

SISTEMI DI SCARICO



## AQUAPERFECT®

Sistema a sifone per il drenaggio delle acque meteoriche



Düker SML sistema di scarico in ghisa

Aco GM-X sistema di scarico in acciaio

JET® captatore in acciaio inossidabile e in ghisa per tetti piani

# Sistema a sifone per il drenaggio delle acque meteoriche

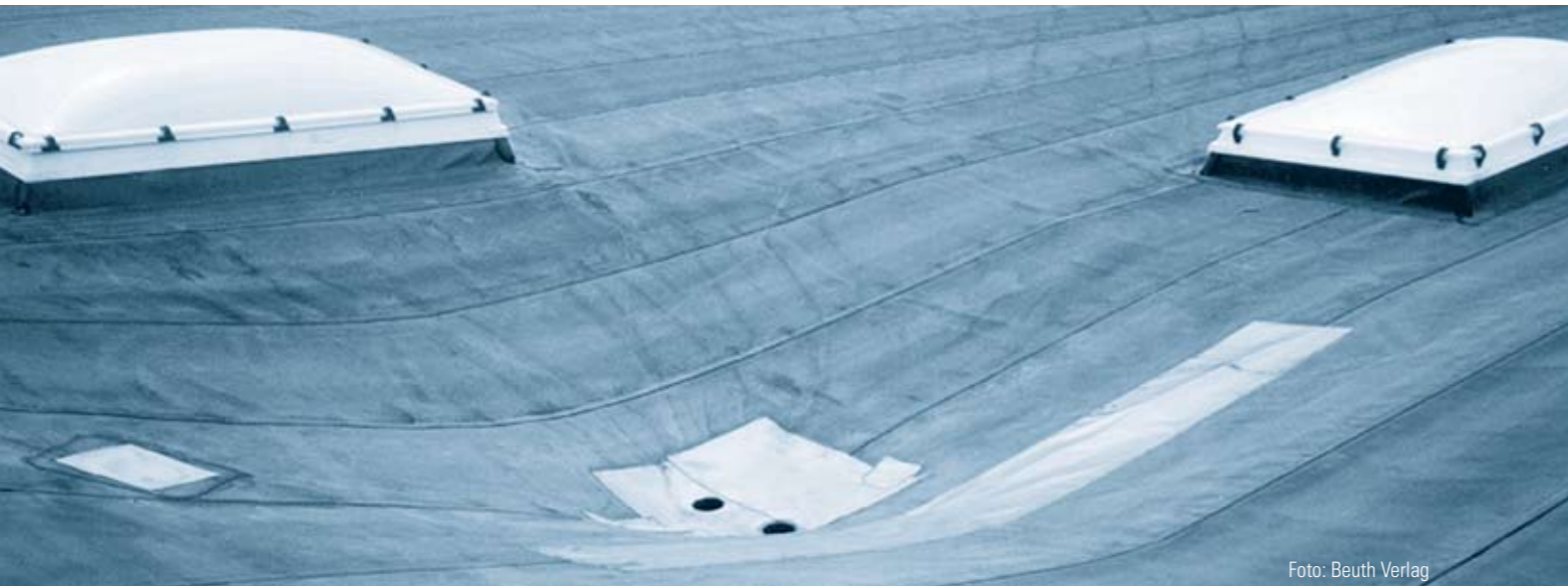


Foto: Beuth Verlag

Danniquellivisibilinell'immagine sopra riportata possono essere evitati grazie ai moderni sistemi di drenaggio e ad una corretta progettazione.

In molti casi è oggi possibile effettuare l'evacuazione delle acque meteoriche da un tetto piano con un sistema a sifone. Il presupposto per un flusso ottimale è il riempimento completo della tubazione. Il livello di riempimento  $h/d = 1.0$  è ottenuto principalmente attraverso gli speciali elementi nel captatore. Essi impediscono all'acqua di formare quei vortici che risucchiano aria nella tubazione del sistema di scarico.

Per ottenere un riempimento totale del sistema, occorre calcolare separatamente le dimensioni di ogni tratto della tubazione basandosi sulla quantità delle precipitazioni locali, così come definito dalla norma DIN 1986-100. È importante raggiungere un equilibrio tra le perdite di carico del sistema

da un lato e la pressione risultante dall'altezza dell'edificio dall'altro.

