



MATERASSI IDRAULICI RINVERDIBILI MATECO®

Il **Materasso MATECO®** rappresenta una novità nel novero delle tecniche di **Ingegneria Naturalistica** in ambito idraulico.

Rispetto al tradizionale Materasso Metallico si configura come una importante innovazione tecnica e applicativa, soprattutto sotto il profilo dell'inserimento ambientale e del risparmio di materiali inerti.

Le principali differenze sono così riassumibili:

- le celle del Materasso MATECO® che si trovano normalmente al di sopra del livello delle acque vengono preassemblate internamente con un filtro geotessile ritentore e successivamente riempite con terreno vegetale
- viene limitato l'utilizzo di materiale lapideo alle sole celle che si trovano sempre in condizioni di sommersione
- il coperchio di chiusura nella porzione da rinverdire è costituito da **Geocomposito tipo RECS® IDRO** preaccoppiato in rete a doppia torsione in lega di ZN.AL5% e biotessile naturale ad alta resistenza (agave o cocco)

I rivestimenti realizzati con Materassi MATECO® svolgono una funzione di **rivestimento antierosivo** nei confronti dell'azione delle correnti a protezione delle **sponde fluviali** e delle **arginature**. Sono opere di rivestimento e rinverdimento con spessori 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 abbinata a sistemi di **impermeabilizzazione** (geomembrane e membrane bentonitiche) dove sia necessario un **rivestimento impermeabile** con capacità di **rinverdimento**. Un tipico esempio di tale applicazione è la realizzazione di rivestimenti spondali di **laghetti montani artificiali** per l'innevamento delle **piste da sci**. In tali applicazioni è possibile realizzare il rinverdimento delle corone dei laghetti creando al contempo una via di fuga contro cadute accidentali all'interno dell'invaso.

I Materassi MATECO® 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 durata** - **Norme Tecniche per le Costruzioni, Con. Sup. LL.PP. Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione, Settembre 2013**). La maglia esagonale che forma la struttura è a doppia torsione tipo 6x8.

DIMENSIONAMENTO

La **progettazione** di un'opera idraulica in Materassi MATECO® 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 MATECO® consentono rapidi ed diffusi rinverdimenti sono opportune verifiche a regime che tengano conto dello sviluppo vegetativo sulle sponde e della conseguente perdita di sezione di deflusso.

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



Foto 1 – Fasi di posa in opera del Materasso MATECO®, riempimento differenziato delle tasche con pietrame e con terreno vegetale



Foto 2 – Opera finita dopo un mese dal termine dei lavori, inizia la germinazione (n.b.: si è eseguita solo una leggera semina a spaglio)



Foto 3 – Opera rinverditata a 5 mesi dal termine dei lavori



CARATTERISTICHE TECNICHE

I Materassi MATECO® sono strutture scatolari realizzate in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8 (UNI EN 10223-3). I Materassi MATECO® sono riempiti in opera con pietrame per creare una struttura flessibile, permeabile e monolitica. Il filo utilizzato nella produzione dei Materassi MATECO® 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 particolarmente 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**).

Specifiche standard, tolleranze e dimensioni dei Materassi MATECO® sono indicate nelle Tabelle di seguito riportate.

FILO

- **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 3 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 può essere rivestito con polimero plastico conforme alle EN-10245-3

TABELLE PESI E MISURE

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)	Tasche rinverditili
3,00	2,00	0,17	1-2
3,00	2,00	0,23	1-2
3,00	2,00	0,30	1-2
4,00	2,00	0,17	1-2
4,00	2,00	0,23	1-2
4,00	2,00	0,30	1-2
5,00	2,00	0,17	1-3
5,00	2,00	0,23	1-3
5,00	2,00	0,30	1-3

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)	Tasche rinverditili
3,00	2,00	0,17	1-2
3,00	2,00	0,23	1-2
3,00	2,00	0,30	1-2
4,00	2,00	0,17	1-2
4,00	2,00	0,23	1-2
4,00	2,00	0,30	1-2
5,00	2,00	0,17	1-3
5,00	2,00	0,23	1-3
5,00	2,00	0,30	1-3

3. Tabella combinazioni standard della Maglia - Filo

Maglia tipo	D (mm)	Tolleranza	Diametro filo (mm)
6 x 8	60	+16% / -4%	2,20int./3,20est.
6 x 8	60	+16% / -4%	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/m ²)	230	245	230

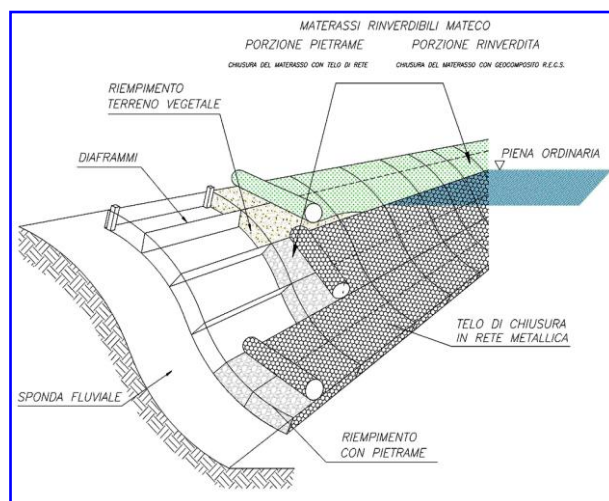


Fig. 1 - Caratteristiche applicative e differenziazione delle tasche del Materasso MATECO®

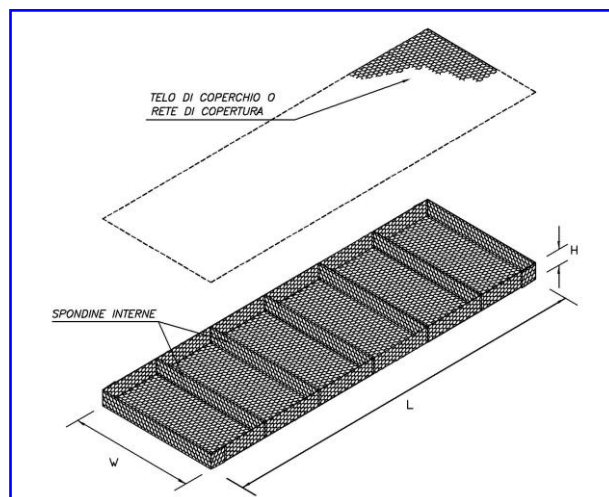


Fig. 2 - Caratteristiche dimensionali del Materasso MATECO®

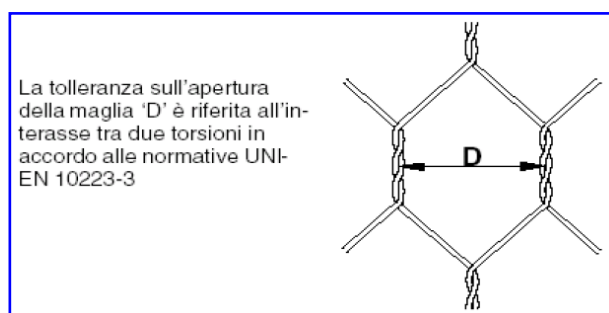


Fig. 3 - Maglia metallica a doppia torsione