



[www.drillpac.com](http://www.drillpac.com)



ROCK - SOIL TECHNOLOGY AND EQUIPMENTS



IMPERMEABILIZZAZIONI

CIUDAD DE LA JUSTICIA VALENCIA (SPAGNA)

## CIUDAD DE LA JUSTICIA VALENCIA (SPAGNA)

### PROGETTO:

realizzazione di uno schermo impermeabile in Jet Grouting sotto paratie armate, per consentire lo scavo sotto falda delle fondazioni del nuovo palazzo di Giustizia della città di Valencia.

### PERIODO DI ESECUZIONE:

Agosto – Settembre 2000

### COMMITTENTE:

Consorzio FCC Construcción, ACS, EDIFESA

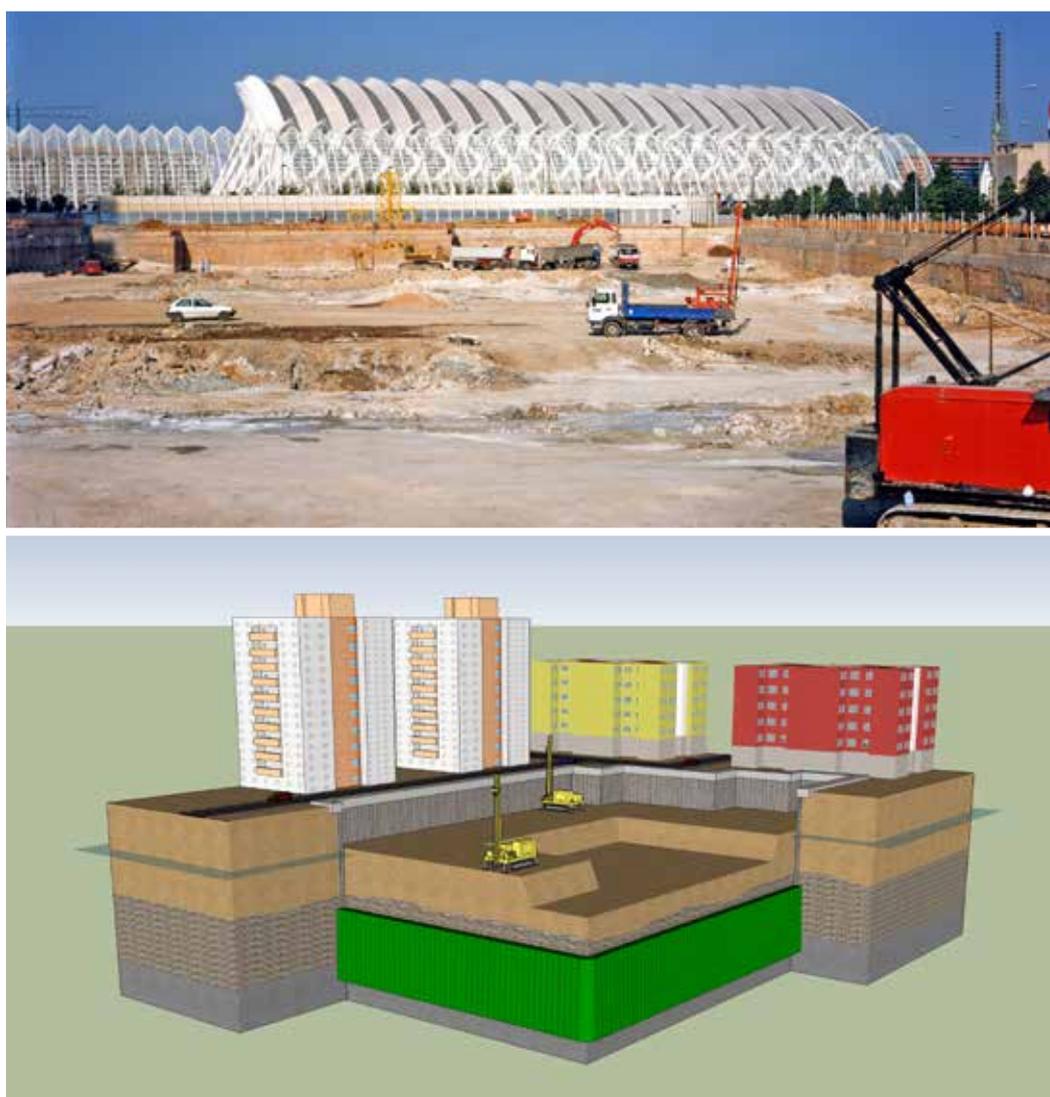


Fig. 1. Scorcio dell'area d'intervento e ricostruzione 3D dello stesso.

