

## Gestione Responsabile dei Corpi Idrici

Soluzioni con Geosintetici per l'Ingegneria Idraulica

 **HUESKER**  
Idee. Ingegneria. Innovazione.

# Troveremo la Soluzione



**Importanti fattori quali il cambiamento climatico, la crescita della popolazione e la continua espansione economica rendono sempre più cruciali le soluzioni sostenibili nel campo dell'ingegneria idraulica.**

I prodotti e le soluzioni tecniche HUESKER consentono una costruzione sicura ed economica di opere idrauliche, proteggendo in modo affidabile le infrastrutture contro l'azione erosiva dell'acqua e consentendo la creazione di nuove zone costiere. Le nostre soluzioni su misura con geosintetici garantiscono che le forze elementari dell'acqua siano indirizzate e controllate in sicurezza.

Prestazioni affidabili, economicità, sostenibilità ed ecocompatibilità: questi sono i quattro fattori chiave. È per questo motivo che per gli ingegneri della HUESKER è una priorità assoluta fornire soluzioni nel campo dell'ingegneria idraulica che corrispondano a questi criteri.

## Eccellenza Tecnica

La HUESKER ha fissato nuovi standard nel campo dell'ingegneria idraulica per oltre 50 anni. Il nostro team internazionale comprende professionisti specializzati in una vasta gamma di applicazioni. Questa ricchezza di competenze ci consente di trovare soluzioni per tutte le problematiche che dovessero presentarsi.

**Siamo in grado di offrire:**

- Consulenza su domande e problematiche complesse
- Supporto nella progettazione strutturale
- Sopralluoghi in sito mirati all'ottimizzazione progettuale
- Condivisione delle nostre conoscenze e competenze

## Più di 50 Anni di Esperienza nell'Ingegneria Idraulica

**1983**  
Fiume Warri  
Nigeria  
Rivestimenti  
Incomat® Flex



**1989**  
Mittellandkanal  
Germania  
Rivestimenti  
HaTe® Non tessuti



**2008**  
JadeWeserPort  
Germania  
Rivestimenti  
HaTe® Non tessuti  
Tektoseal® Sand



**2016**  
Lago Sedlitzer  
Germania  
Stabilizzazione delle sponde  
SoilTain®  
Protezione Costiera



**1963**  
Rüstersieler Watt  
Germania  
Costruzione argini  
Sacchi in sabbia  
SoilTain®



**1986**  
Porto di Wilmington  
USA  
Casse di colmata  
Stabilenka®



**2002**  
Le Lavandou  
Francia  
Frangiflutti  
SoilTain®  
Protezione Costiera



**2013**  
Mittlere-Isar-Kanal  
Germania  
Risanamento canale  
Incomat® Standard

# Prodotti Eccellenti per l'Ingegneria Idraulica

## Soluzioni per le Vostre Problematiche

### Filtrazione, separazione, protezione, contenimento, rinforzo e impermeabilizzazione:

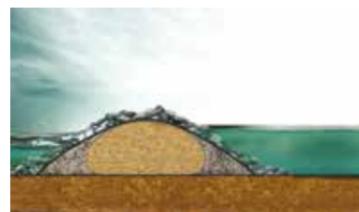
Queste sono, assieme al controllo dell'erosione, le funzioni chiave dei geosintetici nel campo dell'ingegneria idraulica. La HUESKER può vantare oltre 150 anni di esperienza nella produzione tessile e oggi è tra i leader mondiali nel settore dei geosintetici. Sfruttiamo questo know-how ogni giorno nella fabbricazione dei nostri prodotti.

La HUESKER offre un'ampia gamma di geosintetici di alta qualità per l'ingegneria idraulica tra cui materassi in calcestruzzo, geotessili tubolari, sacchi in geotessile, materassi affondabili, geotessili filtranti, materassi in sabbia, geocompositi bentonitici e geosintetici per il rinforzo arginale.