In tal modo il sistema garantisce un flusso idrico senza aria e un'elevata velocità di deflusso che favorisce l'autopulizia delle tubazioni.

Vantaggi del sistema:

- ridotto diametro dei tubi di scarico con conseguente risparmio di costi
- installazione sottotetto in minore spazio grazie alla posa senza pendenza
- la maggiore velocità del flusso assicura la completa autopulizia delle tubazioni
- meno colonne di scarico con conseguente risparmio di costi
- rete interrata ridotta, quindi minori oneri di scavo
- installazione più veloce

Düker e ACO Passavant non solo vi offrono i materiali adeguati per il sistema, ma anche il calcolo idraulico

con l'esatto dimensionamento del sistema per ogni specifico progetto.

- ACO Passavant JET® captatore per tetti piani in acciaio inossidabile e in ghisa
- Düker SML tubi e raccordi in ghisa e giunti di collegamento
- ACO GM-X sistema di scarico in acciaio

I vantaggi di questa combinazione sono:

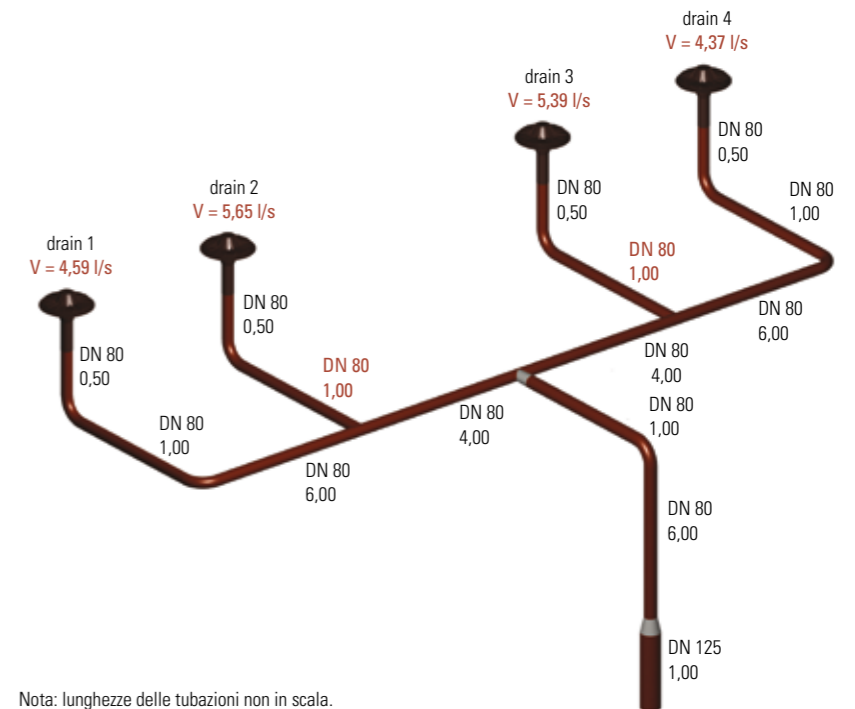
- scelta dei captatori in ghisa o acciaio
- scelta del sistema di scarico in ghisa o in acciaio
- non combustibilità di tutti i componenti
- meno staffe di fissaggio grazie alla rigidità della tubazione
- minore dilatazione termica
- elevati livelli di indeformabilità, assenza di vibrazioni e riduzione della rumorosità

# Dimensionamento della tubazione

## Errato:

Portate di scarico molto diverse tra ogni singolo dispositivo di raccolta interrompono il flusso idrico causando rumori e vibrazioni inutili.

- 1 un errato dimensionamento causa l'entrata d'aria nel sistema
- 2 ciò interrompe il flusso idrico e riduce il rendimento dello scarico
- 3 il che a sua volta aumenta la quantità di acqua accumulata sul tetto
- 4 l'ultima conseguenza è un aumento del carico statico che può portare a danni strutturali alla copertura

