



# SOIL NAILING

OPERE SPECIALI

Inclinazione scarpata 10 cm/m

255  
35 60 100 60

Guard-rail  
STRADA

fila di chiodi L= 6.0 m - armati con barra R32 P - passo 1.5 m  
fila di chiodi L= 6.0 m - armati con barra R32 P - passo 1.5 m  
fila di chiodi L= 4.0 - armati con barra R32 P - passo 1.5 m

Micropali L= 4.0 m, passo 1.0 m,  
armati con tubo Ø 70-76 mm  
sp. 5 mm in acciaio S275  
(ex Fe 430) o equivalente,  
foro Ø 100 mm

Consolidamento frane e terreni • Soil Nailing / Pareti Chiodate • Bonifiche montane  
Ancoraggi autopercoranti • Micropali e tiranti

## INTERVENTI di controllo e miglioramento statico di coperture lignee

La **Soil Nailing S.r.l.** nasce come impresa altamente specializzata nel consolidamento di opere e manufatti dove l'accesso e l'operatività agli stessi sono proibitivi ad un'impresa normale.

La Soil Nailing S.r.l. opera con personale altamente specializzato abilitato all'accesso in fune ed è supportata da uno studio di progettazione specializzato in tecniche di consolidamento.

Nell'arco degli ultimi anni abbiamo riscontrato la necessità di costituire e proporre una linea di consolidamento delle coperture in legno per il mantenimento dei diversi immobili che hanno un tetto così composto.

Nelle nostre chiese, nei nostri palazzi e nelle nostre ville quello che vediamo ed ammiriamo sono di solito gli affreschi e gli stucchi: in realtà al di sopra di questi opere d'arte ci sono opere d'ingegneria che le sostengono, molto spesso dimenticate e non controllate.

I parroci, i proprietari ed i vari enti non sanno a chi rivolgersi per un controllo o per un intervento, in primis per il difficile accesso e per le conseguenti opere da realizzarsi per operare in sicurezza (ad esempio il montaggio di un ponteggio per l'accesso al cantiere), spesso molto invasive e pregiudicanti ad esempio alla continua fruibilità dell'immobile.

Riteniamo che sia molto importante il controllo e l'eventuale intervento per migliorare in modo sostanziale la stabilità delle coperture: dobbiamo ricordarci che al di sotto delle stesse camminano o sostano migliaia di persone ogni anno.

## I servizi offerti

- Ispezioni
- Valutazione strutturale dello stato di fatto
- Sistemi di monitoraggio
- Progetto preliminare e valutazione economica del possibile intervento
- Progetto esecutivo
- Realizzazione di opere di consolidamento quali:
  - Ripristini strutturali in legno e muratura
  - Controventature in barre o trefoli a tensione controllata
  - Progettazione e costruzione di pezzi speciali (chiavi, testate di ancoraggio, piastre, tesatori) su misura in acciai strutturali e/o in inox
  - Restauro e recupero di travi in legno anche con l'utilizzo di fibre di carbonio
  - Piani periodici di controllo e manutenzione

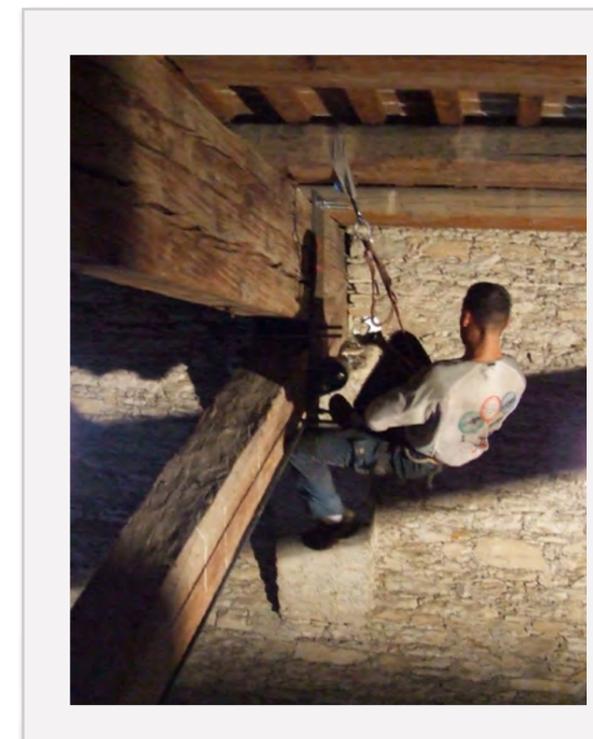
## Ispezione

La fase d'ispezione consta nel raggiungere in sicurezza, mediante tecniche alpinistiche in progressione e personale altamente specializzato (addetti con abilitazione ai "sistemi di accesso e posizionamento mediante funi") l'area da controllare.