### Possiamo offrire un portafoglio di prodotti unico:

- Ampia gamma di prodotti
- Produzione su misura per specifiche esigenze progettuali
- Ampia scelta di materie prime
- Numerose certificazioni internazionali

### Ampia gamma di applicazioni



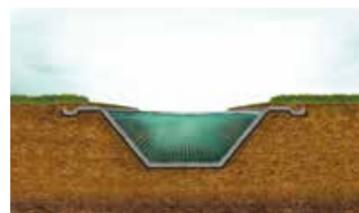
Pennelli e barriere frangiflutti



Rivestimenti



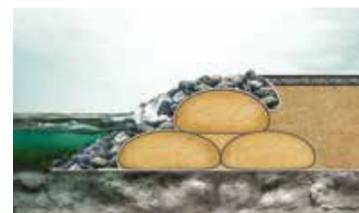
Argini e dighe



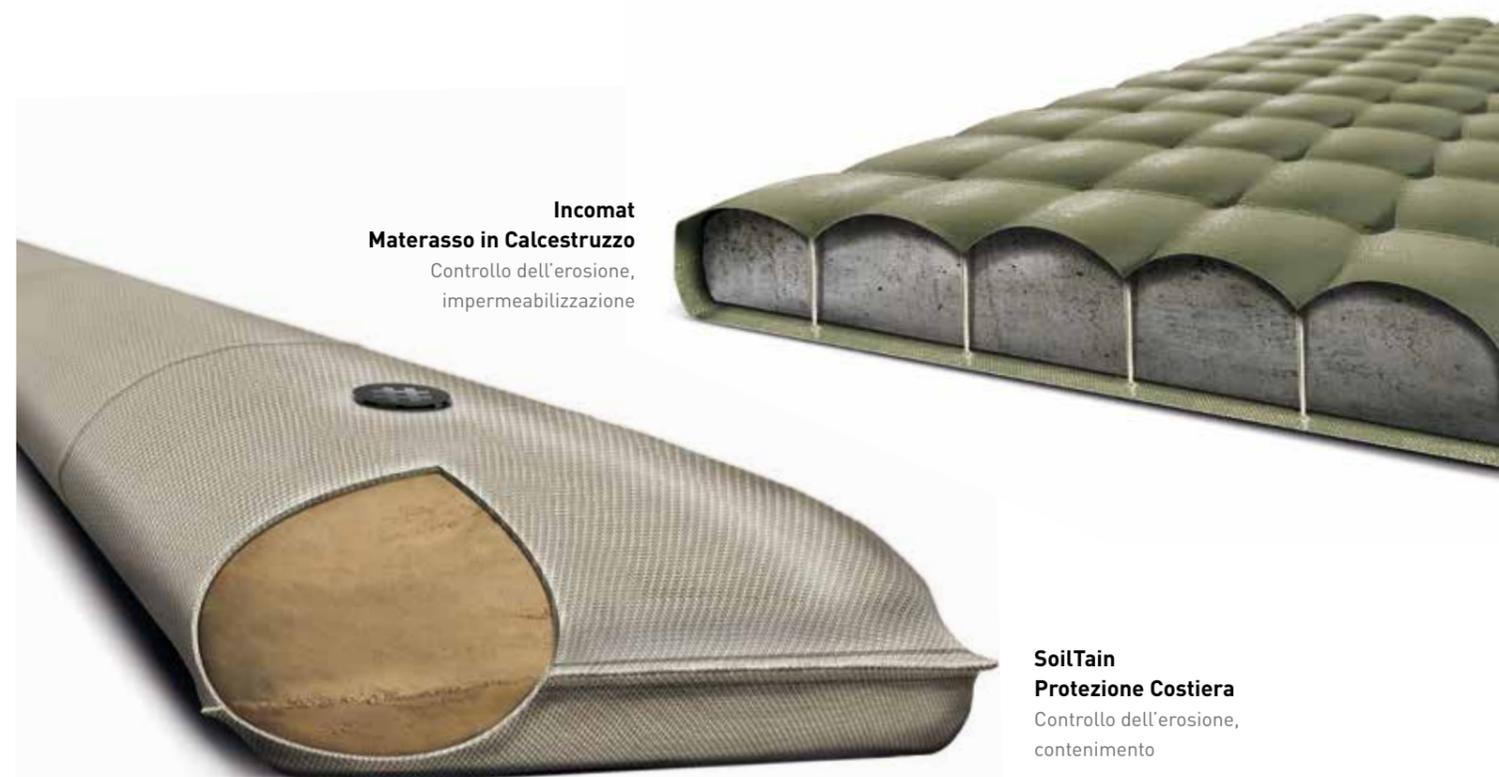
Canali



Protezione fondali



Casse di colmata



**Incomat**  
**Materasso in Calcestruzzo**

Controllo dell'erosione,  
impermeabilizzazione

**SoilTain**  
**Protezione Costiera**

Controllo dell'erosione,  
contenimento



**Tektoseal Clay**

Impermeabilizzazione, controllo  
dell'erosione



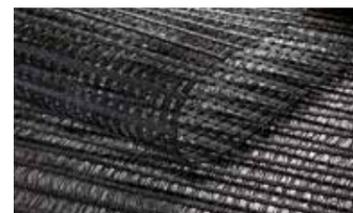
**Tektoseal Sand**

Filtrazione, separazione, protezione,  
controllo dell'erosione



**HaTe Non tessuti**

Filtrazione, separazione, protezione



**Fortrac 3D**

Controllo dell'erosione, rinforzo



**Stabilenka**

Rinforzo, separazione, filtrazione



**SoilTain Dewatering**

Contenimento, filtrazione

Altri prodotti:

Sacchi in sabbia SoilTain | Basetrac | Fortrac | NaBento | Robutec | Canal<sup>3</sup> | Materassi prefabbricati affondabili

# Soluzioni per l'Ingegneria Idraulica

## I Vostri Requisiti

### Prestazioni Affidabili

Soluzioni affidabili nel campo dell'ingegneria idraulica, qualsiasi sia la complessità del problema, grazie all'eccellenza tecnica e scientifica.

### Elevato Rapporto Costi-Benefici

Efficienza grazie all'impiego razionale delle preziose risorse economiche e naturali.

### Sostenibilità

Compatibilità ambientale di tutte le opere attraverso soluzioni eco-compatibili e studiate per lo specifico contesto.

### Eco-Compatibilità

Ottimale integrazione dei geosintetici nell'ecosistema, ad esempio attraverso una rapida colonizzazione da parte della flora e della fauna marine.