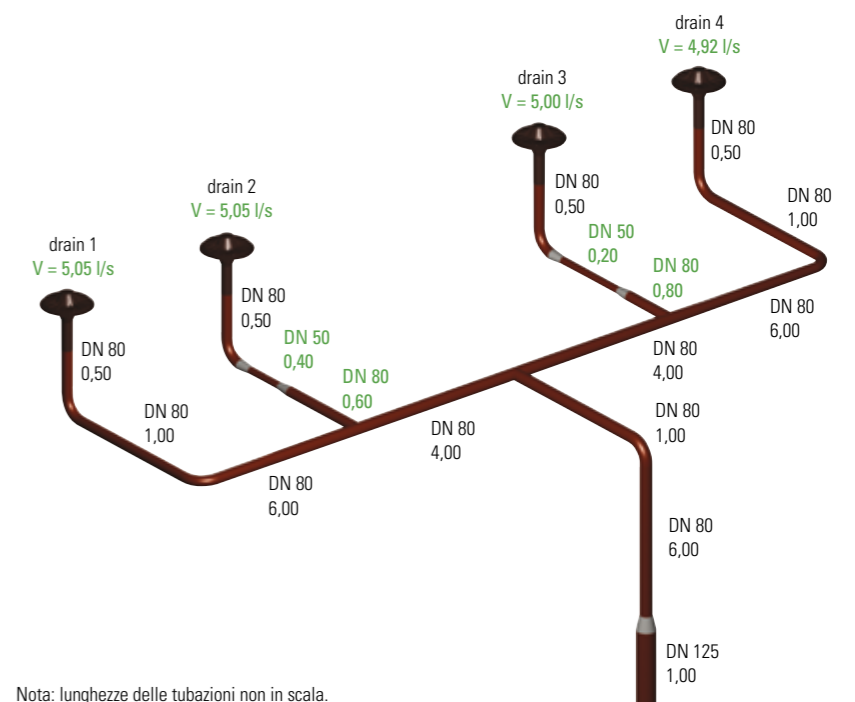


Nota: lunghezze delle tubazioni non in scala.

## Corretto:

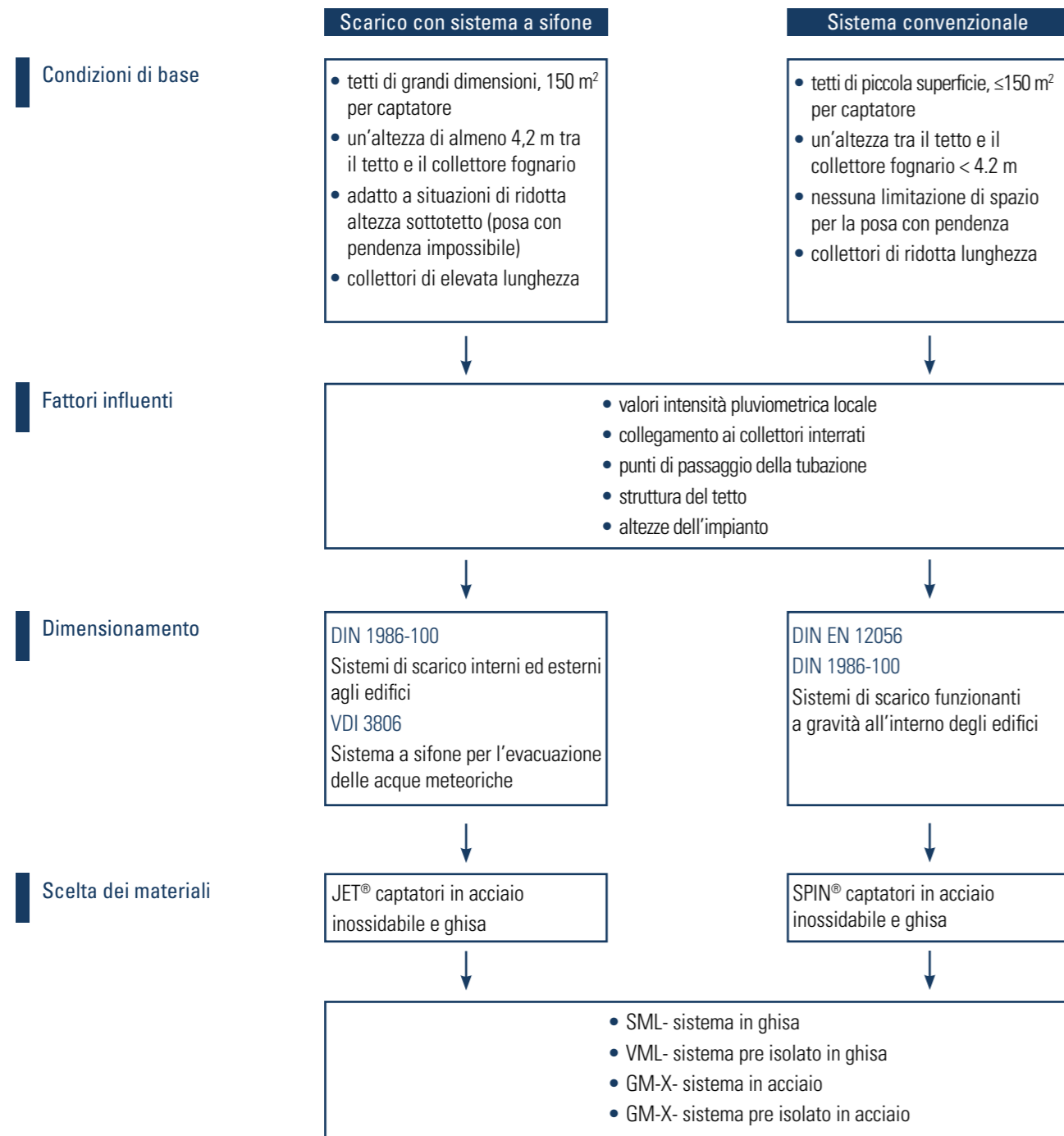
Un calcolo esatto e preciso dei diametri delle tubazioni assicura che tutti i dispositivi di raccolta scarichino all'incirca la medesima quantità di acqua piovana.

