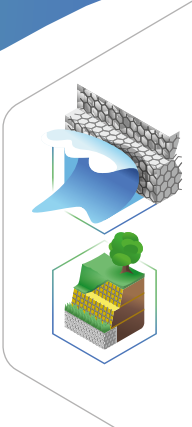




NAIL GABIONS / GABBIONI CHIODATI

OPERE DI SOSTEGNO, CONSOLIDAMENTO ED APPLICAZIONI IDRAULICHE



Le strutture in **gabbioni chiodati** in rete metallica a doppia torsione, sono opere miste di sostegno e rinforzo, utilizzate nella realizzazione di muri di sostegno di sottoscarpa e di controripa in **ambito di consolidamento di versante, stradale, ferroviario, edilizio, architettonico ed idraulico.**

Il sistema di rinforzo **Nail Gabions** abbinava **gabbioni e chiodature del terreno**. La struttura in **gabbioni in rete metallica a doppia torsione** viene abbinata ad **elementi in profilato di ferro zincato ad H** con funzione di ripartizione e distribuzione delle sollecitazioni. L'elemento di ripartizione è studiato per lavorare solidalmente con **chiodature di rinforzo dei terreni** (chiodi o barre autoperforanti), per rendere solidale l'opera in gabbioni con l'elemento di chiodatura. L'elemento di rinforzo presenta infatti un'intercapedine centrale, attraverso la quale far passare l'elemento di chiodatura. Per le caratteristiche stesse di assemblaggio e costruzione del gabbione l'intera struttura lavora, grazie alle legature e agli elementi di connessione interni, come muro monolitico chiodato.

Il gabbione garantisce un **presidio geotecnico drenante**. La resistenza offerta dalle chiodature consente:

- un miglioramento geotecnico nei confronti di stati limite di rottura per scivolamento e stabilità globale, in un'opera in gabbioni a gravità;
- di ridurre la volumetria dell'opera in gabbioni quando gli ingombri di lavoro sono limitati.

Inoltre tali opere possono essere facilmente **rinverdite** con inserimento di talee durante le fasi costruttive, oppure tramite utilizzo di **Gabbioni Verdi** predisposti con tasche vegetative.

FINALITÀ TECNICHE

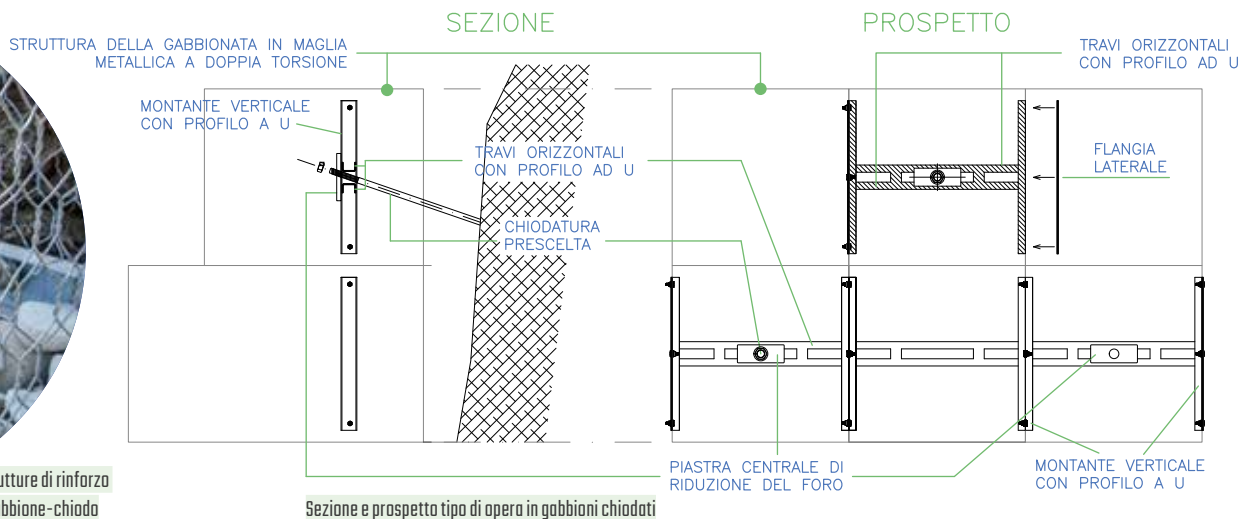
- In alternativa a opere ad elevato ingombro (terre rinforzate, palificate doppie, ombrelli mono-ancoraggio) laddove vi sono scarsi spazi di lavoro e/o per garantire minori movimenti terra
- In alternativa a opere in griglia, senza alterare i relativi ingombri e movimenti terra, garantendo un fronte drenante ed abbattendo pesantemente l'impatto ambientale dell'opera di sostegno
- Consentono di limitare i movimenti terra



BORGHI AZIO FORNISCE SUPPORTO TECNICO PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE STRUTTURE.