## Le Nostre Specialità

### Argini e dighe

Pagine 8/9

La protezione dall'esondazione e la regimazione delle acque stanno acquisendo crescente importanza in molte parti del mondo. Siamo specialisti nell'uso di geosintetici per la costruzione sicura di argini e dighe.

### Pennelli e barriere frangiflutti

Pagine 10/11

I nostri prodotti e soluzioni tecniche sono utilizzati per la realizzazione di sistemi di protezione costiera e spondale efficaci e sostenibili.

### Rivestimenti

Pagine 12/13

Siamo in grado di fornire geosintetici per la stabilizzazione di pendii, sponde e argini fluviali e marini.

### Canali

Pagine 14/15

I canali sono importanti per l'economia sia come mezzo di trasporto sia per la fornitura di acqua potabile. I nostri prodotti aprono la strada per soluzioni realizzative e impermeabilizzazioni affidabili e sostenibili.

### Protezione fondali

Pagine 16/17

I nostri geosintetici sono adatti per sostituire soluzioni convenzionali con scogliere e massicciate per la protezione dei fondali in corsi d'acqua, porti e ormeggi.

### Casse di colmata

Pagine 18/19

I nostri prodotti innovativi offrono un mezzo efficiente per casse di colmata o bonifiche per la realizzazione di siti commerciali e industriali.



**HUESKER** soddisfa  
i più elevati requisiti progettuali

# Argini e Dighe

## Sistemi Affidabili per l'Impermeabilizzazione e la Protezione da Esondazioni

### Elevata affidabilità

I geosintetici, testati e certificati, possono essere utilizzati per allungare la vita utile delle strutture o per ridurre sensibilmente il rischio di collasso. Il contenimento del nucleo di argini o dighe con geosintetici filtranti sostanzialmente elimina ogni possibile rischio di collasso dovuto a fenomeni di erosione interna. La scelta di un idoneo geotessile filtrante consente di eliminare i rischi derivanti dalla posa di strati filtranti naturali, soprattutto in condizioni subacquee.