- 1 alla massima portata l'aria non entra nella tubazione
- 2 il riempimento completo delle tubazioni viene raggiunto più velocemente
- 3 efficacia drenante ottimale
- 4 minore rumorosità che tende anche, generalmente, a manifestarsi ad intervalli più lunghi



Nota: lunghezze delle tubazioni non in scala.

# Diagramma decisionale



Tetti con canali di gronda interni e tetti a costruzione leggera (struttura in metallo a trapezio o grecata), devono essere dotati di troppopieno di sicurezza. Per tutti gli altri tetti, la necessità di troppopieno deve essere verificata caso per caso, prendendo in considerazione l'intensità pluviometrica locale, la struttura, la geometria, il tipo di impermeabilizzazione, la statica del tetto ed i materiali impiegati. (estratto dalla norma DIN 1986-100)

# JET® Captatori per il sistema AQUAPERFECT®

Per lo scarico pluviale ACO Passavant offre una ampia gamma di captatori in ghisa e in acciaio inossidabile. A seconda delle situazioni essi possono essere impiegati con tubazioni in ghisa (SML, VML) o in acciaio (GMX). Poiché le caratteristiche della tubazione variano dall'acciaio alla ghisa, non è mai possibile applicare lo stesso calcolo idraulico indifferentemente ai due sistemi di scarico.



## JET® captatore in ghisa

Questi dispositivi sono prodotti con uscita verticale. Possono anche essere combinati con altra parte superiore flangiata per applicare una seconda membrana impermeabilizzante.

Diametro nominale	Uscita	Portata di scarico richiesta secondo DIN	Portata di scarico reale secondo DIN
DN 50	90°	6 l/s	9 l/s
DN 80	90°	14 l/s	17 l/s

## Aree di applicazione

- tetti in cemento armato o strutture leggere in metallo a trapezio con o senza isolamento
- tetti con copertura in ghiaia, a verde e sistema a tetto inverso

## Accessori

- telaio con griglia e pezzo intermedio
- elemento per tetto a verde
- griglia per ghiaia
- pezzo superiore
- dispositivo anti gelo

## Vantaggi del prodotto

- prestazioni superiori agli standard per aumentare la sicurezza d'impiego
- possibilità di combinare il captatore con elementi di scarico fino alla classe D400



## JET® Captatore in acciaio inossidabile

Questi dispositivi sono prodotti con uscita verticale od orizzontale. I modelli con uscita verticale sono anche disponibili in una versione adatta all'applicazione di una seconda membrana impermeabilizzante.

