



## Il sistema modulare ACO per la città di spugna

Albero di città salvatore del clima  
Più spazio per il verde e il blu



A photograph of a city street featuring a tram on tracks, large green trees on the left, and classical buildings in the background. The scene is bright and sunny, with shadows cast on the pavement.

## Alberi urbani e cambiamento climatico

Periodi di caldo con estrema siccità, poi forti piogge e inondazioni: Il cambiamento climatico non è uno scenario futuro, ma una realtà concreta. Sono soprattutto le città a subire le conseguenze del riscaldamento globale. A causa della crescente impermeabilizzazione, nei centri urbani fa particolarmente caldo. Stanno emergendo le isole di calore urbane. Allo stesso tempo, aumenta il rischio di inondazioni perché le piogge sulle superfici impermeabilizzate non si disperdono e il sistema fognario raggiunge i suoi limiti.

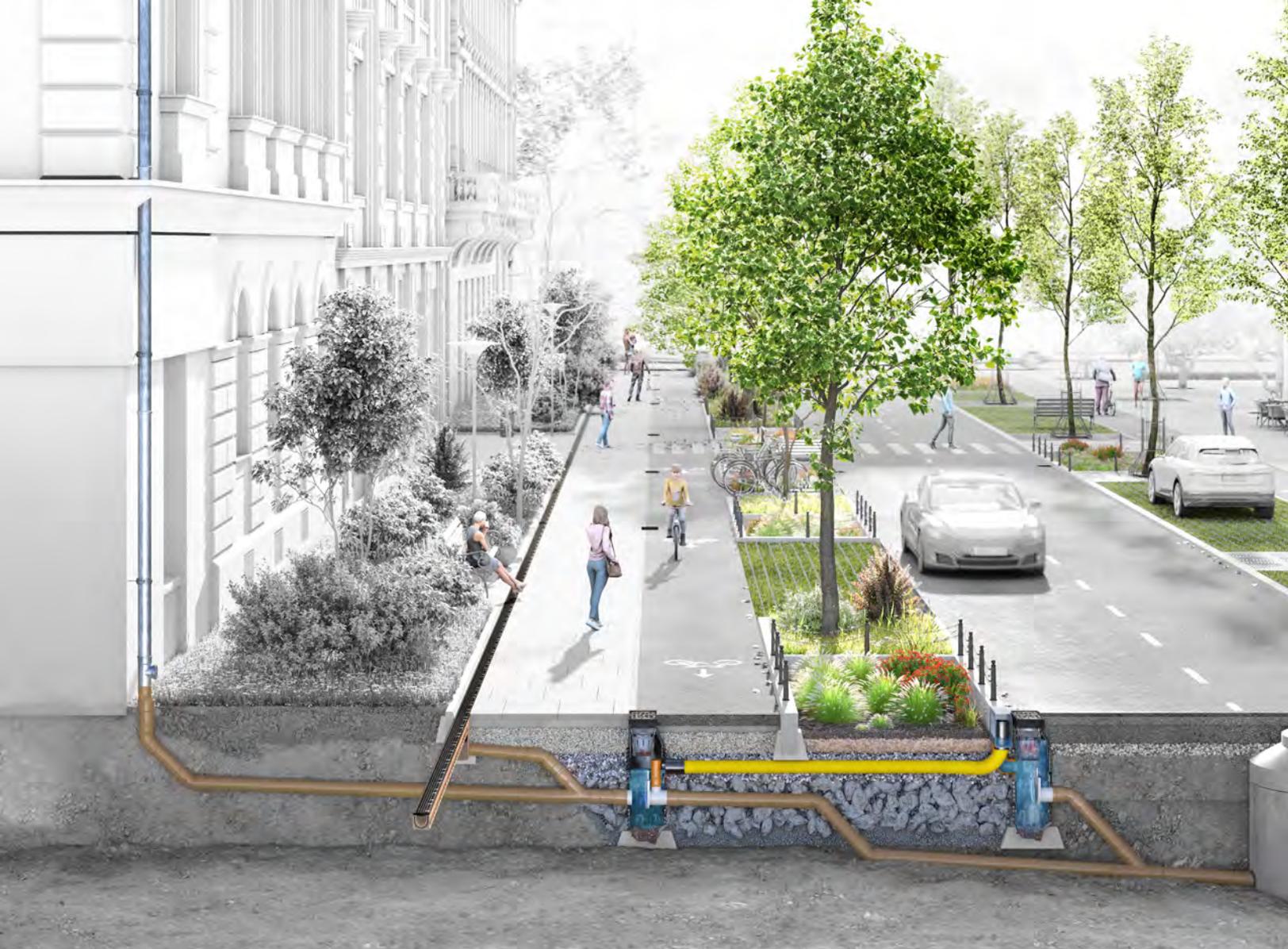
Uno dei mezzi più semplici ed efficaci per combattere le conseguenze del cambiamento climatico sono gli alberi urbani. Filtrano e raffreddano l'aria, assorbono CO<sub>2</sub>, fanno ombra e assorbono molta acqua grazie alle loro forti radici. Ma gli alberi urbani hanno difficoltà. Per proteggerli da lunghi periodi di siccità, spazio insufficiente per le radici e forte compattazione del suolo, è stato sviluppato il principio della città spugna per gli alberi.



<b>1</b>	<b>ACO. we care for water</b>	<b>4</b>
	ACO WaterCycle	5
<b>2</b>	<b>Alberi urbani - per una città in cui valga la pena vivere</b>	<b>6</b>
	La situazione in Svizzera	8
	La concorrenza nella metropolitana urbana	8
<b>3</b>	<b>Gruppo di lavoro sulle città spugna: Il principio della città spugna per gli alberi</b>	<b>9</b>
	Stabilità per carichi vivi	11
	Integrazione delle linee infrastrutturali esistenti	11
	Distribuzione e stoccaggio delle acque di superficie scaricate	11
<b>4</b>	<b>Non c'è verde senza blu: Il sistema modulare ACO</b>	<b>12</b>
	Uso sofisticato dell'acqua piovana	14
	Funzione del sistema modulare ACO	16
<b>5</b>	<b>Progetti di riferimento</b>	
	Leonhardgürtel a Graz (MUFUWU)	22
	hi Harbach a Klagenfurt	24
	Kroatengasse a Linz	26
	Piazza del Museo di Stato a Klagenfurt	27
<b>6</b>	<b>ACO Service</b>	
	Gruppo ACO	28
	La nostra gamma di servizi per voi	30
	Avete domande? askACO	31



ACO Sponge City  
[www.aco.ch/it/sponge\\_city](http://www.aco.ch/it/sponge_city)



Proteggere l'acqua come risorsa è la missione di ACO. Con il principio della città spugna per gli alberi urbani, tuttavia, facciamo un passo avanti e mettiamo al centro della scena il multiforme albero urbano. Perché solo se riusciremo a garantire la sopravvivenza degli alberi urbani nelle aree urbane, renderemo i nostri centri urbani più vivibili e adatti alle calde giornate estive che ci attendono. Il presupposto è una gestione intelligente e mirata dell'acqua piovana, che porti la maggior quantità possibile di acqua alle radici degli alberi in modo controllato e pre-purificato.

**Marco Dürst**

Responsabile marketing e tecnologia ACO

**„Prendetevi cura delle radici, poi i rami e le foglie si prenderanno cura di loro stessi!“**

*(Konfuzius)*



Sulla base della nostra esperienza nel campo del drenaggio, consideriamo sempre più la nostra missione come la protezione dell'acqua come risorsa. Con ACO WaterCycle, ACO fornisce soluzioni che raccolgono, puliscono, immagazzinano e restituiscono l'acqua al ciclo idrico. Utilizziamo sistemi di drenaggio intelligenti e tecnologie digitali intelligenti per drenare e immagazzinare temporaneamente l'acqua piovana e le acque reflue. Una speciale tecnologia di separazione e filtraggio impedisce la contaminazione dell'acqua.