## Litologia.

L'area di intervento presenta depositi di età quaternaria costituiti, in successione stratigrafica, da argille e limi parzialmente sabbiosi, sabbie limose, ghiaie limoso-sabbiose ed argille (Fig. 2).

## Scopo del lavoro, difficoltà e soluzioni adottate.

La Ciudad de la Justicia è un quartiere della città di Valencia dove è in corso la costruzione del nuovo palazzo di giustizia (Fig. 3). I terreni di fondazione dell'edificio sono caratterizzati dalla presenza di una falda freatica, la cui superficie piezometrica si trova a quota -8 m circa dal piano campagna (Fig. 2). Il piano di fondazione del palazzo (pianta rettangolare: 240 x 90 metri) è previsto a quota -11 m dal piano campagna, quindi sotto falda.

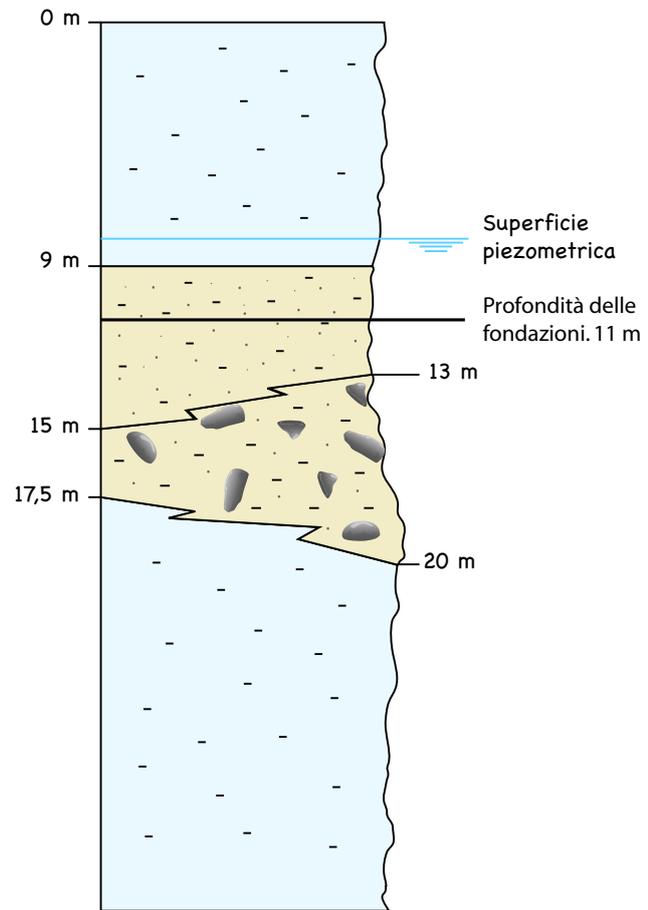


Fig. 2. Colonnina stratigrafica dell'area oggetto del lavoro.



Fig. 3. Area di fondazione del palazzo di giustizia.

Inizialmente i lavori di consolidamento e di impermeabilizzazione prevedevano due tipi di intervento:

- a paratie armate (spessore 800 mm) lungo tutto il perimetro dell'edificio, fino ad una profondità di circa 16 m dal piano campagna, intestate sui depositi ghiaioso-sabbiosi.