### Impermeabilizzazione sicura e di costo contenuto

Al contrario degli strati impermeabilizzanti naturali, i geocompositi bentonitici (GCL), grazie al fatto di essere prodotti industrialmente, permettono la realizzazione di strati impermeabilizzanti affidabili e di lunga durata. E' anche possibile un loro utilizzo su argini e dighe esistenti senza la necessità di interventi onerosi. Inoltre, grazie al loro spessore ridotto (circa 1 cm) il trasporto dei geocompositi bentonitici è certamente molto meno dispendioso di quello necessario per strati argillosi di 50 cm di spessore.



Soluzione con Incomat

### Rinforzo di base

- Sicurezza strutturale anche in terreni scadenti
- Riduzione e omogeneizzazione degli assestamenti
- Funzioni aggiuntive di filtrazione e separazione

### Nucleo strutturale

- Protezione dall'erosione grazie all'utilizzo di sistemi di contenimento in geotessile
- Eliminazione di potenziali meccanismi di collasso nelle strutture
- Possibilità economica di utilizzare terreni reperiti in loco (ad esempio sabbia)

### Impermeabilizzazione

- Posa facile e veloce
- Minore spessore rispetto a strati impermeabilizzanti naturali
- Soluzione integrabile su strutture esistenti senza interventi onerosi

### Strato filtrante e di protezione

- Posa facile e veloce
- Strati filtranti di spessore costante e uniforme
- Spessori ridotti degli strati di rivestimento

### Strato superficiale

- Materasso in calcestruzzo e geogriglie tridimensionali antierosione
- Soluzione idonea anche in zone soggette a tracimazione
- Controllo dell'erosione del cotico erboso
- Realizzazione di rivestimenti ad elevata resistenza e stabilità
- Soluzione integrabile su strutture esistenti senza interventi onerosi

### Prodotti

- Stablenka
- Fortrac
- Robutec

- SoilTain  
Protezione Costiera
- Sacchi in sabbia  
SoilTain
- SoilTain Dewatering

- Tektoseal Clay
- NaBento

- HaTe Non tessuti
- Tektoseal Sand
- Basetrac Woven

- Incomat
- Fortrac 3D



# Pennelli e Barriere Frangiflutti

## Protezione Costiera e Spondale Sostenibile

### Alternativa economica a soluzioni tecniche tradizionali

Le strutture realizzate con tecniche tradizionali normalmente sono costituite da un nucleo centrale, più strati filtranti e uno strato esterno finale. L'utilizzo di geosintetici prodotti industrialmente e sistemi studiati su misura permettono l'ottimizzazione delle geometrie e delle dimensioni dell'opera. Inoltre, grazie alla possibilità di utilizzare materiale reperito localmente (ad esempio sabbia) è possibile ottenere un notevole risparmio economico e di trasporto di inerti (ad esempio massi per formazione scogliere).

### Stabilità a lungo termine

Le semplici modalità di posa in opera e l'utilizzo di geosintetici di qualità certificata consentono di minimizzare i rischi connessi all'esecuzione e di evitare le irregolarità e disomogeneità tipiche degli strati filtranti naturali. Inoltre, la realizzazione di un sistema di contenimento del nucleo ne garantisce la stabilità, proteggendolo da fenomeni erosivi.