Dettagli delle strutture di rinforzo e connessione gabbione-chiodo



Protezione di scarpata con muro in Nail Gabions sub-verticale (Francia)



Fase realizzativa di un'opera di sostegno di sottoscarpa stradale in Nail Gabions



Opera di consolidamento di sottoscarpa stradale in Nail - Gabions

CARATTERISTICHE DELLA RETE METALLICA

Il gabbione a scatola è realizzato in rete metallica a doppia torsione con maglie esagonali secondo UNI EN 10223-3. La rete metallica è tessuta con filo di acciaio trafilato a freddo, galvanizzato a caldo con rivestimento in lega Zinco-Alluminio (UNI EN 10244-2) eventualmente rivestito, mediante estrusione, da un polimero plastico (UNI EN 10245), per garantire migliori prestazioni di durabilità in ambienti aggressivi. La maglia esagonale che forma la struttura è a doppia torsione tipo 6X8 o 8x10 (UNI EN 10223-3).

CARATTERISTICHE DEL PIETRAME

Il pietrame dovrà essere fornito di peso specifico adeguato (non inferiore ai 22kN/mc), né friabile, né gelivo, di dimensioni tali da non fuoriuscire dalla maglia della rete e da consentire il maggior costipamento possibile (non sono però idonei materiali di forma troppo regolare come pietre squadrate, mattoni o blocchetti). Il pietrame deve essere posato in modo tale da garantire il raggiungimento delle corrette caratteristiche di peso, porosità, forma della struttura e mutuo incastro del materiale lapideo.

CARATTERISTICHE DEL FILO COSTITUENTE LA RETE METALLICA
RESISTENZA A TRAZIONE

I fili utilizzati per la produzione dei gabbioni e del filo di legatura dovranno avere una resistenza a trazione compresa tra 350-550 N/mm² (UNI EN 10223-3)

ALLUNGAMENTO

L'allungamento non deve essere inferiore all'8%, in conformità alle UNI EN 12223-3

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

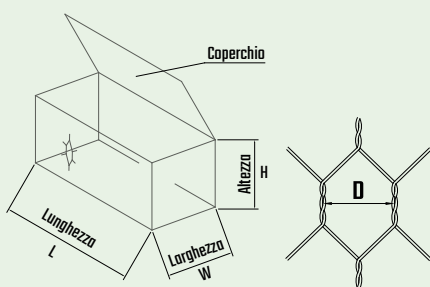
I Secondo UNI EN 10244-2

RIVESTIMENTO POLIMERICO (eventuale)

In aggiunta alla protezione galvanica il filo può essere rivestito con polimero plastico conforme alle UNI EN-10245

La struttura in rete metallica è realizzata in accordo secondo quanto contenuto nelle **Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione** del Settembre 2013 del Consiglio Superiore dei LL.PP.

La rete metallica è certificata con **Marchatura CE** in conformità della norma europea **ETA 16-0785**.


TABELLE DIMENSIONALI E CARATTERISTICHE TECNICHE

TAB 1 • DIMENSIONI STANDARD

Le misure e le dimensioni sono nominali (Tolleranza ±5%)

L - Lunghezza [m]	W - Larghezza [m]	H - Altezza [m]
1,50	1,00	1,00
2,00	1,00	1,00
3,00	1,00	1,00
4,00	1,00	1,00

TAB 2 • COMBINAZIONI STANDARD MAGLIA/FILO (GABBIONI)

- Maglia 8x10 e filo Ø 3mm in Lega di Zn/Al
- Maglia 8x10 e filo Ø 2,7mm/3,7mm in lega di Zn/Al e polimero estruso
- Maglia 6x8 e filo Ø 2,7mm in lega di Zn/Al

Maglia tipo [cm]	D [mm]	Tolleranza [mm]	Diametro filo [mm]
8 x 10	80	-0 / +10	2,70 int. / 3,70 est.
8 x 10	80	-0 / +10	3,00
6 x 8	60	-0 / +8	2,70

TAB 3 • TIPOLOGIE DIAMETRI DEI FILI

	Unità di misura	Filo maglia	Filo bordatura	Filo legatura
Ø interno filo metallico	mm	2,70 / 3,00	3,40 / 3,90	2,20
Tolleranza Ø filo	(±) mm	0,06 / 0,07	0,07	0,06
Quantità minima di rivestimento galvanico	gr/m ²	245 / 255	265 / 275	230

TAB 4 • DIMENSIONI E CARATTERISTICHE STANDARD DELLA STRUTTURA DI RINFORZO

Elemento	Dimensioni H x W [mm]	Spessori min. [mm]
Struttura ad H	850 x 1000	4
Flange laterali	850 x 60	5
Piastra centrale	150 x 150	10

Per ogni fornitura l'azienda fornisce la Dichiarazione di Prestazione (DoP) rilasciata in originale, in cui si specifica il tipo di prodotto, la ditta produttrice, l'impresa a cui viene consegnato, le quantità fornite e la destinazione.

ETA 16/0785