Accettiamo la sfida di riutilizzare l'acqua, garantendo così un ciclo di conservazione delle risorse. Per tutti i prodotti e i sistemi, ACO pone l'accento sulla durata, sulla riutilizzabilità e su una bassa impronta di CO2.





Gli alberi urbani agiscono come un sistema naturale di condizionamento dell'aria, fornendo ombra, filtrando gli inquinanti e il particolato, assorbendo il rumore e fornendo anche un habitat per animali e piante: gli alberi urbani sono un elemento chiave dello sviluppo urbano resiliente al clima.

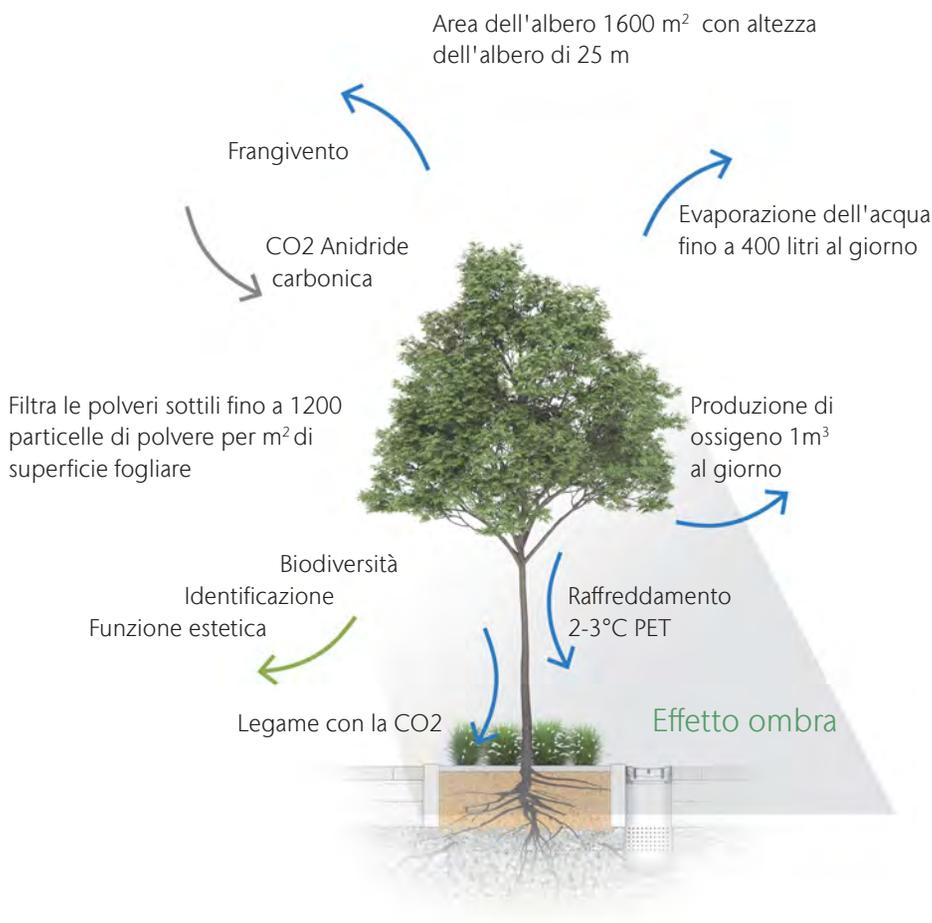
**DI Stefan Schmidt**  
HBLFA Schönbrunn

## L'albero urbano come soluzione naturale alle isole di calore



# Alberi urbani per una città in cui valga la pena vivere

Negli ultimi anni e decenni, le alberature urbane e i loro alberi sono stati sempre più degradati a elemento decorativo dello spazio stradale. In tempi di cambiamenti climatici, l'immagine degli alberi negli spazi urbani e le loro funzioni positive per l'ecosistema stanno cambiando. Le loro proprietà naturali e multifunzionali stanno assumendo un ruolo sempre più importante nella pianificazione e nell'attuazione di misure di sviluppo urbano per combattere le isole di calore locali.



(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur

**Un singolo faggio  
lega circa  
12,5 kg di CO<sub>2</sub>**

## Funzioni per l'ecosistema

### Effetto ombra

Il carico termico viene ridotto in modo misurabile dall'effetto ombreggiante delle chiome degli alberi e dall'effetto di raffreddamento dovuto all'evaporazione dell'acqua.

### Legame con la CO<sub>2</sub>

Il microclima migliora perché le foglie filtrano le polveri sottili e altri inquinanti dall'atmosfera. Allo stesso tempo, gli alberi legano la CO<sub>2</sub> dannosa per il clima e la convertono in biomassa attraverso la fotosintesi.

### Frangivento

Le forti raffiche di vento nei canyon urbani sono mitigate dagli alberi urbani. Essi agiscono come una barriera naturale e riducono la velocità del vento.

### Riduzione dello stress

È dimostrato che gli alberi urbani hanno un effetto positivo sulla psiche umana. Il verde favorisce il benessere degli abitanti delle città e aiuta a ridurre lo stress.

## La situazione in Svizzera

Gli studi dimostrano che: Gli alberi realizzano il loro pieno potenziale di protezione climatica solo dopo circa 20 anni, quando hanno sviluppato un'ampia chioma. Con l'aumento del diametro della chioma, cresce proporzionalmente anche il volume delle radici. Un sufficiente spazio nel sottosuolo è quindi essenziale per una crescita sana degli alberi in ambiente urbano: per un buon sviluppo, un albero ha bisogno di almeno 35 metri cubi di spazio per le radici.

Ma la realtà è diversa: In molte città e comuni svizzeri, i parcheggi e le vie di comunicazione hanno ancora la priorità sugli alberi urbani.

La complessa sottostruttura dei moderni sistemi stradali limita fortemente lo spazio in cui le radici possono crescere. Inoltre, gli alberi urbani vivono in condizioni molto diverse da quelle naturali in aperta campagna. Gli alberi urbani devono generalmente fare i conti con dischi troppo piccoli, substrato inadatto, sale stradale in inverno e acque superficiali inquinate. L'aumento delle temperature, i periodi di siccità di lunghezza e le ondate di calore mettono ulteriormente a dura prova gli alberi. Queste condizioni hanno un impatto negativo sulla vitalità e sull'aspettativa di vita. Mentre gli alberi in natura possono raggiungere un'età di oltre 100 anni, l'aspettativa di vita degli alberi urbani è di solito ben al di sotto dei 50 anni.