Nello specifico il personale opererà posizionando delle linee vita provvisoriale ed avanzando verso l'area da controllare. Le linee vita potranno essere rimosse a fine ispezione oppure sostituite con il tipo permanente per rendere possibile l'accesso anche a personale non altamente specializzato (ad esempio per ispezioni periodiche di controllo da parte di un tecnico di fiducia).

Il personale utilizzato avrà il compito di valutare ogni singolo ancoraggio provvisorio/permanente, sia esso eseguito su muratura o su strutture in legno/metallo, prima di renderlo operativo.

Durante l'ispezione il personale eseguirà rilievi, foto e potrà posizionare fessurimetri e/o altre punti di riferimento per successive misurazioni. (vedesi piano di manutenzione)



La Soil Nailing opera con personale altamente specializzato abilitato all'accesso in fune.

## Valutazione

In base ai dati raccolti, ai rilievi e/o alle foto dello stato di fatto l'Ingegnere incaricato verifica e valuta la stabilità delle strutture esaminate. In base alle N.T.C. 2008 calcola la stabilità del manufatto in esame e redige una Relazione Finale di Valutazione.



Particolare della piastra di rafforzamento strutturale della capriata

## Intervento

Sulla base alla Valutazione si proporrà:

- Un piano di controllo e manutenzione periodici nel caso il manufatto garantisca la stabilità immediata
- O un intervento di consolidamento e stabilizzazione nelle tempistiche dettate dallo stato dei luoghi (da intervento di somma urgenza nel caso di pericolo immediato ad intervento pianificato in un lasso di tempo predefinito per un miglioramento statico)

# CHIODATURE

e consolidamento di murature

La **Soil Nailing S.r.l.** è specializzata in consolidamenti di murature con problemi di stabilità: che siano in cemento armato oppure in sasso a vista riusciamo a mettere in sicurezza qualsiasi tipologia di muro mediante l'infissione di ancoraggi autoperforanti e la posa di apposite piastre di ripartizione.

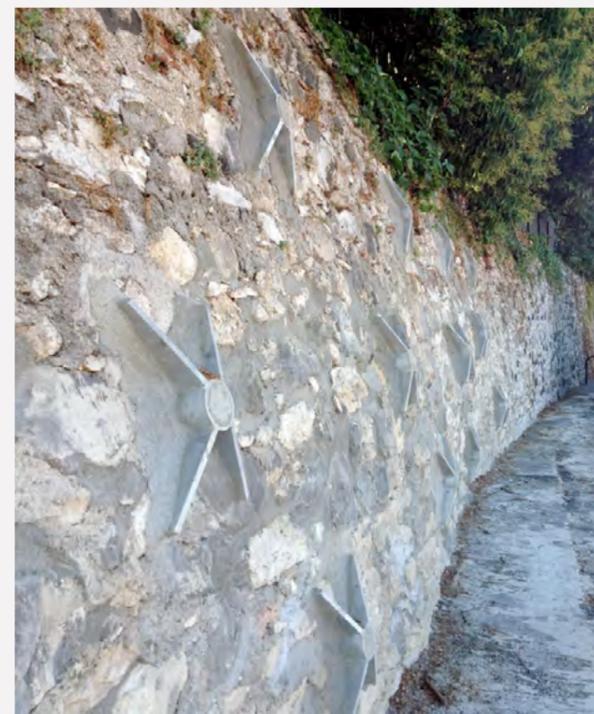


Questa tecnica ha diversi vantaggi rispetto le opere edili tradizionali:

- E' veloce da eseguirsi e non invasiva
- Già da subito gli ancoraggi aiutano la stabilità del muro, a 24h dall'infissione possiamo avere il 70% del carico di esercizio dell'ancoraggio utilizzando cementi additivati