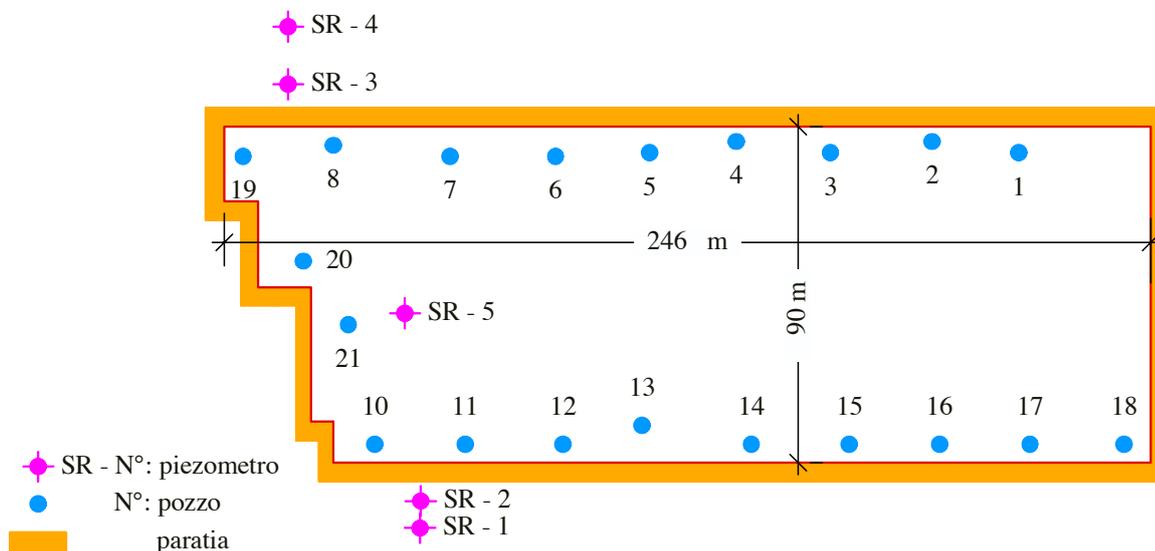


Fig. 4. Planimetria della fondazione con indicati pozzi e piezometri.