Soluzione con Incomat

### Rinforzo di base

- Sicurezza strutturale anche in terreni scadenti
- Posa subacquea molto più facile e veloce rispetto a soluzioni tradizionali
- Riduzione e omogeneizzazione degli assestamenti
- Funzioni aggiuntive di filtrazione e separazione

### Nucleo strutturale

- Utilizzo di sistemi di contenimento in geotessile
- Posa semplice e veloce di barriere anche in condizioni subacquee
- Possibilità economica di utilizzare terreni reperiti in loco (ad esempio sabbia)

### Strato filtrante e di protezione

- Strati filtranti di spessore costante e uniforme
- Elevata robustezza
- Spessori ridotti degli strati di rivestimento

### Strato superficiale

- Materasso in calcestruzzo permeabile o impermeabile
- Struttura stabile con spessori ridotti
- Posa rapida, anche in condizioni subacquee
- Soluzione integrabile senza particolari interventi su strutture esistenti

### Prodotti

- Stablenka
- Fortrac
- Robutec
- HaTe Non tessuti
- Materassi affondabili
- Tektoseal Sand

- SoilTain  
Protezione Costiera
- Sacchi in sabbia  
SoilTain
- SoilTain Dewatering

- HaTe Non tessuti
- Tektoseal Sand
- Basetrac Woven

- Incomat
- Sacchi in sabbia  
SoilTain
- HaTe Non tessuti

# Rivestimenti

## Massima Affidabilità ed Efficienza

### Posa in opera veloce e flessibile

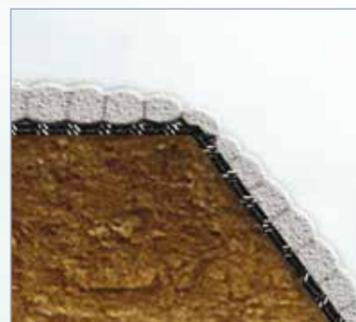
Nel corso degli anni, i geotessili filtranti si sono dimostrati una soluzione affidabile e sicura per la realizzazione di rivestimenti protettivi. L'utilizzo di idonei geosintetici è il punto di partenza per la costruzione di rivestimenti di lunga durata. I geosintetici trovano anche il loro utilizzo nell'attuazione di misure di protezione, quali la stabilizzazione di sponde in erosione o la messa in sicurezza di scarpate instabili.

### Affidabile ed economico

Strutture di contenimento realizzate con geosintetici vengono riempite con materiale reperito localmente. Gli strati filtranti minerali o i rivestimenti in pietrame possono essere sostituiti con soluzioni in geosintetici. In questo modo è possibile ridurre tempi e costi di realizzazione delle opere.



Soluzione con SoilTain



Soluzione con Incomat

### Strato filtrante e di protezione

- Strati filtranti in geotessile
- Strato filtrante di spessore costante e uniforme
- Elevata robustezza
- Spessori ridotti degli strati di rivestimento

### Strato superficiale con sacchi in sabbia

- Utilizzo di sistemi di contenimento in geotessile di piccole dimensioni
- Rivestimento flessibile e adattabile
- Idoneo ad applicazioni temporanee o permanenti
- Possibile utilizzo di materie prime reperibili in sito (ad esempio sabbia)
- Possibilità di scelta tra diversi geosintetici a seconda dell'applicazione

### Strato superficiale con materassi in calcestruzzo

- Utilizzo di materassi in calcestruzzo permeabili o impermeabili
- Struttura stabile con spessori ridotti
- Posa rapida anche in condizioni subacquee
- Soluzione integrabile su strutture esistenti senza interventi onerosi

### Prodotti

- HaTe Non tessuti
- Tektoseal Sand
- Basetrac Woven

- Sacchi in sabbia SoilTain

- Incomat

# Canali

## Eccellenti Prestazioni Impermeabilizzanti e di Controllo dell'Erosione

### Impermeabilizzazione in condizioni di esercizio

Nei casi in cui la posa di un nuovo strato impermeabilizzante richieda il vuotamento del canale, tale canale risulta così non utilizzabile durante le fasi di cantiere. Se il canale è utilizzato come adduzione ad una centrale idroelettrica, i tempi di fermo della stessa sono quindi un elevato costo da sostenere. In questa circostanza, l'Incomat Standard offre la soluzione ideale, in quanto permette la realizzazione di uno strato impermeabile senza dover vuotare il canale, nemmeno parzialmente. Il rivestimento in calcestruzzo funge anche da protezione erosiva di lunga durata.

