaia, **GravelGrid**. **Harpo spa** è un gruppo che opera in Italia dal 1897, e attraverso i marchi **seic** e **Harpo verdepensile** si occupa di produrre e commercializzare prodotti e tecnologie per l'edilizia, l'ingegneria civile ed ambientale. La linea Landscaping della **Ritter**<sup>®</sup> viene distribuita in esclusiva in Italia dalla divisione **seic geotecnica** da più di un quarto di secolo. In questo lungo periodo di collaborazione sono stati realizzati importanti lavori e posati più di qualche milione di metri quadri di materiale.



## DESCRIZIONE

Piastra carrabile in HDPE atossico con struttura a nido d'ape, resistente agli agenti atmosferici e stabile ai raggi UV. La piastra non contiene additivi quali calcio, caucciù, talco, ma è realizzata in solo HDPE riciclato. La superficie permeabile è pari o superiore al 90%.

Al fine di eliminare le tensioni tangenziali agenti tra piano di posa e piastra il fondo è dotato di 18 puntelli stabilizzanti, mentre la superficie carrabile è dotata di zigrinatura antiskid in modo da migliorare l'aderenza al pneumatico.

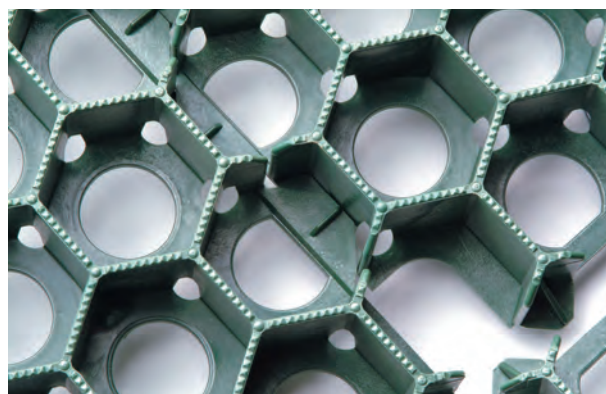
Le piastre sono munite di aperture sul fondo e ai lati che consentono contemporaneamente la libera infiltrazione dell'acqua e la libera propagazione degli apparati radicali, lo scambio d'aria, d'acqua e di nutrimenti sia in direzione verticale che orizzontale.

La particolare struttura aperta dei lati del pannello consente la perfetta posa del modulo successivo; il pannello presenta un giunto di dilatazione attivo a sponda aperta con elementi di accosto sfalsati sovrapponibili.



## DATI TECNICI

- materiale HDPE (polietilene) riciclato, stabilizzato U.V.
- struttura cellulare a nido d'ape
- capacità portante a vuoto (senza riempimento) pari a 1000 kN/m<sup>2</sup>
- celle munite di aperture sul fondo e ai lati per il libero sviluppo degli apparati radicali, lo scambio d'aria, d'acqua e dei nutrimenti sia in verticale che in orizzontale
- struttura aperta ai lati di ogni pannello per la perfetta posa del modulo successivo evitando sfalsamenti di altezza tra i pannelli
- pannelli dotati di giunti di dilatazione che garantiscono un'ottima stabilità alle sollecitazioni meccaniche
- antisdrucchiolo
- elevata resistenza alle aggressioni ambientali
- elevata resistenza ai raggi U.V.
- disponibile in colore nero, verde (su richiesta grigio chiaro)



## Dimensioni e pesi

Piastra	Altezza cm	Dimensioni cm	Area m <sup>2</sup> /piastra
ProGrass	4,5	50 x 39	0,195

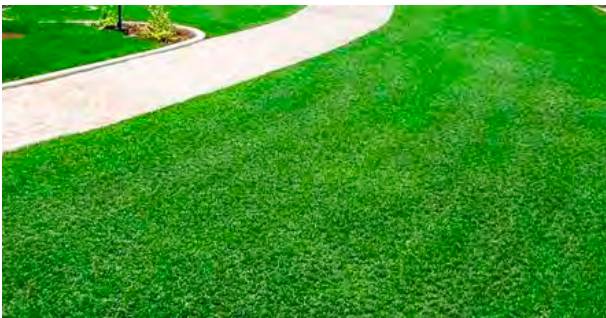
Valori indicativi



## CAMPI DI APPLICAZIONE

L'uso della piastra carrabile consente di creare superfici permeabili a verde resistenti alle sollecitazioni dovute al transito degli automezzi, permettendo di ottenere risultati estetici e funzionali di pregio.