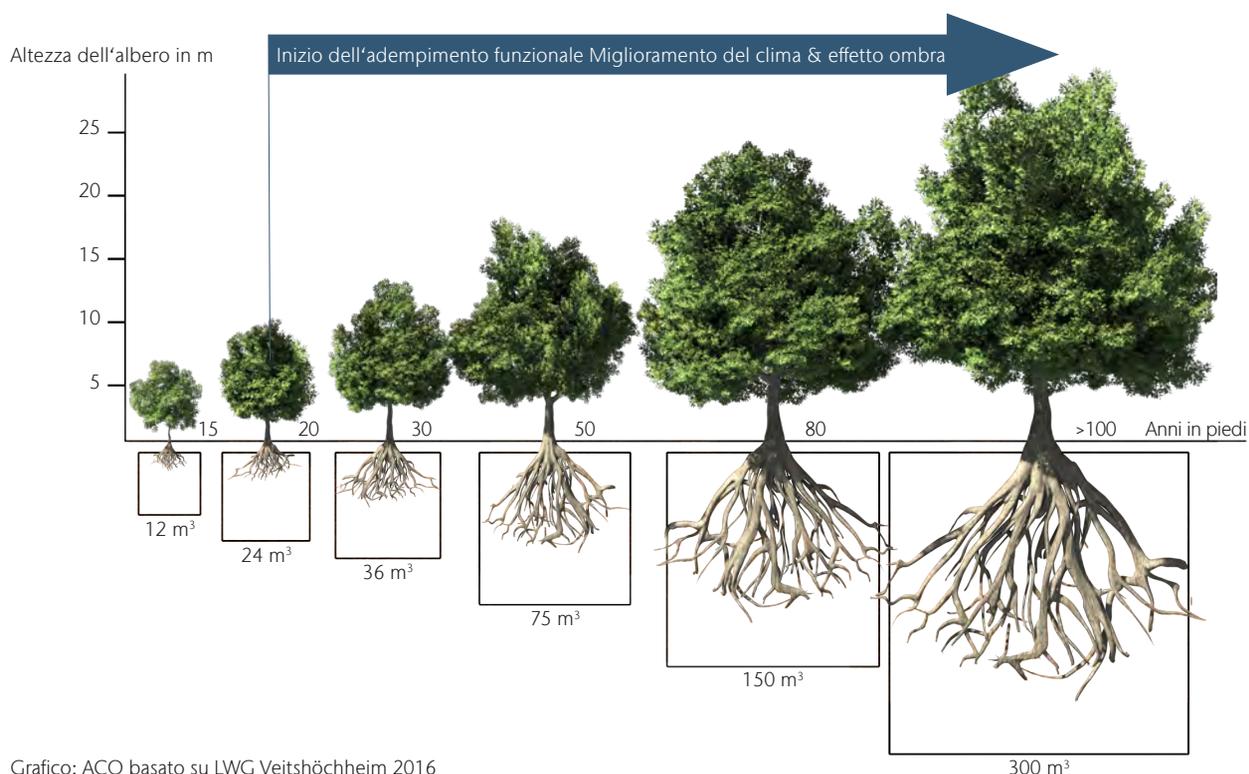


Grafico: ACO basato su LWG Veitshöchheim 2016

## La concorrenza nella metropolitana urbana

A causa dello spazio limitato disponibile nelle aree stradali sotterranee, si verifica regolarmente una competizione tra gli alberi urbani e le infrastrutture comunali. Sia che si tratti di superfici stradali rotte o di tubature troppo cresciute e che perdono: La crescita delle radici può causare danni

economici considerevoli. Se invece gli alberi trovano uno spazio sufficiente con un substrato radicabile, si riduce anche la probabilità di danni alle infrastrutture.

Arbeitskreis

Schwammstadt



## Il principio della città spugna per gli alberi

Il principio della città spugna per gli alberi è un metodo di costruzione innovativo che garantisce la sopravvivenza degli alberi urbani negli spazi stradali. Sviluppato originariamente in Scandinavia, il principio consente lo sviluppo sano di alberi dalle grandi chiome nelle aree urbane e, allo stesso tempo, crea uno spazio sotterraneo di ritenzione per l'acqua piovana.

Con l'aiuto del principio della città spugna, le radici degli alberi possono diffondersi sotto le superfici pavimentate come marciapiedi, parcheggi e strade senza causare alcun danno. La struttura della sottostruttura stradale deve soddisfare sia i requisiti tecnici della costruzione stradale sia i requisiti biologici degli alberi.

Come soluzione efficace a livello locale, l'innovativo principio costruttivo della città spugna si basa su molte leve e soddisfa i requisiti della costruzione di strade e di alberi urbani:

- 1 Stabilità per carichi vivi
- 2 Integrazione delle linee infrastrutturali esistenti
- 3 Distribuzione e stoccaggio disponibile per l'impianto delle acque di superficie scaricate

**DI Daniel Zimmermann**  
Cofondatore di 3:0  
Landscape Architecture  
e membro fondatore del  
gruppo di lavoro di  
del gruppo di lavoro di  
Schwammstadt



### Gruppo di lavoro sulle città spugna

Il gruppo di lavoro di Città Spugna è stato fondato a Vienna nel 2018. Daniel Zimmermann (3:0 Landscape Architecture), Stefan Schmidt (HBLFA Schönbrunn), Erwin Murer (Ufficio federale per la gestione delle acque) e Karl Grimm (Karl Grimm Landscape Architects) collaborano con ACO Austria all'ulteriore sviluppo di soluzioni pratiche.  
[www.schwammstadt.at](http://www.schwammstadt.at)

# La soluzione: Design innovativo



## La soluzione

Uno scheletro di pietra grossa assicura il necessario trasferimento del carico. Le cavità riempite di substrato a pori fini tra le pietre della sottostruttura forniscono acqua agli alberi anche nei periodi di siccità. Un effetto collaterale positivo è che grandi quantità d'acqua possono essere immagazzinate nell'apparato radicale e nel terreno circostante.

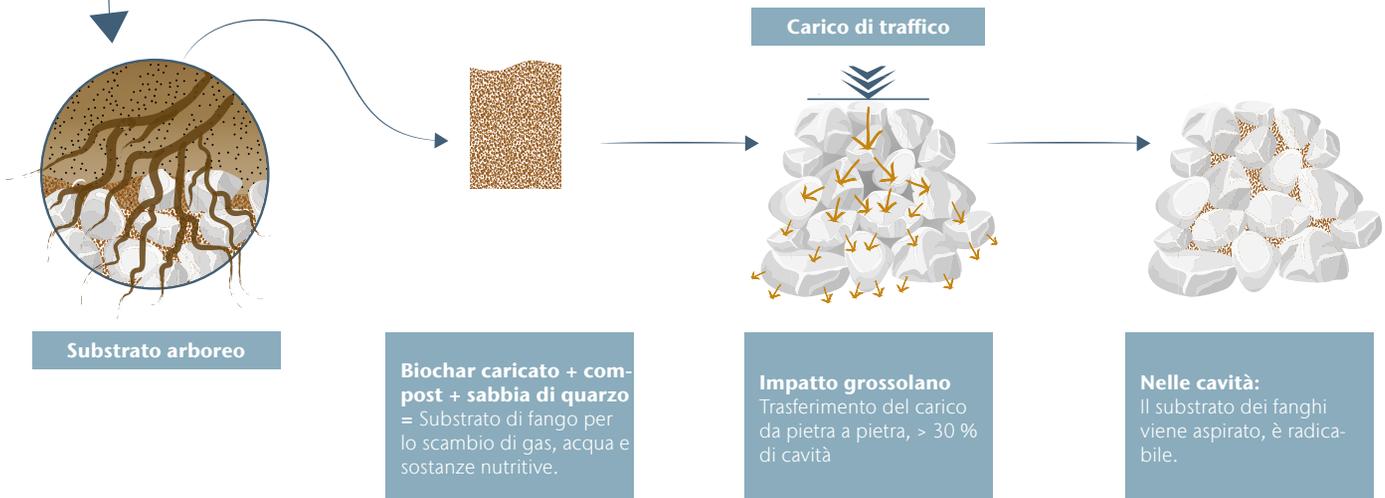
## La struttura

- 1 Costruzione della pavimentazione, compreso lo strato di base
- 2 Separazione del vello
- 3 Strato di aerazione e distribuzione
- 4 Impatto grossolano riempito con substrato di fango
- 5 Sottofondo/sottosuolo
- 6 Bordi a disco per alberi
- 7 Letto di ghiaia/piantumazione
- 8 Substrato arboreo viennese
- 9 Strato protettivo nell'area della facciata

10

(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur

## Principio di funzionamento



## 1 Stabilità per carichi vivi

Per la costruzione di strade, la stabilità, la durata e la sicurezza della sottostruttura di marciapiedi e carreggiate sono priorità assolute. Distribuendo i carichi del traffico sull'aggregato grosso compattato, questi possono essere trasferiti senza problemi.

Le cavità tra le pietre sono riempite con un substrato fine che fornisce nutrienti e una struttura porosa adatta alle radici degli alberi. In questo modo, la zona delle radici può essere estesa allo spazio sottostante i marciapiedi e le strade e l'albero può crescere in modo sano. Nelle cavità dell'aggregato grosso è possibile ottenere un'ulteriore ritenzione.

## 2 Integrazione delle linee infrastrutturali esistenti

Lo spazio sotto i marciapiedi e le piste ciclabili, nonché le aree di parcheggio e di guida, è molto ricercato. Grazie al principio della città spugna, i dischi di alberi in superficie possono essere mantenuti più piccoli, poiché l'acqua e l'aria sono disponibili per gli alberi sotto le superfici pavimentate. In questo modo si crea un maggiore spazio di manovra per la progettazione degli spazi pubblici.