Diametro nominale	Uscita	Portata di scarico richiesta secondo DIN	Portata di scarico reale secondo DIN
DN 40	0°	3 l/s	5.2 l/s
DN 50	0°	6 l/s	8.5 l/s
DN 70	90°	12 l/s	15 l/s
DN 70	0°	12 l/s	16 l/s
DN 100	90°	-	39 l/s

## Aree di applicazione

- tetti in cemento armato o strutture leggere in metallo a trapezio con o senza isolamento
- tetti con copertura in ghiaia, a verde e sistema a tetto inverso
- tetti di cemento armato con isolamento in lana di vetro e impermeabilizza-

- zione in bitume (modello con uscita verticale)
- posa nello strato isolante del tetto (modello con uscita verticale)

## Accessori

- flange e guarnizioni di tenuta
- piastra di rinforzo per tetti a trapezio
- anello per troppopieno

- flangia scorrevole
- griglia per ghiaia in acciaio inossidabile
- isolante

## Vantaggi del prodotto

- prestazioni superiori agli standard per aumentare la sicurezza d'impiego
- possibilità di uscita verticale o orizzontale



## SML sistema di scarico

### SML sistema di tubazioni e raccordi in ghisa per scarichi

Il sistema di scarico Düker SML è fabbricato in conformità alla norma EN 877. Le tubazioni SML sono rivestite all'esterno con uno smalto rosso-bruno in conformità alle norme. Nella parte interna sono trattate con un rivestimento epoxy-reticolato di colore ocra. Nei casi in cui sia necessario garantire al sistema la tenuta alle forze assiali è indispensabile applicare ai giunti le graffe antisfilamento.

#### Aree di applicazione

- per l'evacuazione di tutte le acque di scarico civili ed industriali
- acque meteoriche
- per zone a rischio gelo (utilizzando il sistema pre isolato VML, opzionalmente anche nella versione riscaldata)

#### Componenti

- tubi
- curve
- braghe
- riduzioni
- adattatori intermateriali
- giunti e graffe antisfilamento

#### Vantaggi del prodotto

- elevata resistenza all'usura
- eccellente resistenza alla corrosione
- alta insonorizzazione
- incombustibile
- dilatazione termica trascurabile
- installazione economica
- semplicità d'installazione
- sistema pre isolato VML, disponibile in opzione anche riscaldato



#### Referenze: progetti con scarico in ghisa sistema SML Düker.

VW Hall 55, Wolfsburg	40,000 m <sup>2</sup>
Exhibition centre, Cologne	72,000 m <sup>2</sup>
Eastgate, Berlin	30,000 m <sup>2</sup>
Nova Eventis, Dresden	15,160 m <sup>2</sup>
Segmueller, Weiterstadt	30,000 m <sup>2</sup>
Arcaden, Duesseldorf	15,600 m <sup>2</sup>
Kremer, Elmshorn	11,040 m <sup>2</sup>
Kaiserwiesen, Fulda	11,850 m <sup>2</sup>
Prologis, Frankfurt	190,050 m <sup>2</sup>
Bauhaus, Memmingen	10,350 m <sup>2</sup>
Otto Versand, Haldensleben	25,000 m <sup>2</sup>



TNT centro logistico di Niederaichbach, con installazione in ghisa SML Düker.

Il tetto del nuovo centro logistico TNT a Niederaichbach (Baviera) ha l'impressionante superficie di 16.500 m<sup>2</sup>. La progettazione e la direzione lavori del sistema di evacuazione delle acque meteoriche sono stati affidati all'architetto Gerhard Malfet di Dieburg, specializzato in progetti industriali di grandi superfici. L'esecuzione dei lavori è stata affidata all'impresa tedesca Simanski

di Plauen. Nel corso dei lavori sono stati posati 678 metri di tubazioni in ghisa Düker nelle colonne verticali e nei collettori orizzontali per la raccolta delle acque piovane e utilizzati 584 staffe di fissaggio e 33 captatori. Henry Simanski ha inoltre eseguito gli impianti idrotermosanitari. Sono stati impiegati fino a sei idraulici contemporaneamente perché il lavoro doveva essere terminato entro cinque

settimane. Nelle parole di Gerhard Malfet: „Questa non è la prima volta e non sarà certo l'ultima volta che utilizzeremo AQUAPERFECT®.“

## GM-X sistema di scarico

### GM-X sistema di scarico in acciaio zincato

Il bicchiere GM-X è a doppia camera. La prima camera ospita la guarnizione che garantisce la tenuta idraulica. La seconda ha la funzione di centrare il tubo inserito nel bicchiere. I tubi e raccordi GM-X sono fabbricati in conformità alla norma DIN EN 1123. Tutti i raccordi sono zincati internamente ed esternamente ed hanno, inoltre, un rivestimento plastico all'interno. Per applicazioni speciali, il GM-X è anche disponibile in versione pre isolato.