### Impermeabilizzazione in condizioni asciutte

All'interno della gamma dei prodotti HUESKER ci sono numerosi prodotti (tra cui i geocompositi bentonitici) per l'impermeabilizzazione di canali di adduzione, di irrigazione, di trasporto, in condizioni asciutte.

### Strato filtrante e di protezione

- Geotessili filtranti
- Strati filtranti di spessore costante e uniforme
- Elevata robustezza
- Spessori ridotti degli strati di rivestimento

### Impermeabilizzazione

- Utilizzo di materassi in calcestruzzo
- Strato di calcestruzzo di spessore costante anche su scarpate in pendenza e sott'acqua
- Posa possibile anche in condizioni di esercizio
- Funzione aggiuntiva di controllo dell'erosione

### Controllo dell'erosione

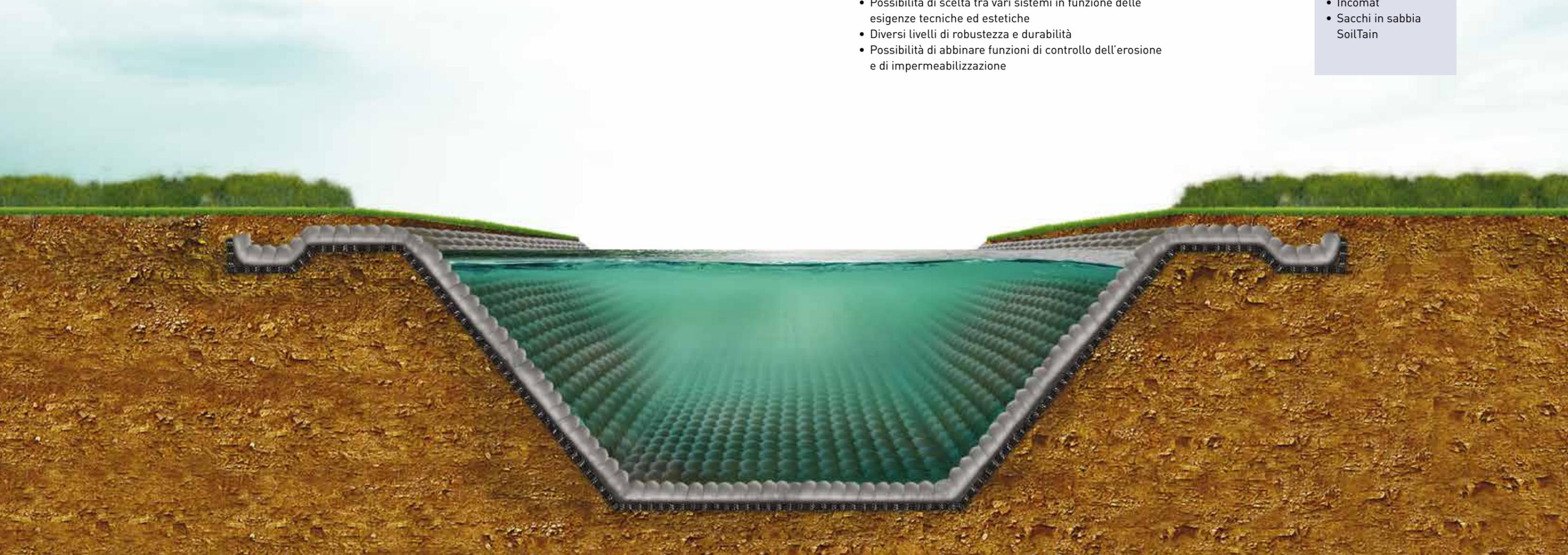
- Possibilità di scelta tra vari sistemi in funzione delle esigenze tecniche ed estetiche
- Diversi livelli di robustezza e durabilità
- Possibilità di abbinare funzioni di controllo dell'erosione e di impermeabilizzazione

### Prodotti

- HaTe Non tessuti
- Tektoseal Sand
- Basetrac Woven

- Incomat
- Tektoseal Clay
- NaBento
- Canal<sup>3</sup>

- Incomat
- Sacchi in sabbia SoilTain



# Protezione Fondali

## Alternative Economiche rispetto a Soluzioni Convenzionali con Massicciate

### Rivestimenti ad elevata resistenza per applicazioni subacquee

I materassi in calcestruzzo consentono la posa di rivestimenti ad elevata resistenza ed efficienza e di spessore ridotto in corrispondenza degli ormeggi di barche e navi, anche ad elevata profondità. Grazie alla loro resistenza possono sostituire massicciate di dimensioni metriche fornendo una efficace alternativa per la protezione erosiva del fondale.