Anche le tubature delle fognature, delle telecomunicazioni, dell'acqua potabile e del teleriscaldamento occupano spazio nel sottosuolo e dovrebbero essere previste fin dall'inizio, se possibile. Esistono anche diverse soluzioni adatte per integrare le tubature esistenti nella struttura della città spugna. In questo modo si crea un maggiore spazio per la progettazione dello spazio pubblico.

## 3 Distribuzione e stoccaggio delle acque di superficie scaricate

Il substrato fine introdotto nelle cavità dell'aggregato grosso offre spazio alle radici degli alberi, all'acqua e all'aria. Dopo la compattazione, circa il 30% del volume totale è disponibile per questo scopo. La vita media degli alberi stradali, attualmente di circa 20-30 anni, può così essere estesa ad almeno 80-100 anni.

L'infiltrazione consente di recuperare le falde acquifere, salvaguardando le preziose risorse di acqua potabile. A differenza di altri sistemi, nella città delle spugne l'acqua piovana non viene immagazzinata nel sottosuolo, ma trat-

tenuta nei pori contro la gravità, cioè trattenuta, come nel terreno naturale.

In questo modo si evitano gli orizzonti stagnanti ostili alle radici e l'acqua in eccesso può defluire lentamente. Se nel corpo della città delle spugne non viene utilizzato un substrato fine, cosa possibile in aree lontane dagli alberi, è possibile trattenere temporaneamente fino a 300 litri per metro cubo. In questo modo si riduce anche il carico sui canali e si migliora la qualità dell'acqua dei corsi d'acqua dell'area urbana circostante.

# Non esiste verde senza blu

## Scarico di acqua piovana

Invece di drenare il più rapidamente possibile le precipitazioni e l'acqua piovana pesante, questa viene incanalata verso l'area delle radici degli alberi stradali. L'obiettivo è quello di incanalare la maggior quantità possibile di acqua piovana, in modo da rifornire l'albero di umidità anche durante i periodi di siccità di lunghezza, senza dover irrigare manualmente.

Il principio della città spugna per gli alberi aiuta le città e i comuni a difendersi dalle conseguenze dei cambiamenti climatici, in particolare dal caldo e dalle inondazioni: migliora le condizioni di habitat degli alberi urbani e costituisce un importante elemento per una gestione decentrata dell'acqua piovana rispettosa del clima.

### La sfida

A seconda del tipo di utilizzo della superficie, l'acqua piovana è inquinata in misura variabile e contaminata da sostanze inquinanti. Mentre le acque poco inquinate, ad esempio quelle provenienti dalle aree pedonali e ciclabili o dalle superfici dei tetti, possono essere immesse direttamente nel corpo sotterraneo della città spugna, le acque piovane inquinate che defluiscono dalle strade e dai parcheggi utilizzati in modo intensivo devono essere prima pulite.



(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur



### Carico inquinante dell'acqua piovana

Le acque di superficie provenienti da strade e parcheggi sono spesso contaminate da livelli di sporcizia e inquinanti in altezza. Questi entrano nel ciclo dell'acqua attraverso le precipitazioni. Le raccomandazioni per i necessari sistemi di pulizia e drenaggio si basano sull'assegnazione delle diverse aree.





## La soluzione

È qui che entra in gioco ACO. In qualità di esperti nella gestione delle acque piovane e partner del gruppo di lavoro sulle città di spugna, abbiamo sviluppato una soluzione tecnica tanto efficace quanto facile da implementare, con la quale l'acqua piovana inquinata può essere pulita e rilasciata nel terreno in uno stato innocuo.

La camera di ingresso di ACO Combipoint è stata ampliata per includere ulteriori componenti della città delle spugne e può ora essere utilizzata per diverse soluzioni di città delle spugne in base al progetto. Il pozzo svolge diverse funzioni contemporaneamente: Serve come camera di raccolta per l'acqua piovana in entrata, come camera di pre-pulizia grazie alla trappola per lo sporco e all'area per i fanghi umidi, come camera di distribuzione per mezzo di uno scivolo di separazione integrato e come camera di lavaggio grazie alla libera accessibilità di tutte le tubature collegate.

## L'ACO Combipoint è la soluzione per tutti i progetti di città spugnose



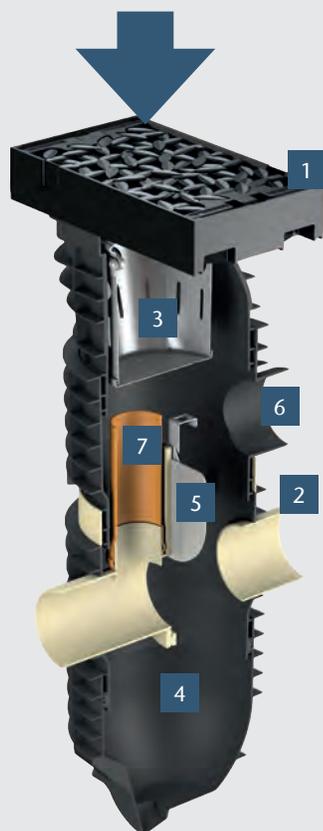
### Separazione delle acque invernali

Non tutta l'acqua di superficie è ugualmente adatta a essere incanalata verso le radici degli alberi. Ciò è particolarmente vero in inverno, quando il sale antighiaccio viene sparso su strade e marciapiedi per scongelare la neve. Quest'acqua salinizzata può danneggiare gli alberi stradali a causa dei suoi effetti sulle condizioni chimiche delle radici.

## Sofisticato uso dell'acqua piovana

La città di spugne è un principio di costruzione naturale e non un prodotto edilizio, ma con i giusti componenti del sistema a risparmio di spazio, l'acqua viene incanalata nel corpo della città di spugne in modo controllato.

Scarico diretto delle acque piovane dai sentieri e dalle piste ciclabili nel corpo della città spugna



L'acqua piovana accumulata viene convogliata nel pozzetto di ingresso attraverso la griglia di ingresso di Sponge City (1) o il raccordo di ingresso supplementare (2). La prima pulizia grossolana avviene nella trappola per foglie inserita (3). L'acqua sale poi nella struttura a tenuta stagna del pozzo e le particelle fini possono depositarsi nel serbatoio dei fanghi umidi più basso (4).

Nel funzionamento estivo, la valvola di separazione integrata (5) è chiusa per il collegamento alla rete fognaria. L'acqua piovana sale fino al raccordo del tubo di

F1

Scarico di acqua piovana da sentieri e piste ciclabili



infiltrazione (6) e da qui raggiunge lo strato di distribuzione della città di spugna. Se la città di spugna è satura e c'è un riflusso nel pozzo di ingresso, il raccordo di troppo-pieno (7) impedisce il ritorno in superficie - il bypass conduce direttamente alla fognatura.

Nel tardo autunno e in primavera, sia la trappola per le foglie che il fango umido devono essere puliti e aspirati.

Il drenaggio sicuro e pre-pulito delle acque piovane provenienti da diverse fonti per renderle permanentemente disponibili agli alberi urbani è una delle sfide principali. ACO offre le soluzioni tecniche per pianificare e realizzare progetti individuali.

### Soluzione per saracinesca a scorrimento

Durante i mesi invernali, la valvola di separazione integrata deve essere aperta manualmente per convogliare l'acqua contenente cloruro nella rete fognaria. L'operazione migliore è quella di pulire la trappola per le foglie e il bacino per i fanghi umidi.

In primavera, la valvola di separazione deve essere richiusa.

F2/F3

Scarico di acque piovane da parcheggi e passi carrabili



Scarico superficiale delle acque piovane tramite letti profondi (filtro a terra) per parcheggi e vialetti in combinazione con la cassetta di scarico ACO in spugna per città

L'acqua piovana contaminata viene convogliata nel pozzetto di ingresso del Combipoint attraverso la griglia di ingresso di Sponge City (1). La prima pulizia grossolana avviene nella trappola a foglia inserita (2). L'acqua sale poi nella struttura densa del pozzo e le particelle fini possono depositarsi nel serbatoio dei fanghi umidi più basso (3).

