



MATERASSI METALLICI IDRAULICI

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.

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.

Vengono principalmente impiegati 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.

I Materassi Metallici sono strutture scatolari realizzate in rete metallica tessuta con filo di ferro galvanizzato a caldo con rivestimento in lega Zinco-Alluminio e/o polimero plastico (protezioni a **lunga durabilità - Norme Tecniche per le Costruzioni - Linee guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione. Con. Sup. LLPP - Settembre 2013**). La maglia esagonale che forma la struttura è a doppia torsione tipo 6x8.

I Materassi Metallici se adeguatamente progettati e concepiti rappresentano una efficace tecnica di **Ingegneria Naturalistica**.

Le tecniche di rinverdimento dei Materassi Metallici in ambito idraulico possono essere semplicemente applicate realizzando la copertura in materasso (solo base) avendo cura di intasare i vuoti tra il pietrame con terreno vegetale reperito in posto. Come coperchio di chiusura è necessario utilizzare un geocomposito tipo RECS® IDRO preaccoppiato in rete metallica (avente le stesse caratteristiche della rete del materasso) e bioreti tessute come agave e cocco. In questo modo le coperture rinverdiscono in maniera molto veloce e naturale, utilizzando infatti il terreno vegetale reperito in posto si utilizza un elemento già ricco di sostanze vitali e essenze autoctone perfettamente integrate ad adatte al sito.

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.

Borghis Azio® SRL fornisce ai progettisti interessati supporto tecnico e software per il dimensionamento delle strutture in materassi idraulici



Foto 1 – Fasi di posa di un rivestimento in Materassi Metallici. Si nota la disposizione delle gabbie, il riempimento con pietrame e la chiusura dell'elemento con rotoli di rete



Foto 2 – Rivestimento di un argine golenale in materassi idraulici dopo il rinverdimento spontaneo



Foto 3 – Sistemazione ambientale di un canale realizzato con rivestimento al fondo in Materassi Metallico e rivestimento delle scarpate in geocomposito tipo RECS® IDRO



CARATTERISTICHE TECNICHE

I Materassi Metallici sono strutture scatolari realizzate in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8 (UNI EN 10223-3). I Materassi Metallici sono riempiti in opera con pietrame di idonee caratteristiche. Il filo utilizzato nella produzione dei Materassi Metallici è in acciaio dolce trafilato a freddo con rivestimento in bagno galvanico a caldo in lega di Zinco e Alluminio (ZN.AL5%). Successivamente alla galvanizzazione può essere applicato sul filo, mediante estrusione in fase di produzione, un rivestimento in polimero plastico per consentire una maggiore protezione e durabilità in ambienti aggressivi (**Linee guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione. Con. Sup. LLPP - Settembre 2013**). I gabbioni Borghi sono certificati con **Marcatura CE**.

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 e del filo di legatura dovranno avere una resistenza a trazione compresa tra 350-550 N/mm² (UNI EN 10223-3 e Linee Guida Cons. Sup. LLPP Settembre 2013)
- **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 4 soddisfano le disposizioni delle UNI EN 10244-2
- **Adesione del rivestimento galvanico:** secondo UNI EN 10244-2
- **Rivestimento Polimerico:** in aggiunta alla protezione galvanica il filo è rivestito con polimero plastico conforme alle EN-10245-3

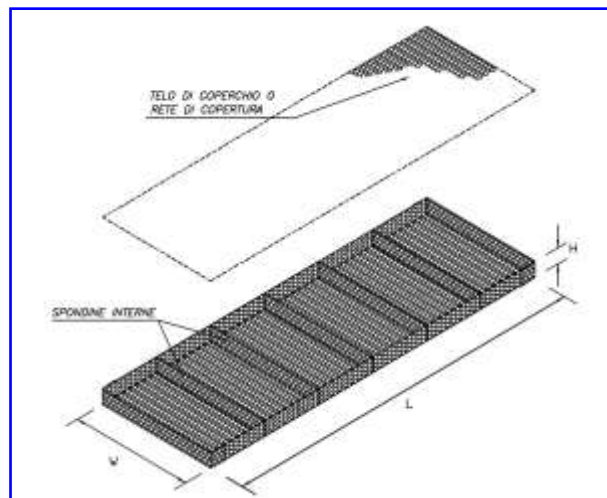


Fig. 1 - Caratteristiche dimensionali del Materasso Metallico

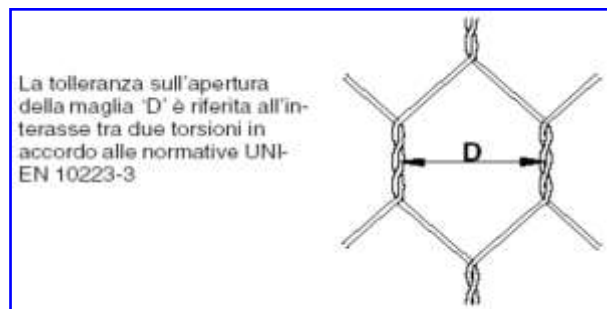


Fig. 2 - Maglia metallica a doppia torsione

1. Tabella delle dimensioni dei Materassi Metallici con filo 2,20int./3,20est. mm con zincatura ZN.AL5% e rivestimento polimerico per estrusione			
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	
3,00	2,00	0,23	
3,00	2,00	0,30	
4,00	2,00	0,17	
4,00	2,00	0,23	
4,00	2,00	0,30	
5,00	2,00	0,17	
5,00	2,00	0,23	
5,00	2,00	0,30	

2. Tabella delle dimensioni dei Materassi Metallici con filo 2,20 mm con zincatura ZN.AL5%			
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	
3,00	2,00	0,23	
3,00	2,00	0,30	
4,00	2,00	0,17	
4,00	2,00	0,23	
4,00	2,00	0,30	
5,00	2,00	0,17	
5,00	2,00	0,23	
5,00	2,00	0,30	

3. Tabella combinazioni standard della Maglia - Filo			
Maglia tipo	D (mm)	Tolleranza	Diametro filo (mm)
6 x 8	60	+8mm / -0mm	2,20int./3,20est.
6 x 8	60	+8mm / -0mm	2,20

4. Tabella tipologie standard diametri dei fili			
	Filo maglia (mm)	Filo bordatura (mm)	Filo legatura (mm)
Diametro interno filo metallico φ mm.	2,20	2,70	2,20
Tolleranza filo (±) φ mm.	0,06	0,06	0,06
Quantità minima di rivestimento galvanico(gr/m2)	230	245	230

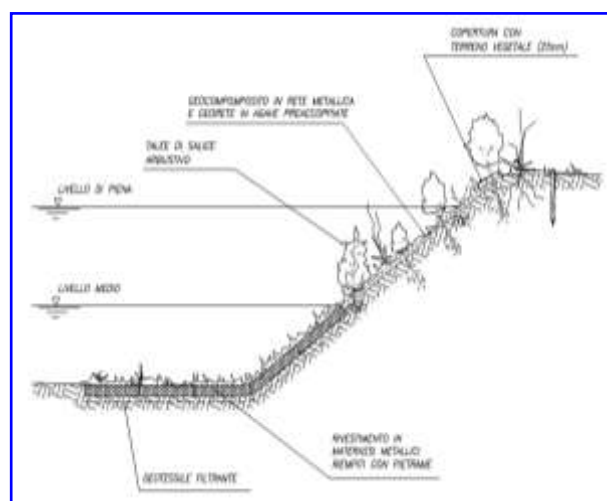


Fig. 3 - Sezione tipologica di intervento spondale realizzato con Materasso Metallico e Geocomposito tipo RECS® IDRO