### Posa precisa di sistemi filtranti anche ad elevate profondità

I materassi prefabbricati affondabili o i geocompositi riempiti in sabbia possono essere utilizzati in alternativa a convenzionali rivestimenti in massi per ridurre lo spessore dello strato filtrante o per garantire una posa in opera precisa. I contenitori in geotessile consentono la posa di strati filtranti stabili sia in caso di forti correnti sia di importanti fenomeni erosivi.

### Strato filtrante e di protezione

- Utilizzo di materassi prefabbricati affondabili o geocompositi riempiti in sabbia
- Posa a profondità elevate
- Sostituzione di strati filtranti minerali
- Spessori ridotti degli strati di rivestimento

### Strato superficiale con sacchi in sabbia

- Utilizzo di sistemi di contenimento in geotessile di piccole dimensioni
- Riduzione dello spessore della struttura
- Possibilità di installazione di ulteriori elementi per ovviare a erosioni successive
- Rivestimento efficace in caso di erosione spondale

### Strato superficiale con materassi in calcestruzzo

- Utilizzo di materassi in calcestruzzo permeabili o impermeabili
- Rivestimento ad elevata resistenza
- Struttura senza giunti
- Riduzione dello spessore della struttura

### Prodotti

- Tektoseal Sand
- HaTe Non tessuti
- Materassi affondabili
- Sacchi in sabbia SoilTain

- Sacchi in sabbia SoilTain

- Incomat



# Casse di Colmata

## Soluzioni Innovative per Strutture Arginali

### Costruzioni ad elevata efficienza

I geosintetici facilitano la realizzazione di opere antistanti un corso o uno specchio d'acqua o in condizioni subacquee. La resistenza all'erosione delle strutture di contenimento del terreno facilita e velocizza la costruzione di argini e dighe sotto l'azione del moto ondoso o della corrente.

### Stabilizzazione a lungo termine

Queste soluzioni innovative consentono di realizzare opere ad elevata sostenibilità ambientale e di aumentarne la stabilità e la durata nel tempo.

### Base

- Geosintetico per il rinforzo e la filtrazione
- Funzioni simultanee di filtrazione e separazione
- Posa subacquea molto più facile e veloce rispetto a soluzioni tradizionali
- Soluzione molto vantaggiosa nelle aree soggette a forti escursioni di marea
- Riduzione e omogeneizzazione degli assestamenti

### Struttura arginale

- Utilizzo di sistemi di confinamento in geotessile per il controllo dell'erosione
- Eliminazione di potenziali meccanismi di collasso
- Posa semplice e veloce anche in condizioni subacquee
- Possibilità economica di utilizzare terreni reperiti in loco (ad esempio sabbia)

### Strato filtrante e di protezione

- Strati filtranti di spessore costante e uniforme
- Elevata robustezza
- Spessori ridotti degli strati di rivestimento

### Rinforzo di base

- Posa facile e veloce
- Funzioni simultanee di filtrazione e separazione
- Aumento della capacità portante
- Riduzione dello spessore della fondazione

### Prodotti

- Stablenka
- Fortrac e Robutec
- HaTe Non tessuti
- Materassi affondabili
- Tektoseal Sand

- Sacchi in sabbia SoilTain
- SoilTain Protezione Costiera
- SoilTain Dewatering

- HaTe Non tessuti
- Tektoseal Sand
- Basetrac Woven

- Basetrac
- Stablenka



# Esempi di Applicazioni



## Sfioratore

Austria, 2016, messa in sicurezza dello sfioratore della vasca di laminazione presso Furth utilizzando l'Incomat Crib.