In estate, lo scivolo di separazione integrato (4) viene chiuso per l'allacciamento alla rete fognaria, l'acqua piovana sale e scorre attraverso la cassetta di scarico ACO collegata (5) attraverso le fessure di uscita nel letto profondo vicino. L'acqua della strada

viene pulita attraverso il passaggio del suolo di 30 cm installato in quel punto e raggiunge la lunghezza del corpo della città spugnosa. Se le forti piogge e l'innalzamento del livello dell'acqua nell'alveo profondo causano un'esonazione, il bypass integrato (6) nella cassetta di uscita si attiva e convoglia l'acqua piovana direttamente nel corpo della città delle spugne attraverso i tubi di infiltrazione. È importante che la prima contaminazione grossolana (first flush) venga sempre incanalata attraverso il passaggio del suolo.

Nel tardo autunno e in primavera, la trappola per foglie e il fango umido devono essere puliti e aspirati.



## Funzione del

## sistema modulare ACO Città di spugna

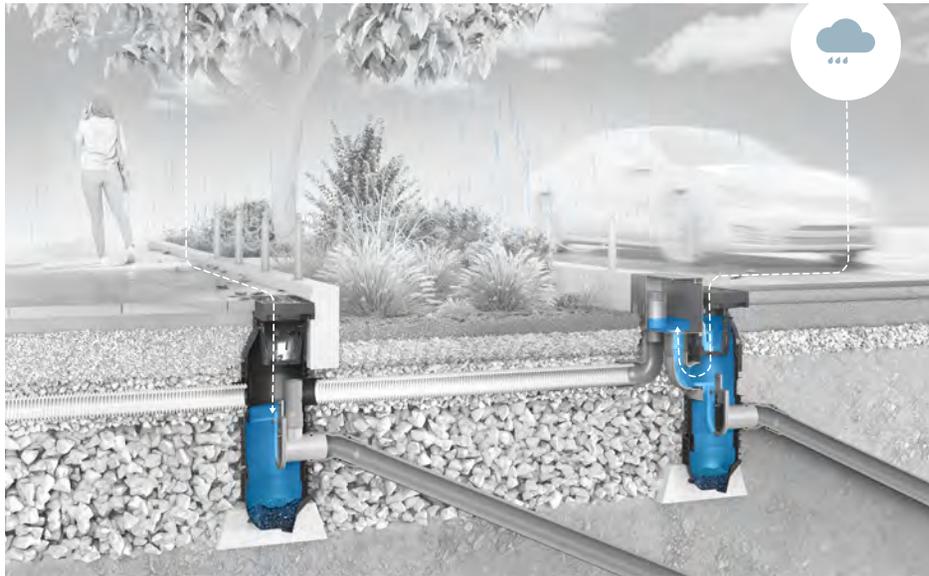


Fig. 1 - Funzionamento estivo:  
Pioggia in arrivo

**L'acqua piovana proveniente dal marciapiede** confluisce nel pozzetto di ingresso e risale fino al livello di uscita dei tubi di drenaggio collegati.

**L'acqua piovana proveniente dalla carreggiata** confluisce nel pozzetto di ingresso e risale fino al livello delle fessure di uscita della cassetta di scarico collegata.

Figura 1: Livello tipico dell'acqua dopo il primo evento di pioggia

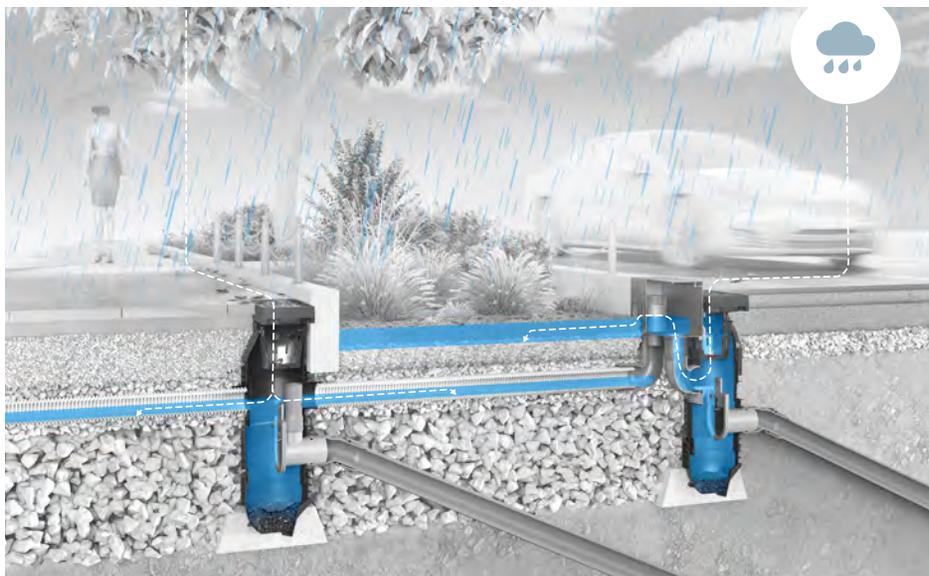


Fig. 2 - Funzionamento estivo:  
Precipitazione continua

**Acqua piovana dal marciapiede:** il livello nel pozzo sale costantemente e scorre direttamente nel corpo della città di spugna attraverso i tubi di infiltrazione parziale collegati.

**Acqua piovana dalla carreggiata:** il livello nel pozzo sale e passa attraverso le aperture della cassa di scarico direttamente nel letto profondo adiacente e si infiltra nel corpo della città di spugna attraverso il passaggio del terreno.

Figura 2: Inizio dell'evento di pioggia - la città di spugna inizia a riempirsi

Fig. 3 - Funzionamento estivo:  
Controllo forte

**Acqua piovana proveniente dal marciapiede:**

Una volta che il corpo della città spugnosa è saturo, l'acqua risale dai tubi di raccolta nel pozzetto e nella fognatura attraverso il bypass integrato. In questo modo si evita il riflusso in superficie.

**Acqua piovana dalla carreggiata:**

il primo getto viene pulito attraverso il passaggio del terreno nel letto profondo. Quando l'acqua si accumula, viene convogliata direttamente nel corpo della città spugnosa attraverso il bypass integrato nella scatola di uscita.

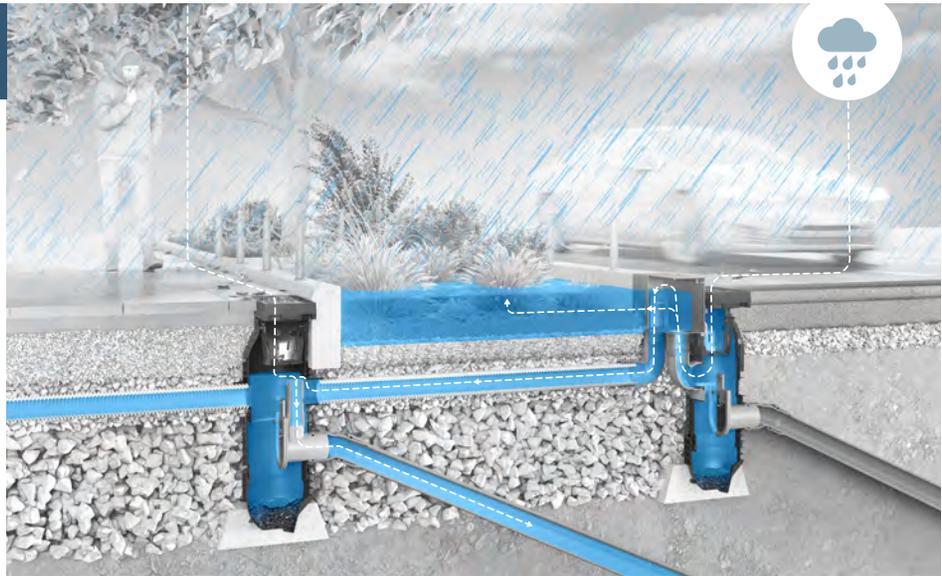


Figura 3: Il corpo della città di spugna è saturo - tracimazione facoltativa nella fognatura

Fig. 4 - Funzionamento invernale:  
Pioggia o acqua di fusione l'acqua defluisce

**Acqua piovana contenente cloruro proveniente dal marciapiede:**

il livello nel pozzetto sale fino alla base del tubo del raccordo fognario e passa direttamente nella fognatura attraverso la saracinesca aperta. Il sistema di spugna o le acque sotterranee non sono contaminate da cloruri.

