

All'interno delle **sistemazioni idrauliche** con prodotti realizzati in rete metallica o doppia torsione, meritano sicuramente un approfondimento gli impieghi con Materassi metallici.

Il Materasso metallico è costituito da una struttura di rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale, avente forma parallelepipeda, di notevole ampiezza e piccolo spessore, divisa in più celle (tasche), aventi la funzione di aumentarne la funzionalità idraulica e la robustezza (fig. 1).

I rivestimenti realizzati con Materassi svolgono una funzione di **rivestimento antierosivo** nei confronti dell'azione delle correnti a protezione delle **sponde fluviali** e delle **arginature**. Sono opere di rivestimento sottili (da 17 a 30 cm.) capaci di adattarsi ad un gran numero di situazioni e geometrie.

#### **CAMPI DI APPLICAZIONE E SCOPI DEI MATERASSI METALLICI:**

Principalmente nella **protezione di canali**, e nella realizzazione di opere per la **protezione idraulica** ed il **ripristino eco-ambientale** in corsi d'acqua naturali o artificiali o di altre strutture idrauliche (torrenti, fiumi, canali di bonifica, **casce di espansione**, sbarramenti e dighe in terra, zone umide), per la **difesa di arginature** soggette ad erosione per azione lenta e continua delle acque. E' inoltre possibile l'utilizzo di tali tecnologie abbinate a sistemi impermeabilizzanti (es. membrane) dove sia necessario un rivestimento impermeabile con capacità di rinverdimento.

#### **VANTAGGI** (si veda anche scheda Opere Idrauliche-Gabbioni):

- **Flessibilità ed elasticità**
- **Robustezza e sicurezza della struttura metallica**
- **Certezza dello spessore del rivestimento**
- **Lunga durabilità dei materiali**
- **Economicità, installazione rapida e sicura**
- **Scabrezza prefissata**
- **Modularità progettuale e complementarità**
- **Permeabilità e Scambio freatico**
- **Inserimento ambientale ottimale**

#### **DIMENSIONAMENTO**

La **progettazione** di un'opera idraulica in materassi richiede la determinazione delle sollecitazioni di progetto a seguito dello studio delle caratteristiche del regime idraulico e dei parametri di scabrezza e di resistenza alle tensioni tangenziali ammissibili dalle coperture di progetto. Dato che le opere in materassi consentono rapidi ed efficaci rinverdimenti sono opportune verifiche a regime che tengano conto dello sviluppo vegetativo sulle sponde.

**Borghi Azio SpA fornisce ai progettisti interessati supporto tecnico e software per il dimensionamento delle strutture in materassi idraulici**

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE**

Il materasso metallico idraulico è una struttura realizzata in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8 (UNI EN 10223-3). I materassi sono riempiti in cantiere con pietre per creare una struttura flessibile, permeabile e monolitica per realizzare rivestimenti spondali, opere di protezione dall'erosione idraulica e opere per la riduzione delle portate.

Il filo utilizzato nella produzione del gabbione a scatola è in acciaio dolce trafilato a freddo con rivestimento in bagno galvanico a caldo in lega eutettica di Zinco-Alluminio (5%) - cerio-lantanio. Successivamente viene applicato sul filo, mediante estrusione, un rivestimento in polimero plastico per consentire una maggiore protezione e durabilità in ambienti particolarmente aggressivi. Le specifiche standard e le tolleranze di filo, maglia e rete e le dimensioni dei materassi metallici sono indicate nelle Tabelle 1-3 di seguito riportate.

I materassi sono divisi internamente in celle di dimensioni uniformi mediante diaframature posizionate con interasse di 1m.



