



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901551900
Data Deposito	28/08/2007
Data Pubblicazione	28/02/2009

Titolo

PROCEDIMENTO PER CONSOLIDARE TERRENI DEL TIPO JET GROUTING AD ALTO RISPARMIO DI PRODOTTO CONSOLIDANTE
--

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo: PROCEDIMENTO PER CONSOLIDARE TERRENI
DEL TIPO JET GROUTING AD ALTO RISPARMIO DI PRODOTTO
5 CONSOLIDANTE

A nome: TECSOIL S.r.L., di nazionalità italiana, con sede a Noceto
(PR) in P.za Lunardi ,18

Inventore designato: SANELLA Antonio

I Mandatari: Ing. Fabrizio DALLAGLIO (325 BM), Ing. Cristian
10 BENELLI (1193 B) domiciliati presso la ING. DALLAGLIO S.R.L.
con sede in Parma, Viale Mentana, 92/C.

Depositata il al N.

* * * * *

Forma oggetto del presente trovato un procedimento per
15 consolidare terreni, del tipo jet grouting, ad alto risparmio di
prodotto consolidante.

Come noto, il procedimento di consolidamento di terreni
definito nel gergo tecnico jet grouting prevede di mescolare il
terreno in situ direttamente con uno stabilizzatore (usualmente
20 una miscela di acqua e cemento) che viene iniettato ad alta
pressione (superiore a 200 bar).

Con questo sistema si viene a distruggere la naturale
struttura del terreno e si crea una miscela tra terreno e
stabilizzatore per formare un elemento colonnare omogeneo e
25 continuo con predeterminate caratteristiche meccaniche.

Si possono realizzare differenti strutture di consolidamento del terreno cambiando il tipo di miscela di stabilizzazione in funzione del tipo di terreno oppure cambiando gli angoli di rotazione dell'utensile o non ruotandolo per nulla oppure il tempo di risalita dell'utensile stesso.

Si possono così ottenere delle colonne sostanzialmente cilindriche mediante la rotazione continua dell'utensile di 360° in concomitanza con la traslazione in salita verticale dello stesso oppure setti pseudo-rettangolari estraendolo senza nessuna rotazione.

Attualmente vengono utilizzate anche pressioni che raggiungono i 400-600 bar.

La tecnica nota prevede appunto l'iniezione ad alta pressione di una miscela di acqua e cemento durante la fase di risalita dell'utensile per formare il volume desiderato.

Con tale tecnica nota si ha un notevole spreco di cemento in quanto durante l'iniezione dello stesso, gran parte del materiale iniettato fuoriesce a causa del disequilibrio tra volume iniettato e volume da consolidare.

Scopo del presente trovato è quello di ridurre drasticamente il consumo di cemento durante la fase di iniezione.

L'alto risparmio di materiale cementante deriva dal fatto che il volume della colonna viene in parte formato con acqua che viene in seguito spiazzata dal rifluimento (ricco in prodotto consolidante) che si ha durante la fase di Grout-Jet (GJ), nella

quale appunto il materiale rifluente verso l'alto spiazza il "fango" creato nella precedente fase.

Infatti il metodo, che si attua nei terreni che lo permettono, consiste nel formare, in discesa, parte del volume colonnare con un procedimento di tipo Water-Jet bifluido (WJ) (aria e acqua) e la
5 restante parte (sempre in discesa) pompando attraverso lo stesso ugello ed impiegando come fluido disgregante la boiaccia cementizia più aria (Grout-Jet bifluido - GJ).

Si evidenzia il fatto che entrambe le fasi sono attuate
10 durante la discesa dell'ugello.

Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dal procedimento per consolidare terreni del tipo jet-grouting ad alto risparmio di prodotto consolidante, oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto riportate
15 rivendicazioni.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente del procedimento illustrato, a puro titolo esemplificativo e non limitativo nelle unite tavole di disegno in cui:

- 20 - la figura 1 illustra in forma schematica il procedimento in oggetto;
 - la figura 2 illustra in forma semplificata il procedimento allo stadio completo.

Con riferimento alla figura 1 si procede mediante un
25 tradizionale utensile alla perforazione del terreno definita

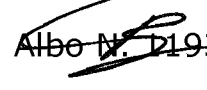
perforazione esplorativa fino ad una profondità desiderata.

Con particolare riferimento alla figura 1 e 2 si definisce con W.J lo strato formato con tecnologia water-jet a due fluidi (aria e acqua), mentre con G.J. lo strato formato con tecnologia Grout-Jet.

Nel dettaglio il procedimento consiste in:

- una prima fase di perforazione da quota terreno a quota testa colonna;
- una seconda fase (Water-Jet) in discesa procedendo a velocità costante da testa colonna fino ad una profondità che può andare da $1/3$ fino a $2/3$ della lunghezza totale della colonna stessa, usando come fluido disgregante l'acqua con aria al contorno (bifluido);
- una terza fase (Grout-Jet) sempre in discesa con velocità costante e parametri costanti (ma diversi da quelli della fase precedente) usando come fluido disgregante, attraverso lo stesso ugello impiegato nella fase precedente, boiacca di cemento (ossia materiale stabilizzante, cemento) ed aria al contorno (bifluido). Nel corso della presente fase, il materiale di rifluimento, ricco in prodotto consolidante, va a spiazzare il "fango" creato durante la seconda fase e quindi ad uniformare le caratteristiche fisiche e meccaniche della colonna jet grouting per tutta la

Ing. Cristian Benelli


Albo N. D193 B

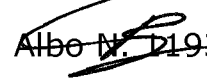
sua lunghezza (Fig. 2).