- aree di sosta e di accesso per veicoli
- aree di parcheggio residenziale, uffici, aree industriali
- aree di accesso per mezzi dei vigili del fuoco
- viali e percorsi di parchi, giardini e campi giochi
- percorsi nei campi da golf
- aree di sosta per auto, roulotte, rimorchi scafi
- vie di servizio
- aree adibite a carico/scarico temporanei





# ProGrass

## VANTAGGI

### Vantaggi ambientali

- rende pavimentabili le aree sottoposte a vincolo ambientale e ove richiesto
- pavimentazione permeabile con superficie permeabile: non inferiore al 90%
- protegge il substrato dal compattamento
- prodotto con materiale riciclato
- ottime prestazioni di tenuta del terreno consentendo contemporaneamente la libera infiltrazione dell'acqua e consentendo la libera propagazione degli apparati radicali, lo scambio d'aria, d'acqua e di nutrienti sia in verticale che orizzontale

### Vantaggi tecnici

- carrabile a posa appena ultimata
- giunto di dilatazione attivo a sponda aperta con elementi di accosto sfalsati sovrapponibili e non ad incastro
- ottime prestazioni in presenza di dilatazioni termiche (inverno/estate) grazie ai giunti di dilatazione
- favorisce la dispersione libera nel terreno senza costose opere di raccolta per le acque meteoriche
- evita formazione di fango e ristagni d'acqua
- non ostacola la crescita del prato e le operazioni di manutenzione e sfalcio
- non oppone resistenza alle ruote di carrozzine, sedie a rotelle e cicli in genere
- stabilizza aree a ghiaia abbattendo i costi di manutenzione

### Vantaggi in fase di posa

- la posa è facile e veloce senza l'impiego di attrezzature speciali
- i pannelli si tagliano in modo facile e rapido con utensili standard come flessibili o cesoie





# ProGrass



## CRITERI PROGETTUALI PER UNA CORRETTA E AFFIDABILE STRATIGRAFIA A PRATO CARRABILE

Per ottenere il massimo risultato e l'affidabilità nel tempo del **Proteggi Prato Ritter**, occorre valutare attentamente i seguenti punti:

Attenta analisi del terreno di sottofondo riferita a:

- CBR (%), caratteristiche geomeccaniche del terreno di sottofondo
- coesione non drenata (kPa)
- falda (assente, presente)
- livello falda dal piano di campagna
- caratteristiche idrauliche

Corretta progettazione della fondazione (adeguata scelta dei materiali che la compongono):

- peso dell'unità di volume (kN/m<sup>3</sup>)
- angolo di attrito interno (°)
- valore dell'angolo di diffusione dei carichi all'interno della fondazione (°)

Corretta progettazione del piano di ammorsamento per la posa del **Prograss**:

- letto di posa per la propagazione degli apparati radicali del tappeto erboso che dovrà essere permeabile

Eventuale impiego di geosintetici con funzione di:

- drenaggio
- filtrazione e separazione
- rinforzo

Riempimento delle celle del Prograss

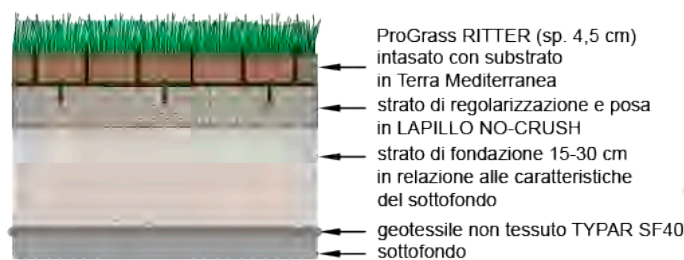
**Harpo spa**, con la sua esperienza nella produzione di substrati per stratigrafie a giardino pensile, mette a disposizione il suo knowhow per la scelta e formulazione di un opportuno substrato specifico per prati carrabili.

Attenta analisi delle caratteristiche geometriche del veicolo e i dati di traffico:

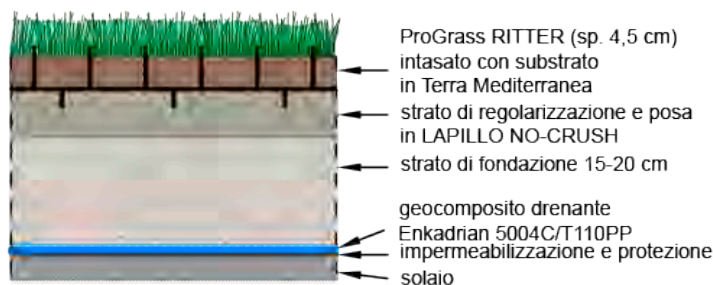
- spettro di traffico
- carico su asse massimo (kN) atteso
- numero di assi passanti previsti
- geometria dell'asse (singolo, tandem, ecc...)
- comportamento del sistema ai carichi ciclici

## PAVIMENTAZIONE A PRATO CARRABILE E DRENANTE

stratigrafia tipo su terreno



stratigrafia tipo su solaio





## MODALITÀ DI POSA

### Fondazione

Partendo da sottofondo di adeguata capacità portante, si consiglia di stendere un geotessile tessuto non tessuto termosaldato tipo **Tyapr SF** quale strato di filtro separazione. Successivamente un opportuno strato di fondazione di 15-30 cm possibilmente in misto frantumato.