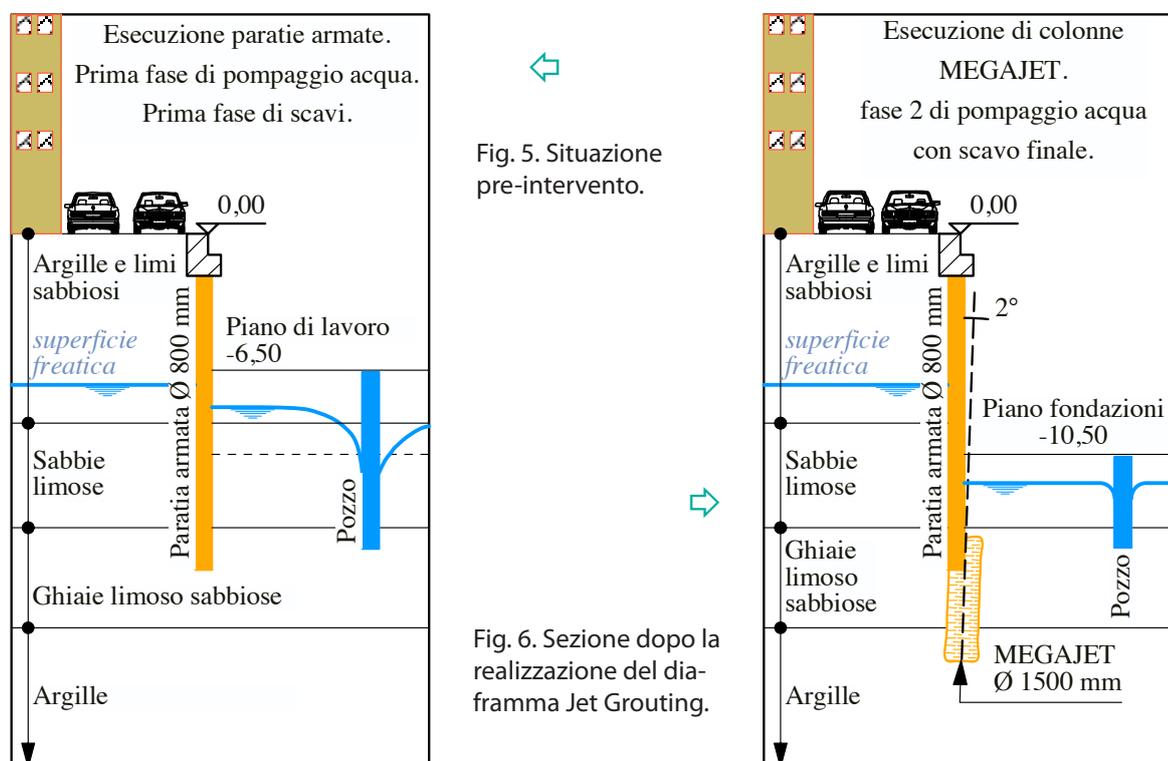


Fig. 5. Situazione pre-intervento.

Fig. 6. Sezione dopo la realizzazione del diaframma Jet Grouting.

- a esecuzione di 21 pozzi interni al rettangolo di fondazione (Fig. 4), spinti negli strati ghiaiosi ed utilizzati per abbassare il livello piezometrico della falda, consentendo così lo scavo a secco delle fondazioni del palazzo.

Lo scavo fu tuttavia interrotto intorno a quota  $-6,50$  m dal piano campagna, in quanto il livello della falda non si abbassava, nonostante l'emungimento ininterrotto di acqua dai pozzi (portata media 900 litri/sec.) (Fig. 5). La grande permeabilità dell'acquifero ( $K=1 \times 10^{-1}$  cm/sec.) era tale per cui lo strato di ghiaie limoso-sabbiose, non trattato dalle paratie, faceva permeare una notevole quantità d'acqua all'interno del perimetro delle fondazioni. La Direzione Lavori ha quindi deciso di realizzare uno schermo impermeabile che interessava lo strato delle ghiaie, lungo l'intero perimetro delle paratie, (Fig. 6) intestato 1,50 metri entro le argille sottostanti e sovrapposto, in uguale misura, alle paratie stesse. Lo spessore minimo garantito per lo schermo doveva essere di 1 m.



Fig. 7. Sonda P 1500 EC e PRP 105 durante l'esecuzione del Jet Grouting.

Fig. 8. Sonda PRP 105 durante i lavori.





Fig. 9. Sonda P 1500 EC in varie fasi del lavoro.



### Descrizione dell'intervento.

Lo schermo d'impermeabilizzazione è stato realizzato con la tecnica del **Jet Grouting Pacchiosi System 1** denominato **Megajet (PS1 M)**.

L'intervento è stato eseguito a partire da quota -6,50 m dal piano campagna, con una fila di colonne di diametro 150 cm, interasse 100 cm, realizzate a ridosso della paratia (distanza 50 cm), con una inclinazione di 2° sulla verticale e lunghezza variabile in relazione alla profondità delle argille.

Il successivo pompaggio d'acqua dai pozzi ha permesso di abbassare, in maniera stabile, il livello della falda sotto quota -11 m dal piano campagna. Lo scavo del terreno di fondazione del palazzo è stato regolarmente completato; i terreni scavati si presentavano infatti asciutti, a dimostrazione dell'efficacia dell'intervento eseguito (Fig. 10).



Fig. 10. Scavo della fondazione.



Fig. 12. Pompa Laser 1700 C.



Fig. 13. Impianto di miscelazione MA 500 C.



Fig. 11. Vista del cantiere.

---

ROCK - SOIL TECHNOLOGY AND EQUIPMENTS

---



COMPANY WITH  
QUALITY SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV GL  
= ISO 9001:2015 =

Branches

AMERIQUE DU NORD PACCHIOSI INC, Canada

PACCHIOSI DRILL USA INC, USA

**Drill Pac S.r.l.** – Società soggetta a direzione e coordinamento di Ghella S.p.A  
Sede Legale: Via Pietro Borsieri, 2/a - 00195 Roma (RM)  
Tel. +39 06 45603.1 – Fax +39 06 45603040 – e-mail: [info@drillpac.com](mailto:info@drillpac.com)  
**Sede Operativa:** Frazione Borgonovo, 22 – 43018 Sissa Trecasali (PR)  
Tel. +39 0521 379003 – Fax +39 0521 879922 - Sito web: [www.drillpac.com](http://www.drillpac.com)