**Acqua piovana contenente cloruro proveniente dalla carreggiata:**

il livello nel pozzetto sale fino alla base del tubo di collegamento alla fognatura e viene immesso direttamente nella fognatura attraverso la valvola di separazione aperta..

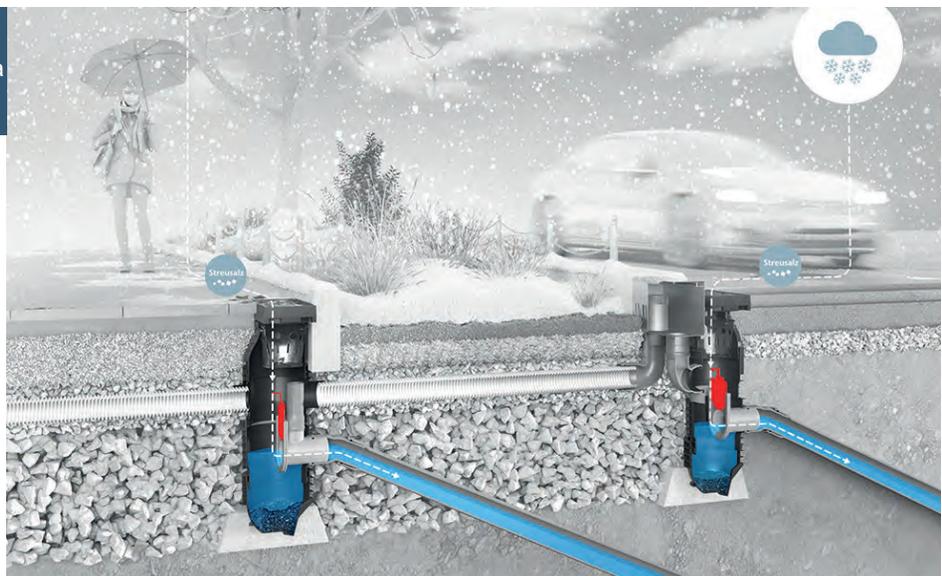


Figura 4: Funzionamento invernale: le saracinesche sono aperte - scarico in fognatura

## Nuova definizione: ACO Combipoint

Il noto canale stradale ACO Combipoint diventa il sistema modulare ACO Schwammstadt.

La combinazione dei componenti esistenti con i noti vantaggi quali tenuta, altezza regolabile e flessibilità con i nuovi componenti del sistema Schwammstadt dà vita a un sistema modulare flessibile.



Sfruttare i vantaggi di  
ACO Combipoint

### più flessibile

Il sistema modulare consente di realizzare tutte le forme di drenaggio. Le opzioni di telescopica e di ribaltamento consentono di adattare le caditoie stradali a un'ampia gamma di condizioni in pochissimo tempo.

### più forte

Il punto debole dei metodi di costruzione convenzionali è il giunto di malta. Con le parti in plastica ACO Combipoint, questo può essere omesso, poiché il disaccoppiamento del carico è garantito dal principio telescopico, efficace tra le basi di drenaggio in PP. Ciò consente di assorbire eventuali assestamenti nell'area di riempimento.

### più denso

Il materiale plastico si caratterizza fondamentalmente per la sua durata e impermeabilità all'acqua. Nel sistema modulare Combipoint, la guarnizione integrata collega i singoli componenti in modo impermeabile fino a 0,5 bar.

### più durevole

Durata: per noi questo significa un trasferimento intelligente del carico per una vita utile più lunga. Disaccoppiando i carichi del traffico ed eliminando il giunto di malta, la durata dei pozzetti stradali Combipoint è garantita.

### più leggero

A differenza degli analoghi componenti in calcestruzzo, i moduli Combipoint in plastica sono veramente leggeri. Questo non solo facilita il trasporto e la movimentazione, ma garantisce anche un'installazione economica senza la necessità di attrezzature pesanti.

# Sistema modulare ACO per città di spugna

## Componenti standard del sistema Combipoint



Pavimento con scarico DN/OD 160



Pavimento senza scarico



Parte intermedia e superiore



Parte intermedia e superiore con scarico DN/OD 160



Cono per attacco 300 x 500

## Componenti del sistema città di spugna Combipoint



Sezione intermedia con ingresso e uscita DN/OD 160 incl. cursore e troppopieno



Sezione intermedia con scarico DN/OD 160 incl. cursore e troppopieno



Elemento del pozzo di ventilazione



Cassetta di scarico con attacco DN/OD 160 e troppopieno



Scoprite il catalogo dei prodotti città della spugna

I progetti della città della spugna richiedono spesso personalizzazioni specifiche per il progetto. Con il configuratore di città della spugna, possiamo integrare modifiche personalizzate nel sistema modulare. Basta chiedere al nostro reparto di tecnologia applicativa: aco@aco.ch

## Configuratore del Combipoint della città della spugna

	Attacco di scarico DN/OD 160 con valvola a scorrimento	Connessione di ingresso e uscita	
	compreso il troppopieno	DN/OD 160	DN/OD 110

## Attacchi ACO Combipoint - adatti a tutte le applicazioni

Griglia di ingresso e accessori per quasi tutte le applicazioni, adatta anche alle aree con traffico pedonale grazie alla speciale geometria delle fessure. La doppia cerniera multifunzionale, resistente alla sporcizia e infrangibile, consente un'apertura rapida e semplice, piegando la griglia di circa 110 gradi su entrambi i lati. È quindi possibile installarla indipendentemente dalla direzione di marcia e dalle pendenze in discesa, evitando così errori di installazione. Inoltre, la griglia può essere completamente rimossa sollevandola verticalmente.

### Vantaggi del prodotto

- Può essere tirato su
- Senza rumori grazie all'insero in PEWEP-REN nel telaio
- Telaio chiuso a tutto tondo con drenaggio d'epoca della costruzione a bussola
- Griglie con design multicolor
  - Sicuro da usare, facile da utilizzare grazie alla griglia di bloccaggio senza viti
  - Meccanismo di chiusura esente da manutenzione in plastica ad alta resistenza
  - La griglia può essere aperta su 2 lati di circa 110 gradi e rimossa grazie alla doppia cerniera multifunzionale.

### Accessori ACO Combipoint

#### Saggi Città della spugna



Stampo per scrivania D 400

Forma del canale D 400

#### Schmutzfänger



Forma breve

## Griglia di aspirazione con motivo di città in spugna



In collaborazione con lo studio di architettura del paesaggio 3:0, è stata progettata una speciale griglia di ingresso Sponge City per i tombini stradali. Il design della struttura a foglie sovrapposte è stato ispirato dalla cupola a fogliame Art Nouveau della Secessione di Vienna.

Due idee sono state alla base dello sviluppo della nostra griglia Sponge City. In primo luogo, sensibilizzare l'opinione pubblica sul problema e, in secondo luogo, impedire l'ingresso di sostanze dannose per gli alberi.

La griglia di ingresso viene offerta solo per progetti di sponge city ed è disponibile sia in forma di console che di canale. La superficie è in ghisa naturale, senza alcun rivestimento chimico come l'immersione o la verniciatura catodica, in modo che le sostanze chimiche non possano penetrare nell'area delle radici.