- Rispetto alla demolizione e ricostruzione di un muro, il consolidamento con la Ns. tecnica ha un costo inferiore di almeno il 50%, senza contare tutte le lavorazioni accessorie che si risparmiano



- Siamo operativi in qualsiasi condizione di cantiere, da spazi angusti all'alta quota

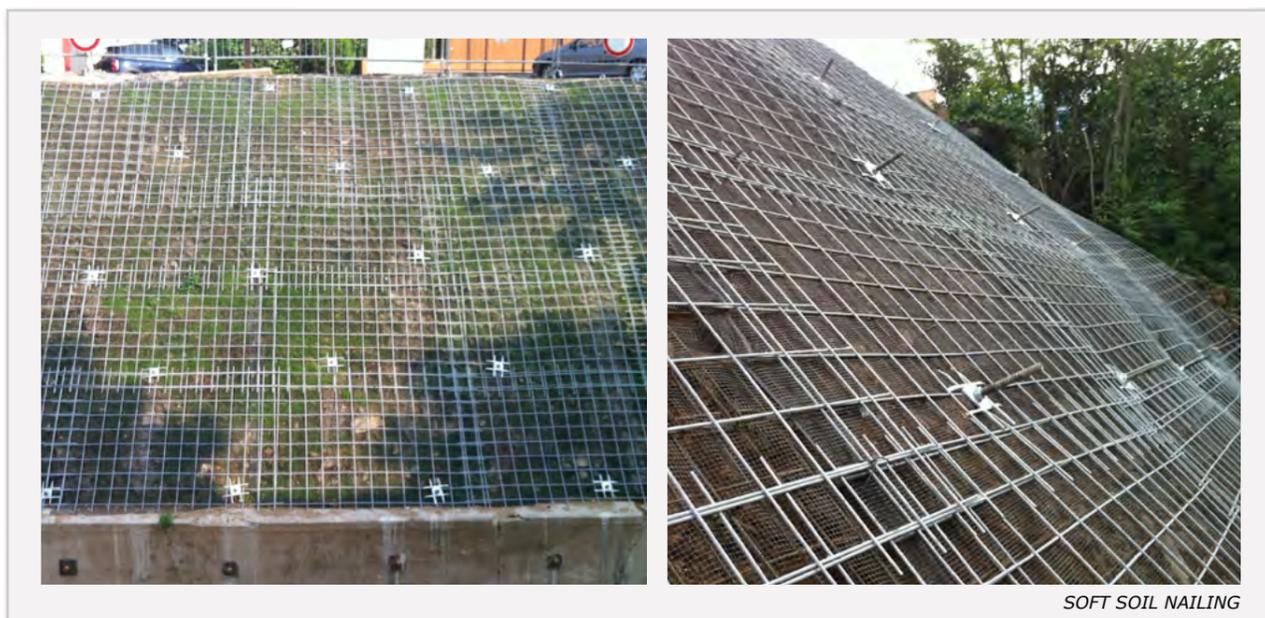
In base alle condizioni del muro (crepe-spaccature-fuori asse), al materiale che insiste a tergo dello stesso e alla presenza o meno di spinte idrauliche o sovraccarichi gli ancoraggi autoperforanti verranno disposti in più file e sfalsati (a quinquonce), sovrapponendo i "coni di ripartizione" fino a soddisfare la stabilità del muro. Sull'estremità dell'ancoraggio verranno posate delle piastre di ripartizione, serrate con appositi dadi, di geometria e grandezze tali da assorbire i carichi d'esercizio precedentemente calcolati. Tali piastre possono essere costruite su misure per diventare dei veri e propri elementi d'architettura.



