

a tale temperatura lavorare senza inconvenienti. Il pozzo intanto veniva armato (*cuvelé*) a misura che si scendeva con lo scavo nel sottosuolo.

Il lavoro fu iniziato il giorno 8 luglio 1893; si giunse allo stato di lignite il 30 settembre.

Alla miniera di carbon fossile Centrum a Koenigs-Wusterhausen nella Prussia, l'elettricista dottor W. Siemens ha attraversato, col sistema suddescritto, m. 33,00 di sabbia in n.º 33 giorni, senza notevoli inconvenienti.

Alla miniera Emilia a Finsterwalde (Germania), si è riuscito, in ben più difficili condizioni, ad approfondire col metodo medesimo un pozzo di m. 2,70 di diametro, nelle sabbie soggette a smottamenti (*), per la considerevole altezza di m. 36,00.

Per la costruzione delle pile di ponti, il sistema in esame presenta grande interesse. Nella sua applicazione il lavoro procede così: si fa scendere col metodo pneumatico il cassone stagno fino a 3 o 5 metri sotto il letto del fiume; quindi tenendo sempre, a mezzo dell'aria compressa, lontana l'acqua dal cavo iniziato, si affondano i tubi refrigeranti, in giro al cassone (**). A misura che la terra si va congelando, si procede al lavoro di scavo, e si approfondiscono di pari passo i suddetti tubi refrigeranti; ciò fino ad incontrare quello strato di terreno solido, che si ritiene atto a poter sostenere il carico del manufatto: dopo di che si esegue la costruzione della pila, senza alcun bisogno di provvedere a speciali armature (***) .

Il sig. Poetsch ha trattato col Governo Rumeno per la costruzione di n.º 12 pile del gran ponte sulla Dimbowitza a Bukarest. Altre trattative di importanti applicazioni di questo sistema sono state fatte negli Stati Uniti d'America.

b) Sistema Neukirch.

Il processo del signor *Neukirch* mira a rendere stabilmente solidi i terreni bagnati e compressibili, come ad esempio le sabbie che trovansi sotto il letto dei fiumi.

La solidificazione si ottiene per mezzo di un'iniezione di cemento,

(*) Queste sabbie soglionsi da noi denominare *bollenti* forse per quei gonfiamenti, dilatazioni e scoscendimenti dovuti in massima parte (allorchè esse vengono esposte all'aria) all'azione di acque sorgive, per cui pare quasi di veder tali sabbie bollire: meglio però sarebbe denominarle *sabbie smottanti* (*sables boullants*).

(**) In varie circostanze il sig. Poetsch per conficcare i tubi refrigeranti nel sottosuolo, si è servito della tromba aspirante a sabbia.

(***) Si è potuto assodare che uno spessore di un metro di terra congelata permette di scavare senza armature un pozzo circolare di m. 2 di diametro.

che vien fatta con la pressa idraulica, con la forza del vapore, ovvero con quella dell'aria compressa.

Un iniettore manda il cemento in polvere in un tubo flessibile, il quale è munito al suo estremo di un tubo metallico bucherellato, che viene introdotto nel sottosuolo, fino ad incontrare uno strato di terra di una certa consistenza.

Per effetto della forte pressione agente, il cemento è spinto nella massa del terreno, dove ne smuove le molecole, e ne discaccia l'acqua, occupandone il posto. In tal modo esso s'impasta, per così dire, con la sabbia umida e con la ghiaia, formandone una massa dura e solida. Epperò il sottosuolo così modificato, qual robusta platea generale di smalto, diventa atto a poter resistere al peso della costruzione da elevarsi superiormente.

In tal procedimento l'area di terreno da solidificarsi suol ripartirsi in scompartimenti di centimetri 50×80 circa, in ciascuno dei quali viene affondato uno dei suddetti tubi d'iniezione.

A misura che s'inietta il cemento, i tubi debbono essere sollevati lentamente, a fin di permettere che tutta la massa di terreno ne sia bene impregnata.

Terminata l'iniezione, si verifica generalmente un certo rassetto del sottosuolo: ciò è dovuto al fatto che i granelli di sabbia smossi, nell'essere uniti dal cemento, si avvicinano tra loro, ed occupano perciò minore spazio.

Il cennato processo si è adoperato in Germania con buoni risultati nelle nuove costruzioni marittime del porto di Brema: esso è stato esposto ed illustrato dall'Autore nel Congresso d'Ingegneria tenutosi recentemente negli Stati Uniti d'America, all'Esposizione di Chicago.