## Riferimento Leonhardgürtel a Graz

### Progetto Spazio radice multifunzionale

A Graz, il progetto di ricerca applicata MUFUWU (Spazio radicale multifunzionale) sul Leonhardgürtel è stato pianificato da Landschaftsarchitektur 3:0 e dall'associazione Land schafft Wasser, realizzato in collaborazione con ACO e finanziato dall'Agenzia austriaca per la promozione della ricerca (ffg). Nel corso di questo progetto sono stati inclusi sia nuovi impianti arborei sia alberi esistenti, il cui spazio radicale, come già detto nel nome, è destinato a essere multifunzionale: Da un lato come volume per le radici degli alberi, dall'altro come area di ritenzione dell'acqua piovana per superare i periodi di siccità e attutire gli eventi di pioggia intensa.

Il progetto è iniziato nel settembre 2020 ed è stato realizzato nell'ambito del programma di interventi Graz City Tree 2020 - 2022.

Per il drenaggio superficiale è stato installato il sistema modulare ACO Combipoint PP, nel quale le aiuole profonde drenano in caso di tracimazione e attraverso il quale viene poi alimentato il corpo cittadino in spugna. Inoltre, per la prima volta, l'acqua piovana proveniente da un tetto vicino è stata convogliata nelle aiuole profonde per mantenere in loco una quantità ancora maggiore di acqua piovana pulita. Utilizzando un substrato fine a base di biochar, è possibile sfruttare appieno il potenziale dei due filari di alberi come depositi di carbonio.

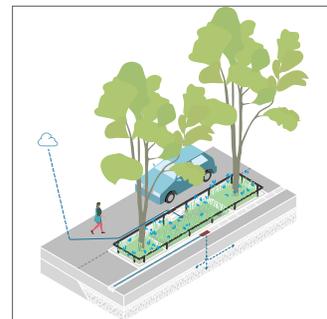
22



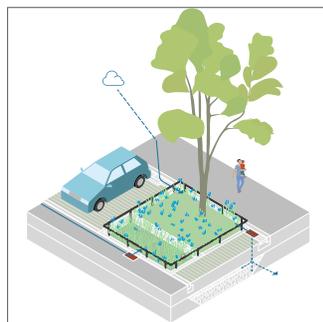
Negli ultimi anni abbiamo realizzato molti progetti di città spugna. Ognuno di essi era diverso e richiedeva una soluzione specifica. La collaborazione con il produttore leader di mercato di prodotti per la gestione delle acque piovane è la logica conseguenza. - Insieme ad ACO, stiamo sviluppando un sistema modulare di città di spugne.

**DI Daniel Zimmermann**  
3:0 Landschaftsarchitektur

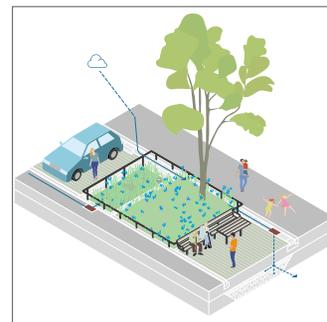
Scaricando l'acqua di superficie direttamente nel filare di alberi e indirettamente attraverso i pozzetti di ingresso nelle aiuole piantumate, l'acqua piovana viene trattenuta in loco e incanalata verso gli alberi invece di inquinare le fognature.



MUFUWU - Modulo 1  
(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur



MUFUWU - Modulo 2  
(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur



MUFUWU - Modulo 3  
(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur

## Dettagli del progetto

Il Leonhardgürtel è attualmente un vicolo cieco con un viale di ippocastani di varia età e vitalità sul lato est. Sia lungo il lato est - sotto gli alberi - sia sul lato ovest della strada si trovano ampie aree di parcheggio in ghiaia. In futuro, il Leonhardgürtel sarà trasformato in una strada residenziale con alberi vecchi e nuovi piantati secondo il principio della città spugna (sistema di Stoccolma). Per poter realizzare la collocazione degli alberi, le aree degli attuali parcheggi lungo la strada saranno riorganizzate.

Sul lato est, sarà conservato il maggior numero possibile di ippocastani esistenti. Nel sottosuolo, gli alberi saranno ripiantati secondo il principio della città spugna, che aumenterà la vitalità degli alberi.

A ovest verrà piantato un gran numero di nuovi alberi. Gli alberi saranno piantati densamente per consentire

una rapida chiusura delle chiome e avere così un rapido impatto sul clima. Tra gli alberi sono previsti parcheggi e aree ricreative. Per ridurre al minimo la superficie impermeabilizzata, le aree di parcheggio saranno dotate di pavimentazione in erba aperta all'infiltrazione. Numerosi dischi di alberi piantati e bacini di infiltrazione - che assorbono l'acqua piovana e la incanalano nella città spugna - forniscono un lussureggiante „effetto verde“ poco dopo la realizzazione.

Il grande vantaggio consiste nel ridurre al minimo le aree destinate ai singoli alberi e alle strutture di infiltrazione, a favore di un'area utilizzabile più ampia. Allo stesso tempo, il sistema fognario della città viene alleggerito.



(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur



(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur



(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur

## Riferimento hi Harbach a Klagenfurt

### Passeggiata e parco

Nell'ambito del progetto di sviluppo edilizio hi Harbach, è in fase di realizzazione un parco centrale con una passeggiata a margine. In futuro, questo spazio aperto servirà come area ricreativa con una varietà di attività per tutte le generazioni. Il drenaggio superficiale si basa in linea di principio sull'idea ecologica di rendere nuovamente disponibile l'acqua di superficie.

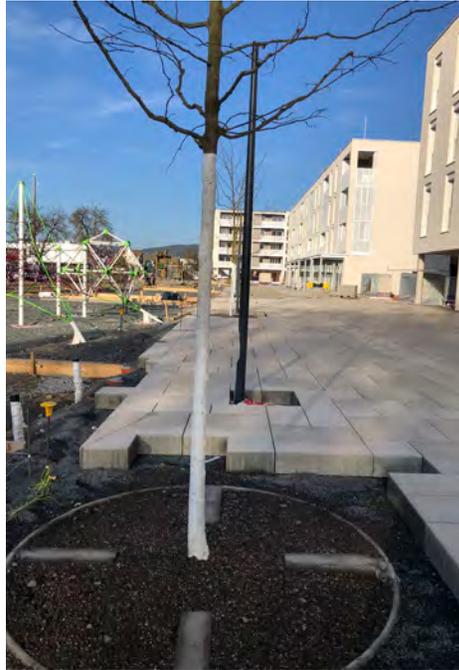


Nel progetto hi Harbach abbiamo trovato in ACO un partner competente e affidabile, che ci ha permesso di sviluppare componenti speciali nell'ambito della gestione dell'acqua piovana e della città di spugna installata, in grado di soddisfare i requisiti speciali di questo progetto.

**DI Andreas Winkler**

WLA Winkler Landschaftsarchitekturbüro





(c) Architekturbüro Winkler

## Dettagli del progetto

Nell'area del parco, l'intero percorso viene drenato nelle aree verdi.

In un tratto del lungomare, l'acqua di superficie viene convogliata nella città di spugna attraverso un canale di drenaggio ACO Multiline accoppiato all'ACO Combi-point. Questo canale si trova nell'area degli alberi del lungomare e fornisce quindi un prezioso contributo ecologico rendendo disponibile l'acqua piovana per il riutilizzo.

L'acqua scaricata in alcuni punti viene pre-filtrata e immessa nella struttura della città spugnosa attraverso tubi di infiltrazione pieni in uno strato di distribuzione (granulometria 16/32) e quindi resa disponibile per gli alberi.

L'acqua si infila poi nel terreno circostante. Nell'area della città delle spugne sono previsti diversi sfioratori di emergenza, che scaricano in tre pozzi di infiltrazione.

L'acqua invernale contaminata da cloruro viene separata per mezzo di una valvola di separazione integrata nel pozzo di ingresso dell'ACO Schwammstadt. L'acqua contaminata viene drenata in vasche di raccolta collegate e quindi non contamina gli alberi circostanti.

