

RENZO OSCAR AMATO

Della Facoltà di Architettura della Università "La Sapienza" Roma



PROBLEMI DEI TERRENI IN RELAZIONE AD OPERE EDILIZIE ED  
AL LORO CONSOLIDAMENTO ADATTAMENTO E CONSERVAZIONE

# **IL SISTEMA KAJIMA**

TRATTAMENTO COLONNARE DI CONSOLIDAMENTO  
ED IMPERMEABILIZZAZIONE

EDIZIONI E.S.A. ROMA

## INDICE

	Pag.
Prefazione . . . . .	7
Presentazione . . . . .	9
<b>Cap. 1 – I terreni: cenni preliminari introduttivi . . . . .</b>	<b>13</b>
1.1 – Suddivisione genetica . . . . .	13
1.2 – Suddivisione dimensionale . . . . .	15
1.3 – Analisi granulometrica di una terra . . . . .	15
1.4 – Aspetti fisici-meccanici delle terre . . . . .	17
<b>Cap. 2 – Problemi sui rapporti tra terreni e fondazioni . . . . .</b>	<b>23</b>
2.1 – Caratteristiche geologiche interessanti in terreni di fondazioni . . . . .	23
2.2 – Fasi di progettazione delle fondazioni . . . . .	25
2.3 – Fondazioni in superficie . . . . .	25
2.4 – Fondazioni su terreni cedevoli . . . . .	27
2.5 – Fondazioni profonde . . . . .	27
<b>Cap. 3 – Cenni sui sistemi tradizionali di consolidamento dei terreni . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>Cap. 4 – Sistema Kajima e precedente sistema C.C.P. . . . .</b>	<b>33</b>
4.1 – Finalità . . . . .	33
4.2 – Generalità . . . . .	33
4.3 – Caratteristiche dei sistemi e metodologie . . . . .	34
4.3.1 – <i>I sistema C.C.P., monoassiale a getto singolo</i> . . . . .	34
4.3.2 – <i>Il sistema Kajima, triassiale a getto composto.</i> . . . . .	39
4.3.2.1 – <i>Articolazioni del sistema Kajima.</i> . . . . .	42
4.4 – Caratteristiche geometriche e meccaniche delle colonne . . . . .	49
4.5 – Campi di utilizzazione limite . . . . .	49
4.5.1 – <i>Terreni a grana fine (argille soffici).</i> . . . . .	51
4.5.2 – <i>Terreni grossolani (sabbia e ghiaia con trovanti)</i> . . . . .	51

4.5.2.1 – Assenza di grossi trovanti . . . . .	51
4.5.2.2 – Presenza di grossi trovanti . . . . .	51
4.6 – Differenze in diametro tra i due sistemi . . . . .	55
* 4.7 – Armatura delle colonne e resistenza al taglio . . . . .	59
4.8 – Campi di applicazione . . . . .	59
<b>Cap. 5 – Sintesi conclusiva: rassegna schematica dei principi e tecnologie attuali di consolidamento e/o impermeabilizzazione di terreni sino al sistema Kajima . . . . .</b>	<b>71</b>
5.1 – Principi . . . . .	71
5.1.1 – Impregnazione . . . . .	71
5.1.2 – Claquage . . . . .	71
5.1.3 – Miscelazione in situ . . . . .	71
5.2 – Tecnologie . . . . .	73
5.2.1 – Iniezione per mezzo delle stesse aste di perforazione . . . . .	73
5.2.2 – Iniezione per mezzo di canne valvolate dette anche canne a “manchette” . . . . .	73
5.2.3 – Miscelazione in situ . . . . .	73
<b>Cap. 6 – Esempi di applicazione con il sistema Kajima . . . . .</b>	<b>79</b>
6.1 – Lavori eseguiti o in corso . . . . .	79
6.2 – Studi e progettazioni d'intervento . . . . .	97
<b>Cap. 7 – Bibliografia . . . . .</b>	<b>109</b>