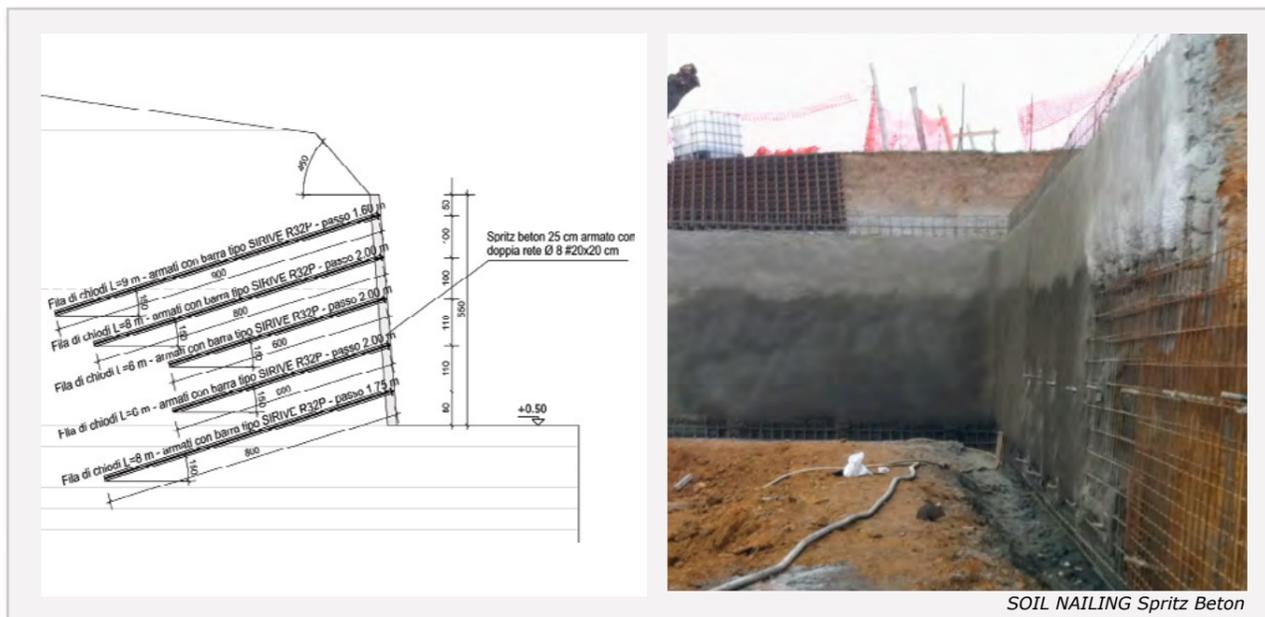
# SOIL NAILING

Le pareti chiodate (Soil Nailing in inglese) sono la nostra specialità: sono opere provvisorie oppure permanenti per il sostegno di fronti di scavo o per il consolidamento di movimenti franosi che utilizzano ancoraggi per lo più passivi infissi nel terreno ed un paramento che può essere costituito da rete paramassi, geogriglie abbinate a reti elettrosaldate o spritz beton.

Operiamo secondo la recente Norma UNI EN 14490 che le caratterizza ed in base alla Ns. esperienza abbiamo creato degli interventi ad hoc in base all'obiettivo da raggiungere.



**Soft Soil Nailing:** parete chiodata con paramento rinverdito generalmente con inclinazione dai 50 ai 70° sull'orizzontale. Adatta ad interventi in corpi di frana o al consolidamento di pareti di scavo lasciate a vista.



**Soil Nailing Spritz Beton:** parete chiodata utilizzata per lo più in cantieri edili per il sostegno di fronti di scavo con paramento in spritz beton armato (spessore dai 10 ai 30 cm) ed inclinazione dai 70 ai 90° sull'orizzontale.



**E.S.P.N. (Excavation Safety Pile Nailing) :** parete chiodata abbinata a micropali verticali radi, sistema di consolidamento "ibrido" in grado di raggiungere alte profondità di scavo anche con edifici a confine ed in tempi più brevi rispetto la tradizionale berlinese di micropali e tiranti.



**P.R.S. (Progressive Road System) :** parete chiodata che ricostruisce una sede stradale franata, possibilità di avere il fronte a spritz beton o rinverdito.



“

*Cominciate a fare ciò che è necessario.  
Poi ciò che è possibile.  
E poi all'improvviso vi sorprenderete a fare  
l'impossibile.*

San Francesco D'Assisi

”

Soil Nailing s.r.l.

Via Cà Toalda n.1 - 36015 Schio  
P.Iva/C.F. 03761580244 REA VI-351758  
Tel. +39.336.784080 / +39.336.797011  
Fax. +39.0445.1712059  
[www.soilnailing.it](http://www.soilnailing.it)