## Riferimento Kroatengasse a Linz

### Campagna alberi per una migliore qualità della vita



Lanciato nell'ottobre 2020, questo progetto mira a disincrostrare la Kroatengasse di Linz in linea con le idee della città spugna e a creare ulteriore spazio per le radici e volume di ritenzione. Il primo passo è stato quello di piantare nuovi alberi nell'autunno del 2022. Sono stati selezionati i cosiddetti alberi del futuro, in grado di far fronte ai cambiamenti climatici. Essi aumenteranno il grado di ombreggiamento dall'attuale 0,5% al 35%. Progettato dallo studio di architettura del paesaggio

3:0, l'acqua piovana proveniente dal percorso pedonale parallelo sarà raccolta nel canale ACO Schwammstadt e convogliata nella zona radicale estesa attraverso il sottostante pozzo di ingresso ACO Schwammstadt, rendendola disponibile per le posizioni degli alberi.

La distribuzione dell'acqua nella zona radicale è assicurata da tubi di infiltrazione pieni, in cui l'eventuale trabocco viene scaricato direttamente nella rete fognaria quando lo spazio poroso è saturo.

(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur



(c) 3zu0 Landschaftsarchitektur



## Riferimento Landesmuseumsplatz a Klagenfurt

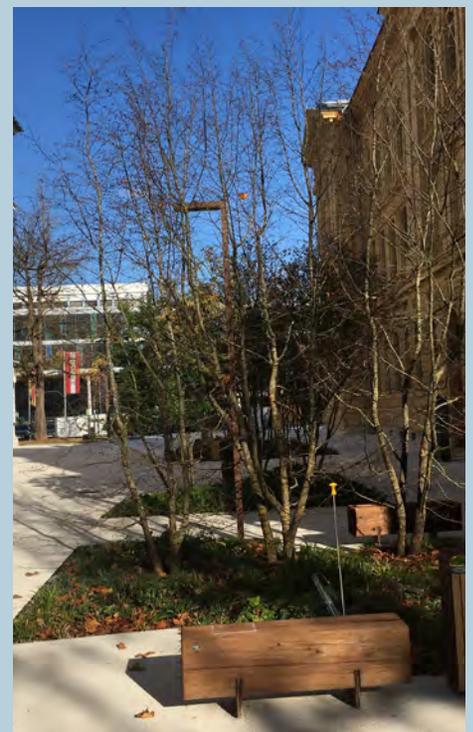
### Nuovo spazio per riunioni sotto gli alberi



Nell'ambito della ristrutturazione generale del Museo statale di Klagenfurt, anche la piazza antistante sarà ridisegnata secondo il principio della città spugna e integrata con altri 35 alberi. La progettazione è stata realizzata dallo studio di architettura del paesaggio Winkler in stretta collaborazione con il vivaio comunale di Klagenfurt.

Anche in questo caso sono state utilizzate le cunette stradali ACO Combipoint PP per supportare il manto stradale, che è stato

ricoperto d'acqua, nel drenaggio dell'acqua piovana. L'acqua viene distribuita nel corpo del terreno con tubi di infiltrazione parziale, in modo da irrigare uniformemente la zona delle radici. Sono stati installati dei cancelli separati, che vengono chiusi in inverno per evitare che l'acqua superficiale contaminata dal sale stradale danneggi la biologia del suolo. Il progetto della piazza come (futura) sala degli alberi intende creare un luogo di incontro che sia anche rinfrescato dagli alberi.



# ACO. we care for water

ACO è un'azienda di tecnologia idrica che protegge l'acqua dell'acqua. Sulla base della nostra esperienza globale nel campo del drenaggio, che protegge le persone dall'acqua, vediamo sempre più spesso la nostra missione come quella di proteggere l'acqua dalle persone.

Con ACO WaterCycle, ACO fornisce soluzioni che consentono di raccogliere e convogliare l'acqua, pulirla, immagazzinarla e infine riutilizzarla. In questo modo, ACO contribuisce alla conservazione delle acque sotterranee pulite come risorsa vitale e dà un contributo al mondo di domani. Nell'Agenda 2030, le Nazioni Unite hanno definito il miglioramento della qualità dell'acqua come uno dei 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile.

I sistemi di drenaggio intelligenti di ACO utilizzano sempre più spesso una tecnologia intelligente per garantire il drenaggio o lo stoccaggio temporaneo dell'acqua piovana e delle acque reflue. Grazie all'innovativa tecnologia di separazione e filtraggio, preveniamo la contaminazione dell'acqua, ad esempio da grassi, carburanti, metalli pesanti o microplastiche.  
plastica.

Oggi ACO fa un ulteriore passo avanti: accetta la sfida di riutilizzare l'acqua, garantendo così un ciclo di risparmio delle risorse. Per tutti i prodotti e i sistemi, ACO pone l'accento sulla durata, sulla riutilizzabilità e su una bassa impronta di CO2. La ricerca della sostenibilità è un processo continuo che vogliamo affrontare ogni giorno.

Il Gruppo ACO è un'azienda globale a conduzione familiare, tra i leader del mercato mondiale nel segmento Water-Tech. Fondata nel 1946 a Schleswig-Holstein, in Germania, opera come rete transnazionale in oltre 50 Paesi. ACO è caratterizzata in tutto il mondo da un'elevata Altezza di proprietà decentralizzata e da un'esplicita vicinanza al mercato regionale.

[www.aco.ch](http://www.aco.ch)



**ACO AG**

Sede centrale Netstal, GL



**5.200**

dipendenti in oltre 47 paesi (Europa, Nord e Sud America, Asia, Australia, Africa).

**1 miliardo**

di euro di fatturato 2021

**37**

37 siti di produzione in 18 paesi



**ACO AG**

Sito di produzione Gunzgen, SO

# La nostra gamma di servizi

Ogni progetto è diverso e presenta requisiti e sfide proprie. Oltre ai nostri prodotti, vi offriamo la nostra esperienza e il nostro servizio per sviluppare insieme soluzioni personalizzate, dalla pianificazione all'assistenza post-completamento. ACO è il vostro primo punto di contatto in tutte le fasi del progetto.



## train:

### **Informazione e formazione**

Nell'Accademia ACO condividiamo l'esperienza del Gruppo ACO, attivo a livello mondiale, con architetti, progettisti, installatori e rivenditori per i quali la qualità è importante. Vi invitiamo a trarne vantaggio.

## design:

### **Pianificazione e ottimizzazione**

Le gare d'appalto e la pianificazione del drenaggio nella gestione delle acque meteoriche prevedono molte varianti. Noi vi aiutiamo a trovare la risposta giusta.



#### **Il nostro invito: askACO**

ACO è uno dei leader del mercato globale nel segmento Water-Tech e ha raccolto la sfida di sviluppare prodotti che soddisfino con precisione i rispettivi requisiti. Le diverse condizioni climatiche e le specifiche differenze locali richiedono soluzioni ecologiche ed economiche per ogni singolo caso. Insieme troveremo la risposta giusta al vostro specifico problema di drenaggio.

#### **support:**

##### **Consulenza e assistenza per l'edilizia**

Per evitare brutte sorprese tra la progettazione e la realizzazione di una soluzione per la gestione delle acque piovane, vi forniamo consulenza e assistenza sul progetto in cantiere.

#### **care:**

##### **Ispezione e manutenzione**

I prodotti ACO sono progettati e realizzati per durare a lungo. Con i nostri servizi post-vendita, garantiamo che ACO continui a soddisfare le vostre esigenze di alta qualità per gli anni a venire.

Ogni prodotto di ACO Elementi da costruzione supporta l'ACO WaterCycle



- 
- Elementi da costruzione
  - Gestione delle acque meteoriche
  - Prodotti in ghisa
  - Impiantistica
  - Tunnel e Autostrada
- 

Richieda una consulenza personale e competente da parte del nostro servizio esterno.

#### ACO AG

Industrie Kleinzaun  
CH-8754 Netstal  
Tel. 055 645 53 00

#### ACO AG

Vente Givisiez  
Route André Piller 33B  
CH-1762 Givisiez  
Tél. 026 460 70 60

aco@aco.ch  
[www.aco.ch](http://www.aco.ch)

ACO. we care for water