Detto procedimento potrà essere utilizzato anche con più ugelli.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per consolidare terreni, del tipo jet grouting, ad alto risparmio di prodotto consolidante caratterizzato dal fatto che prevede di formare, nei terreni che lo permettono, parte del volume colonnare con un procedimento di tipo Water-Jet (WJ) 2 fluidi disgreganti aria e acqua e la restante parte pompando attraverso lo stesso ugello ed impiegando come fluido disgregante la boiacca cementata ed aria al contorno, fase Grout-Jet (GJ); dette fasi vengono entrambe attuate durante la discesa dell'ugello di iniezione; il fango creatosi durante la fase di water jet (WJ) viene spiazzato dal rifluimento (ricco in prodotto consolidante) durante la fase di Grout-Jet (GJ).
5
2. Procedimento per consolidare terreni, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che prevede una prima fase preliminare di perforazione da quota terreno a quota testa colonna.
15
3. Procedimento per consolidare terreni, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che nella fase di Water-Jet (WJ) in discesa si procede a velocità costante da testa colonna fino ad una profondità che può andare da 1/3 fino a 2/3 della lunghezza totale della colonna stessa;
20
4. Procedimento per consolidare terreni, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che nella fase di Grout-Jet (GJ) in discesa si procede con velocità costante e
25

Ing. Cristian Benelli


Albo N. 1193 B

parametri costanti, ma diversi da quelli della fase precedente attraverso lo stesso ugello impiegato nella fase precedente.

5. Procedimento per consolidare terreni, secondo la
5 rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che prevede l'impiego di uno o più ugelli.

per procura firma del Mandatario

Ing. Cristian Benelli - Albo N. 1193 B



FIG. 1

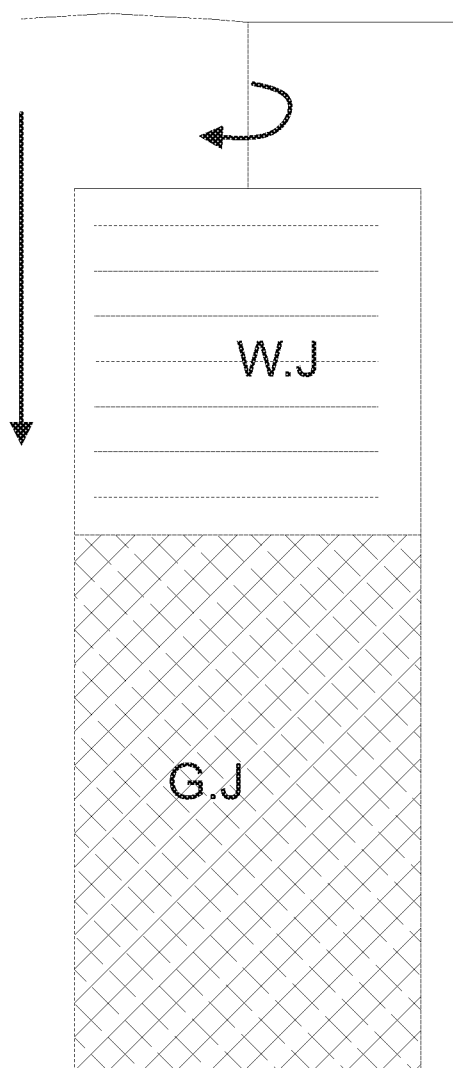
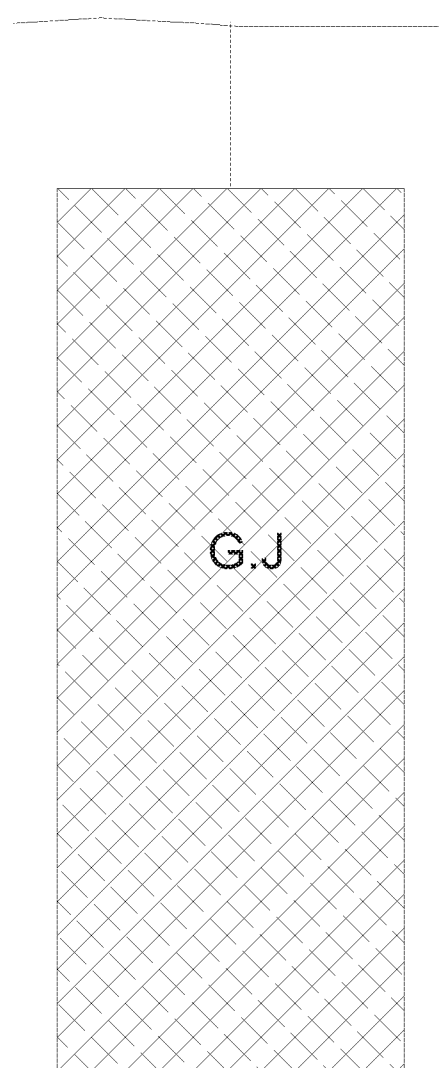


FIG. 2



Firma digitalmente
Ing. Cristian Benelli
Albo n° 1193(B)