Nel caso di realizzazioni su soletta in calcestruzzo, si consiglia la posa di un sistema di impermeabilizzazione e di un geocomposito drenante tipo **Enkadrain 5004C/T110PP**.

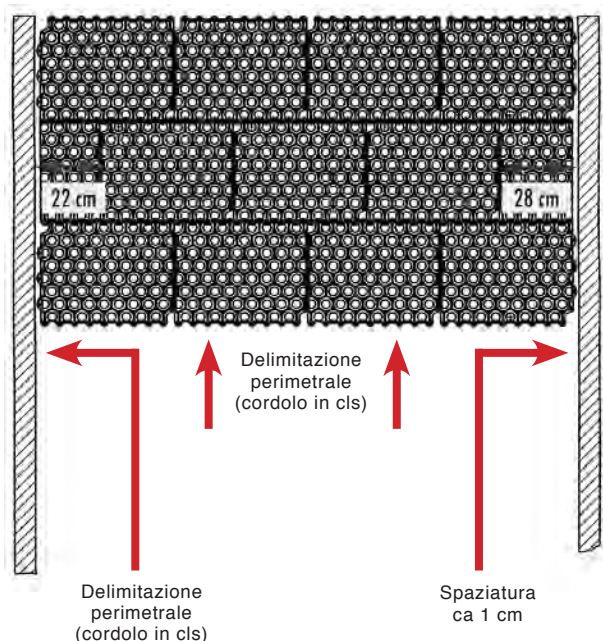
### Strato di allettamento

Sopra la fondazione in ghiaia, va realizzato uno strato di allettamento di 5 cm in lapillo quale Lapillo no crush di nostra produzione o con pietrischetto da 3 mm a 6 mm di 5 cm opportunamente livellato. Per promuovere la crescita del prato si consiglia di aggiungere un fertilizzante di origine organica o sintetica nella quantità di ca. 20 g/m<sup>2</sup>.

### Posa dei pannelli

I pannelli vanno posati in opera a giunti sfasati. E' opportuno prevedere una delimitazione perimetrale con uno spazio libero tra piastra e cordolo di almeno 1 cm. I pannelli, dove necessario, possono essere tagliati con utensili standard tipo flessibili o cesoie.

### Assemblaggio del ProGrass



### Riempimento alveoli

Gli alveoli vanno riempiti con opportuno materiale di riempimento, si consiglia l'utilizzo di terriccio tecnologico quale ad esempio la **TerraMediterranea** di nostra produzione. In alternativa è possibile utilizzare anche un mix di torba bionda, terreno e sabbia silicea. A fine posa, il materiale di riempimento dovrà rimanere leggermente al di sotto degli alveoli al fine di evitare che l'erba venga rovinata dal passaggio dei veicoli.

### Semina

La semina del prato va fatta in ragione di circa 40-50 g/m<sup>2</sup>. Viene comunemente usato un misto di Festuca arundinacea 80%, Poa pratensis 10% e Lolium 10%.

### Manutenzione

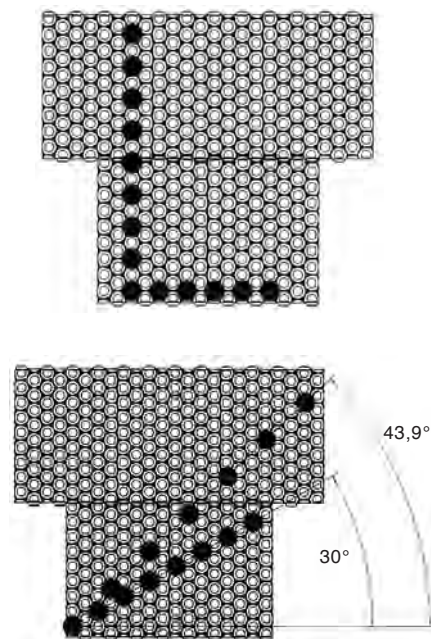
E' opportuno prevedere un piano di manutenzione del verde programmando regolari tagli dell'erba. Nella fase di crescita del prato erboso è fondamentale prevedere un adeguato piano di irrigazione.