*Foto 1 – Fasi di posa di un rivestimento in Materassi*



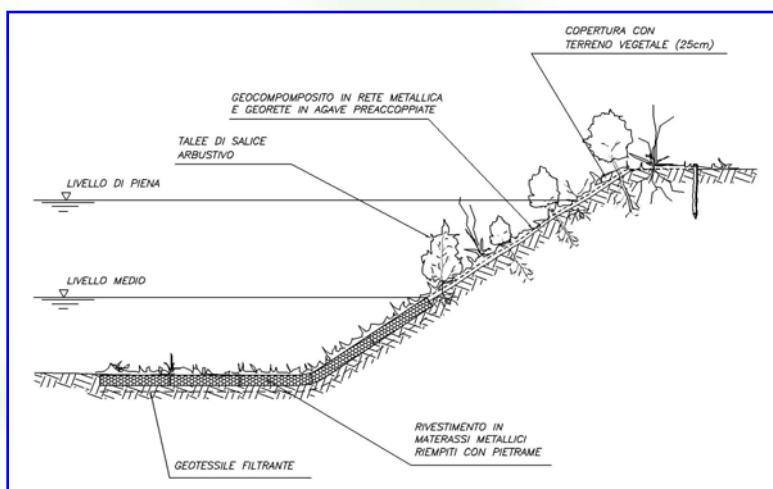
*Foto 2 – Rivestimento spondale in Materassi, fine lavori*



*Foto 3 – Intervento precedente dopo il rinverdimento naturale*



*Foto 4 – Rivestimento di un argine golenale in materassi idraulici dopo il rinverdimento spontaneo*



**Fig. 1** – Schema tipologico di rivestimento di sponda con opere combinate di Ingegneria Naturalistica con utilizzo di Materassi e geocomposito R.E.C.S.™



**Foto 5** – Interventi tipo schema fig.1 – inizio lavori



**Foto 6** – Realizzazione dei materassi e stesa del geocomposito



**Foto 7** – Situazione a fine lavori



**Foto 8** – La foto documenta la situazione dell'intervento a 10 mesi dalla fine dei lavori

**FILO**

Tutti i test sul filo devono essere fatti prima della fabbricazione della maglia.

- **Resistenza a trazione:** I fili utilizzati per la produzione dei materassi metallici e del filo di legatura dovranno avere una resistenza a trazione di 350-550 N/mm<sup>2</sup> (UNI EN 10223-3 e Linee Guida Consiglio Superiore del LLPP 12/05/06 per la redazione di capitolati per l'impiego di rete metallica a doppia torsione). Le tolleranze sul filo (Tabella 3) trovano riscontro nelle disposizioni della UNI EN 10218 (Classe T1)
- **Allungamento:** L'allungamento non deve essere inferiore al 10%, in conformità alle UNI EN 12223-3. I test devono essere effettuati su di un campione di almeno 25 cm di lunghezza
- **Rivestimento galvanico a caldo ZN.AL5%:** Le quantità minime di lega ZN.AL riportate nella Tabella 3 soddisfano le disposizioni delle UNI EN 10244-2
- **Adesione del rivestimento galvanico:** Dopo avvolgimento per sei volte attorno ad un mandrino avente diametro pari a 4 volte quello del filo o su se stesso il filo non dovrà presentare screpolature o sfaldarsi per effetto dello sfregamento con le dita (UNI EN 10244-2)
- **Rivestimento Polimerico:** In aggiunta alla protezione galvanica il filo è rivestito con polimero plastico conforme alle EN-10245-3

1. Tabella delle dimensioni dei Materassi Metallici		
Tutte le misure e le dimensioni sono nominali. (Tolleranze: ± 5%)		
L=Lunghezza (m)	W=Larghezza (m)	H=Altezza (m)
3,00	2,00	0,17-0,23-0,30
4,00	2,00	0,17-0,23-0,30
5,00	2,00	0,17-0,23-0,30

2. Tabella combinazioni standard della Maglia - Filo			
Tipo	D (mm)	Tolleranza	Diametro filo Int./Est. (mm)
6 x 8	60	+16% / -4%	2,20/3,20

3. Tabella tipologie standard diametri filo			
	Filo maglia	Filo bordatura	Filo legatura
Diametro interno filo ø mm.	2,20	2,70	2,20
Tolleranza filo (±) ø mm.	0,06	0,06	0,06
Quantità min. galvaniz. gr/m <sup>2</sup>	230	245	230