#### Aree di applicazione

- integrazione con tetti in vetro e acciaio
- per zone a rischio gelo (utilizzare il sistema pre isolato nella versione riscaldata)
- per l'evacuazione di tutte le acque di scarico civili ed industriali
- acque meteoriche

#### Componenti

- tubi
- curve
- braghe
- riduzioni
- adattatori intermateriali

#### Vantaggi del prodotto

- caratteristiche insonorizzanti
- resistenza e stabilità meccaniche
- incombustibili e resistenti al gelo
- sistema GM-X pre isolato, disponibile in opzione anche riscaldato
- dilatazione termica trascurabile



Il tetto di 85.000 m<sup>2</sup> viene scaricato con efficacia con la tubazione in acciaio GM-X e con i captatori JET®.

#### Referenze: progetti con scarico in acciaio ACO GM-X

New Exhibition, Karlsruhe	52,000 m <sup>2</sup>
RWE arena, Cologne	14,500 m <sup>2</sup>
Sports park, Kaiserslautern	8,500 m <sup>2</sup>
Bosch, Abstatt	10,000 m <sup>2</sup>
Aldi Logistics centre, Dormagen	43,000 m <sup>2</sup>
Aldi Logistics centre, Rheinberg	36,500 m <sup>2</sup>
Aldi Logistics centre, Muehlheim	7,300 m <sup>2</sup>
Aldi Logistics centre, Butzbach	38,500 m <sup>2</sup>
Aldi Logistics centre, Eschweiler	41,000 m <sup>2</sup>
Aldi Logistics centre, Kleinaitingen	37,000 m <sup>2</sup>

85.000 m<sup>2</sup> è l'impressionante misura della superficie del tetto nell'ultramoderno stabilimento BMW a Leipzig (Germania), inaugurato nel 2003 per la produzione delle carrozzerie del modello BMW serie 3. Questo enorme tetto ha rappresentato una vera sfida per le soluzioni di scarico messe a punto dalla società di progettazione M & M di Böblingen (Germania) in stretta collaborazio-

ne con gli specialisti della raccolta acque meteoriche della Möck. L'installazione è stata realizzata dalla ditta Sell di Helmbrechts (Germania). ACO Passavant GmbH commercializza dall'aprile 2005 la gamma completa dei prodotti Möck. Per lo scarico delle acque piovane nella fabbrica BMW di Leipzig sono stati impiegati circa 300 captatori JET® ad alta capacità (15 l/s) e 7600 metri di tubazio-

ne del sistema GM-X caratterizzato dalla sua semplicità di montaggio. Il responsabile di cantiere Gerd Feilner della ditta Sell: "l'eccellente servizio, la puntualità nelle consegne ed il prodotto GM-X, molto semplice e veloce da montare, ha garantito la realizzazione dell'impianto in tempi veramente ridotti."

SISTEMI DI SCARICO

PROGETTAZIONE

RIVESTIMENTI SMALTATI

FUSIONI SU SPECIFICHE

FORNITURE PER ACQUEDOTTI E GASDOTTI

Ufficio per l'Italia  
(informazioni in lingua italiana):

Düker-Schweiz

Talstraße 12b  
CKH-8477 Oberstammheim

Tel. +41 52 74025-90

Fax +41 52 74025-91

Internet: [www.dueker.ch](http://www.dueker.ch)

E-Mail: [ita@dueker.ch](mailto:ita@dueker.ch)

Eisenwerke Fried. Wilh. Düker  
GmbH & Co. KGaA

Würzburger Straße 10  
D-97753 Karlstadt/Main

Tel. +49 9353 791-0

Fax +49 9353 791-198

Internet: [www.dueker.de](http://www.dueker.de)

E-Mail: [info@dueker.de](mailto:info@dueker.de)