

# ATP

## SNWS/C system

### Soil Nail Wall System



U n d e r g r o u n d   &   C i v i l   W o r k s   d i v i s i o n



# Pareti chiodate

---

Lo scopo fondamentale consiste nel rinforzare e consolidare il terreno esistente attraverso ancoraggi passivi in vetroresina (chiodature) al fine di creare una struttura coerente capace di incrementare il totale sforzo di taglio del terreno e limitarne i suoi spostamenti.

Le barre sono passive e sviluppano la loro azione di rinforzo attraverso le interazioni con il terreno stesso.

I chiodi lavorano prevalentemente in tensione e fanno generalmente riscontro su una parete realizzata in spritz-beton armata con adeguata rete in vetroresina.

## Le applicazioni

- stabilizzazione di pendii tagliati da strade e linee ferroviarie.
- muri di sostegno temporanei o permanenti all'interno di scavi in aree urbane per edifici multi piano.
- stabilizzazione di portali di tunnel in pendii ripidi e instabili.

I chiodi impiegati nella tecnica delle pareti chiodate sono inseriti in fori praticati dalla sonda e riempiti con miscela cementizia per tutta la lunghezza.

I chiodi non vengono pretesi e sono distribuiti nella parete per garantire una apparente coesione anisotropa nel terreno esistente.

Il rivestimento della parete di sostegno non è la parte più importante, tuttavia assicura la stabilità del terreno tra gli strati rinforzati e protegge il terreno dall'erosione superficiale e dagli effetti meteorologici.

Esso generalmente consiste in un sottile strato di spritz-beton (10-15cm di spessore) armato con fibre e rete in vetroresina realizzato per strati dall'alto verso il basso.

## Il tipico processo costruttivo di una parete chiodata include le seguenti fasi

- Uno scavo di altezza ed estensione dipendenti dal tipo di terreno.
- Il ricoprimento del fronte esposto con un sottile strato di 2/3 cm di spritz beton.
  - La posa in opera dei chiodi di rinforzo.
  - La posa della rete in vetroresina ed il relativo fissaggio con le piastre di bloccaggio.
  - Il ricoprimento finale con spritz beton rinforzato con fibra di vetro.

## I principali vantaggi

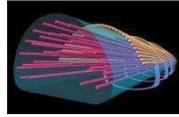
ATP è in grado di fornire un sistema completo, totalmente realizzato in materiale sintetico, composto da: chiodi in vetroresina tipo CTRBBolt25 (completi di piastre di fissaggio e dadi filettati) e reti in vetroresina tipo GWN.

Il cemento proiettato, può essere inoltre rinforzato con fibre sempre in vetroresina di tipo Spritzfilcem.

Il sistema SWNS/C non è soggetto a corrosione, né chimica né elettrochimica ed è quindi particolarmente indicato in presenza di correnti vaganti, come ad esempio nei lavori ferroviari.

Inoltre in caso di rimozione per scavo successivo, oltre a non presentare problemi durante lo scavo, il materiale di risulta viene considerato dalla legislazione vigente materiale inerte ed in quanto tale può essere riutilizzato o smaltito senza le necessarie precauzioni imposte nel caso dell'uso di metalli.

## FRP - Rock Bolt

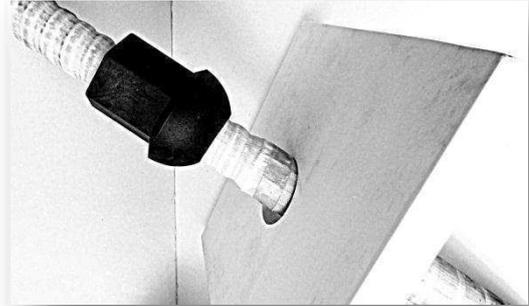
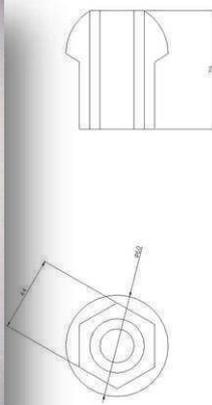


### HT-RB25-bolt

Barra in VTR con dado e piatto  
in materiale plastico rinforzato.

GFRP rebar with plastic head  
and washer plate.

## Consolidamento di terreni - Soil reinforcement



Barra in vetroresina con filetto in testa per il consolidamento dei terreni e gallerie in allargo attraverso rivestimento esistente.

Head threaded glass fiber rod to be used as soil reinforcement and consolidation for tunnel enlargement.

Barra		Rod	
Diametro esterno	25 mm	Outer diameter	25 mm
Peso	900 g/m	Weight	900 g/m
Densità	1,9 g/cm <sup>3</sup>	Density	1,9 g/cm <sup>3</sup>
Contenuto in vetro	≈ 70%	Glass content	≈ 70%
Sezione minima	400 mm <sup>2</sup>	Minimum section	400 mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione	≈ 900 MPa	Tensile strength	≈ 900 MPa
Modulo elastico	≈ 40 GPa	Tensile Elastic modulus	≈ 40 GPa
Carico ultimo	≈ 350 KN	Ultimate load	≈ 350 KN
Dado		Nut	
Lunghezza	70 mm	Lenght	70 mm
Chiave	44 mm	Key	44 mm
Diametro massimo	60 mm	Max diameter	60 mm
Carico rottura	≈ 70 KN	Breacking load	≈ 70 KN
Materiale	Tecnopolimero rinforzato	Material	Glass fiber reinforced
Piastra VTR		Plate FRP	
Dimensioni	150x150x10 mm	Dimension	150x150x10 mm

# Dimensioni reti standard

## - caratteristiche fisico/meccaniche

Diametro mm	Maglia mm	Resistenza metro lineare KN	Peso Kg/m <sup>2</sup>
8	150 x 150	230	1,3
8	200 x 200	170	1,0
10	150 x 150	350	2,1
10	200 x 200	270	1,6
12	150 x 150	500	3,0
12	200 x 200	380	2,3
15	150 x 150	800	4,7
15	200 x 200	600	3,5

### Materiali (GFRP – Glass Fiber Reinforced Plastic)

	unità	valore	Metodo di prova
Resistenza a trazione	MPa	>700	App.B CNR DT203
Modulo elastico	GPa	>35	App.B CNR DT203
Allungamento a rottura	%	1,5	App.B CNR DT203
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,9 (±5%)	ISO - 1183

### Caratteristiche fisiche e geometriche

	unità	valore	Metodo di prova
Densità della fibra	g/cm <sup>3</sup>	2,55	ISO - 1183
Densità della resina	g/cm <sup>3</sup>	1,1	ISO - 1183
TG della resina (glass transition)	°C	>80	ASTM – E - 1640