## Argine per la protezione da esondazioni

Germania, 2015, impermeabilizzazione dell'argine per la protezione da esondazioni presso Breese utilizzando il geocomposito bentonitico Tektoseal Clay.



## Protezione costiera

Thailandia, 2006, protezione costiera presso l'estuario del fiume Tha Chin utilizzando geotessili tubolari SoilTain Protezione Costiera.



## Cassa di colmata

Lettonia, 2010, estensione del terminal portuale di Salacgrīva utilizzando geotessili tubolari SoilTain Protezione Costiera.



## Risanamento di un canale di adduzione

Germania, 2013, ristrutturazione del Mittlere-Isar-Kanal senza vuotamento del canale utilizzando l'Incomat Standard.



## Rivestimento

Germania, 2004, rivestimento realizzato lungo il Dortmund-Ems-Kanal utilizzando il non tessuto HaTe, certificato BAW.



## Protezione argini e fondali

Guatemala, 2016, protezione argini e fondali presso il nuovo terminal portuale di Quetzal utilizzando l'Incomat Standard.



## Stabilizzazione spondale

Germania, 2016, stabilizzazione spondale presso la miniera a cielo aperto di Nordrandschlauch utilizzando sacchi in sabbia SoilTain.



# I servizi HUESKER

I servizi della HUESKER cominciano con il supporto tecnico in fase di progettazione e terminano con l'assistenza durante la realizzazione dell'opera. Quello che forniamo sono soluzioni progettuali sicure, fatte su misura, eco-compatibili ed economicamente convenienti.

## Servizi forniti dai nostri ingegneri

- **Progettazione idraulica**  
I nostri ingegneri danno assistenza in fase di progettazione eseguendo verifiche progettuali in conformità con i codici di calcolo internazionali.
- **Consulenza tecnica**  
Vi sapremo consigliare il tipo di prodotto più adatto alle vostre esigenze specifiche.
- **Disegni specifici di dettagli costruttivi**  
Possiamo fornire indicazioni sulla posa e sulla disposizione dei materiali sviluppando disegni esecutivi.
- **Network tecnico internazionale**  
Grazie al fatto di essere presenti in tutti i continenti, possiamo attingere a soluzioni tecniche ed esecutive da tutto il nostro network mondiale.

Alla HUESKER  
un dipendente su 7  
è un ingegnere

## Servizi sui prodotti

- **Soluzioni con prodotti realizzati su misura**  
Forniamo assistenza per sviluppare insieme a voi prodotti realizzati su misura per soddisfare le vostre richieste più specifiche.
- **Soluzioni alternative**  
Possiamo sviluppare soluzioni progettuali alternative nonché suggerimenti per modifiche e ottimizzazioni.

## Documenti

- **Certificati**  
I nostri prodotti possiedono numerose certificazioni, tra cui BAM, BBA, EBA, SVG e IVG.
- **Modalità di posa**  
Linee guida tecniche vi aiuteranno a garantire la posa a regola d'arte dei nostri prodotti.
- **Documenti di gara**  
Saremo lieti di fornirvi suggerimenti per la redazione dei vostri capitolati di appalto.

## Assistenza in sito

- **Assistenza alla posa**  
Se necessario, i nostri tecnici possono fornire assistenza alla posa, relativa alle specifiche modalità di installazione.
- **Suggerimenti per l'installazione**  
Siamo in grado di offrire consigli pratici per l'installazione per facilitare l'applicazione dei nostri prodotti.
- **Formazione tecnica**



Basetrac®, Fortrac®, HaTe®, Incomat®, NaBento®, Robutec®, SoilTain®, Stabilenka®, Tektoseal®  
sono marchi registrati della HUESKER Synthetic GmbH.

HUESKER Synthetic è azienda certificata ISO 9001, ISO 14001 e ISO 50001.



**HUESKER Srl**

Piazza della Libertà 3  
34132 - Trieste (Italy)  
Tel.: +39 040363605  
Fax: +39 0403481343  
Mail: [info@HUESKER.it](mailto:info@HUESKER.it)  
Web: [www.HUESKER.it](http://www.HUESKER.it)

**HUESKER**  
Idee. Ingegneria. Innovazione.