

# THE ORIENTAL HOTEL BANGKOK/THAILAND

**micropali  
micropiles**



Ente appaltante:  
Owner:

The Oriental Hotel

Contrattista principale:  
Main Contractor:

ItalThai Ltd



Costruito nel 1873 come ostello ad un piano, l'Oriental Hotel offriva ospitalità assieme ad una vasta gamma di servizi. Da allora ha alloggiato molte persone importanti, industriali, artisti, accrescendo continuamente il proprio prestigio e status.

Negli anni '60 e '70 sono state aggiunte due nuove ali ed il lusso è notevolmente aumentato, con un comfort ed un livello nei servizi per i quali gli è stato attribuito più volte l'appellativo del «Miglior albergo del mondo».

Ora, dopo più di un secolo di vita, la parte più antica dell'albergo, chiamata «Author's Wing», ha cominciato a dare segni di decadimento a causa dei cedimenti differenziali ed alla generale subsidenza. Il livello del suolo era già stato riportato alla quota originale diverse volte nel passato con riempimenti di ghiaia e ciottoli, ma i cedimenti, hanno recentemente raggiunto dei livelli tali da rendere necessaria un'azione più efficace.

L'intervento TREVI è stato richiesto per impedire un ulteriore cedimento differenziale dell'«Author's Wing» dell'Oriental Hotel.

*“The Oriental Hotel” was built in 1873 as a one storey raised upon piles, offering accomodation with a wide range of facilities. Since those days the hotel played host to numerous notables, industrialists, artists, gaining prestige and status.*

*During the 1960's and 1970's two more wings were added and the luxury increased tenfold, providing a comfort and a standard of service which has given repeatedly to the Oriental the acclaim as the “Finest Hotel in the World”.*

*However, after over a century, the oldest part of the hotel, named now the “Author's Wing”, began to show signs of distress, because of differential settlements and general subsidence. Several times, in the past, the ground level was lifted to bring it back to the original elevation, by filling with gravels and pebbles: but recently the settlement has reached such a speed that a more effective action had to be taken.*

*Trevi's intervention was requested to prevent further differential settlements of the “Author's Wing” of the Oriental Hotel.*



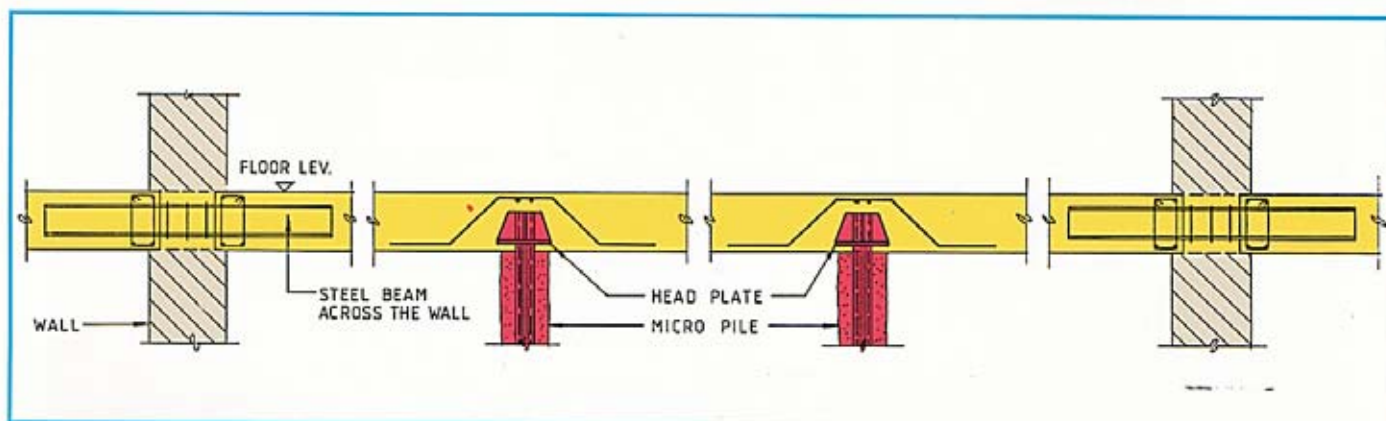


## Soluzione tecnica

Lo studio della stratigrafia del terreno ha rilevato come questo sia formato da uno strato superficiale di 13 m di argille, da molto tenere a limose, e sabbie grossolane molto addensate fino a circa 40 m di profondità. Sommandosi i problemi della limitazione in altezza, della ristrettezza dello spazio ed il bisogno di minimizzare il disagio per gli ospiti, la soluzione migliore è risultata essere la sotto-fondazione con micropali.