### Disposizione degli elementi per la delimitazione degli spazi di sosta

90° ca 10/11 pz./m

30° ca 10 pz./m

44° ca 6 pz./m





## MODALITA DI POSA



Staggiatura dello stato di allettamento in lapillo



Fase di riempimento degli alveoli



Fase di posa delle piastre



Fase di riempimento degli alveoli



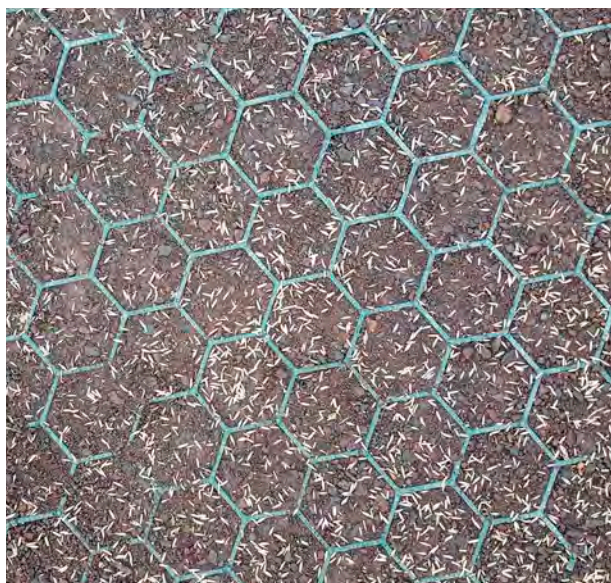
Fase di posa delle piastre



Fase di semina manuale



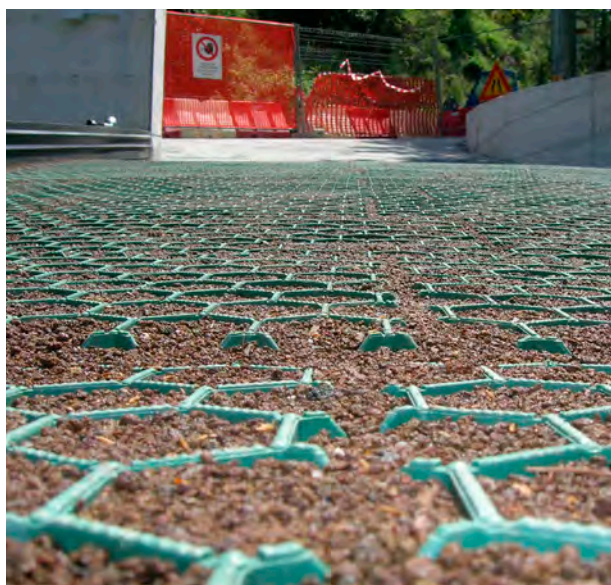
## MODALITA DI POSA



Densità di semina



Dettaglio segnalatori di sosta



Dettaglio giunzioni e riempimento delle piastre



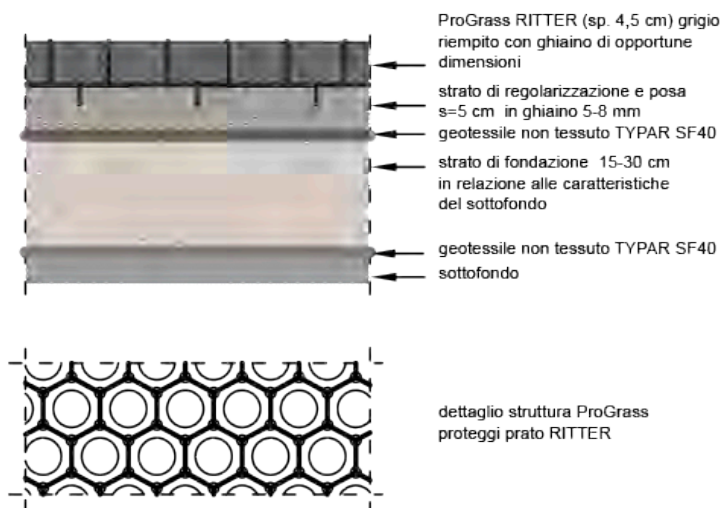
# ProGrass

## REALIZZAZIONE DI AREE CARRABILI IN GHIAIA

Per la realizzazione di pavimentazioni drenanti carrabili in ghiaia è possibile tamponare con ghiaia le celle, in alternativa si suggerisce l'utilizzo della piastra **GravelGrid**.



## PAVIMENTAZIONE CARRABILE DRENANTE IN GHIAIA - STRATIGRAFIA TIPO SU TERRENO



Si ringrazia la Tecnos srl di Sasso Marconi (BO) per il contributo fotografico e i preziosi consigli frutto della loro pluri decennale esperienza nella realizzazione di pavimentazioni a prato verde e in ghiaia.

***ritter***

 **Harpo**  
TRIESTE 1897

**Harpo spa**  
tel. +39 040 3186611  
fax +39 040 3186666  
harpogroup.it

**sede legale**  
via torino, 34  
34123 trieste  
italia

**sede operativa**  
via caduti sul lavoro, 7  
z.i. noghere 34015 muggia  
trieste italia