## Technical solution

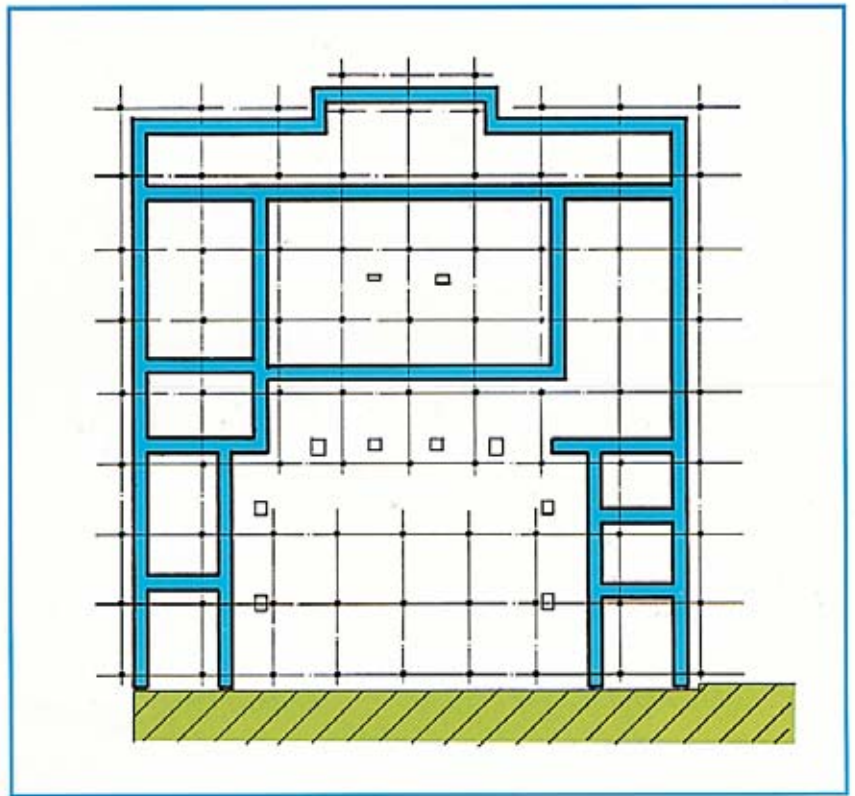
A study of the soil stratigraphy reveals that the top 13 metres consisted of very soft to silty clay overlying dense to very dense coarse sand at about 24 metres below ground level. Coupled with the height and space constraint and the necessity to minimize the discomfort to the guests, a micropile underpinning system was the most ideal solution.



Sono stati eseguiti 83 micropali di diam. esterno 160 mm ad una profondità di circa 26 m secondo una configurazione reticolare. Questi micropali, la cui capacità è di 40 tonnellate l'uno, ricavati solo dai tubi di acciaio installati, sono stati costruiti secondo i metodi dei tubi a manchettes e delle post-iniezioni, con una perforatrice Soilmec SM-305.

Nella prima fase dell'esecuzione sono state installate camicie provvisorie fino alla profondità di 5-6 m, seguita dalla perforazione con un utensile diam. 5" fino alla profondità richiesta. Dopo la sostituzione del fluido di perforazione su tutta la lunghezza dello scavo, sono state accoppiate sezioni di tubo in acciaio di 1,5 m a mezzo di raccordi filettati, poi inseriti nel foro precedentemente perforato. I tubi in acciaio sono stati inseriti con le manchettes a partire da circa 13 m sotto il livello del suolo ad intervalli di 1 m, intervallo accorciato a 0,5 m negli ultimi 2 m di sabbia.

A total of 83 micropiles of O.d. 160 mm at an approximate depth of 26 metres were executed in a grid layout. With a capacity of 40 tonnes each derived solely from the steel pipe use for grouting, these micropiles were constructed with a tube à manchette and post grouting system, using a Soilmec SM-305 drilling rig. The first operation was the installation of the temporary casing to a depth of 5 m to 6 m, and subsequently boring with a 5" diameter bit to the required depth. After replacing the drilling fluid for the total excavation length, steel pipe in 1.5 m sections were joined together by threaded couplings and inserted into the predrilled hole. The steel pipes were inserted with the rubber manchette starting approximately 13 m below ground level at 1 m interval. Within the last 2 m of sand, the manchettes were at 0.5 m interval. The grouting double packer connected to the grout pump was then inserted.



Durante la prima fase dell'iniezione la miscela è stata pompata tramite la valvola di non-ritorno più bassa in modo da formare un collare protettivo lasciato poi indurire dalle 10 alle 15 ore. È seguita l'iniezione della miscela della seconda fase ad una pressione di 12 atm. che ha rotto il primo collare di miscela. Il vuoto interno al tubo è stato lavato e riempito con miscela sotto pressione.

Il lavoro è stato completato arrecando un minimo disturbo alla struttura esistente e ora l'Oriental Hotel è tornato al suo originario splendore.

*The first stage grout was pumped to the lowermost non return valve to form a protective collar and allowed to harden for a period of 10 to 15 hours. Thereafter, the second stage grout mix under a pressure of 12 atmosphere was injected breaking the primary collar grout. The internal void in the pipe was then washed and filled with grout under gravity. The project was completed assuring minimal disturbance to the existing structure and now the Oriental Hotel has been restored to its original splendour.*



**TREVII S.p.A.**

Cesena (Italy) • 5819, via Dismano  
 Tel. +39-0547-319311 • Fax +39-0547-319313  
<http://www.trevispa.com>  
 e-mail: [trevi@trevispa.com](mailto:trevi@trevispa.com)