

MODULO DI REAZIONE “VERTICALE” DEL TERRENO [WINKLER]

| <i>NATURA DEL TERRENO</i> | <i>K (Kg/cm³)</i> |
|---------------------------|------------------------------|
| torba leggera..... | 0.6 ~ 1.2 |
| torba pesante..... | 1.2 ~ 1.8 |
| terra vegetale..... | 1.0 ~ 1.5 |
| depositi recenti..... | 1.0 ~ 2.0 |
| sabbia di mare, fina..... | 1.5 ~ 2.0 |
| sabbia poco coerente..... | 2.0 ~ 4.0 |
| terra molto umida..... | 2.0 ~ 3.5 |
| terra poco umida..... | 3.0 ~ 6.0 |
| terra secca..... | 5.0 ~ 10.0 |
| argilla con sabbia..... | 8.0 ~ 10.0 |
| argilla grassa..... | 10.0 ~ 12.0 |
| sabbia compatta..... | 8.0 ~ 15.0 |
| ghiaia con sabbia..... | 10.0 ~ 25.0 |
| ghiaia compatta..... | 20.0 ~ 30.0 |

(Tabella dei Moduli di Winkler secondo POZZATI)

MODULO DI REAZIONE “ORIZZONTALE” DEL TERRENO (per paratie)

| <i>NATURA DEL TERRENO</i> | <i>Ks (Kg/cm³)</i> |
|---|-------------------------------|
| Terreno Sabbioso : | |
| Sciolto | 0.49 ~ 1.63 |
| Mediamente compatto..... | 0.98 ~ 8.16 |
| Compatto..... | 6.53 ~ 13.50 |
| Terreno Argilloso : | |
| qu < 2 daN/cm ² | 1.22 ~ 2.45 |
| qu < 4 daN/cm ² | 2.45 ~ 4.89 |
| qu > 4 daN/cm ² | 4.98 ~ 48.95 |
| Sabbia argillosa mediamente compatta..... | 3.26 ~ 8.16 |
| Sabbia limosa mediamente compatta..... | 2.45 ~ 4.89 |

Rif.: FONDAZIONI – Joseph E. BOWLES

MODULO DI TAGLIO DEL TERRENO

| <i>NATURA DEL TERRENO</i> | <i>G (MPa)</i> |
|--|----------------|
| argilla molto molle..... | 0.7 ~ 5.3 |
| argilla molle..... | 1.7 ~ 8.9 |
| argilla media..... | 5.8 ~ 22.7 |
| argilla dura..... | 19.2 ~ 45.5 |
| argilla sabbiosa..... | 9.6 ~ 104.2 |
| detrito glaciale sciolto..... | 4.0 ~ 60.0 |
| detrito glaciale compatto..... | 60.0 ~ 288.0 |
| detrito glaciale molto compatto..... | 200.0 ~ 576.0 |
| loess..... | 5.8 ~ 27.3 |
| sabbia limosa..... | 1.8 ~ 7.1 |
| sabbia sciolta..... | 3.6 ~ 8.9 |
| sabbia compatta..... | 7.8 ~ 28.6 |
| sabbia e ghiaia in miscuglio sciolte..... | 16.7 ~ 50.0 |
| sabbia e ghiaia in miscuglio compatte..... | 27.8 ~ 55.5 |
| argilloscisto..... | 53.6 ~ 1785.7 |
| limo..... | 0.7 ~ 7.7 |

COEFFICIENTE DI POISSON

| <i>NATURA DEL TERRENO</i> | <i>μ</i> |
|---------------------------|-------------------------|
| argilla satura..... | 0.4 ~ 0.5 |
| argilla non satura..... | 0.1 ~ 0.3 |
| argilla sabbiosa..... | 0.2 ~ 0.3 |
| limo..... | 0.3 ~ 0.35 |
| sabbia..... | 0.1 ~ 1.0 |
| sabbia ghiaiosa..... | 0.3 ~ 0.4 |
| roccia..... | 0.1 ~ 0.4 |
| loess..... | 0.1 ~ 0.3 |
| ghiaccio..... | 0.36 |
| calcestruzzo..... | 0.15 |

COEFF. SOTTOSPINTA IDRAULICA

| | |
|---------------------|----------------------|
| roccia impermeabile | depositi alluvionali |
| 0 ~~~~~ 1 | |

PERMEABILITA'**Valori orientativi del coeff. di conducibilità idraulica**

| | | | |
|---|-------------|---|-----------|
| Ghiaia pulita..... | 1 | ~ | 100 |
| Sabbia pulita, sabbia e ghiaia..... | 0.001 | ~ | 1 |
| Sabbia molto fine..... | 0.0001 | ~ | 0.01 |
| Limo..... | 0.000001 | ~ | 0.0001 |
| Argilla omogenea al di sotto della falda..... | 0.000000001 | ~ | 0.0000001 |
| Argilla sovra consolidata fessurata..... | 0.000001 | ~ | 0.01 |

PESI DELL' UNITA' DI VOLUME

| | |
|-------------------|-------------------------------|
| Ghiaia: | (<i>daN/cm³</i>) |
| secco: | 0.0014 ~ 0.0021 |
| saturo: | 0.0018 ~ 0.0023 |
| Sabbia: | |
| secco: | 0.0013 ~ 0.0018 |
| saturo: | 0.0016 ~ 0.0021 |
| Limo: | |
| secco: | 0.0013 ~ 0.0019 |
| saturo: | 0.0016 ~ 0.0021 |
| Argilla tenera: | |
| secco: | 0.0007 ~ 0.0013 |
| saturo: | 0.0014 ~ 0.0018 |
| Argilla compatta: | |
| secco: | 0.0014 ~ 0.0018 |
| saturo: | 0.0018 ~ 0.0021 |
| Torba: | |
| secco: | 0.0001 ~ 0.0005 |
| saturo: | 0.0010 ~ 0.0013 |

Rif.: GEOTECNICA – Renato LANCELLOTTA

TABELLA INDICATIVA DELLE LITOLOGIE PIU' RICORRENTI

| Natura del terreno | Rp Kg/cmq | γ t/mc | φ (°) | Cu Kg/cmq | MV cmq/t | σ kg/cmq |
|---|---------------|------------------|------------------|--------------|-------------|--------------------|
| Argillalimosa torbosa | 2-6 | 1,45-1,65 | - | 0,05-0,30 | 40-70 | - |
| Sabbia e sabbia limosa | 30-100 | 1,80-1,90 | 27-28 | - | 3-8 | - |
| Argilla limosa | 15-35 | 1,70-1,90 | - | 0,70-1,20 | 10-18 | - |
| Sabbia limosa | 15-50 | 1,75-1,85 | 28-32 | 0,50 | 10-20 | - |
| Sabbia e limo con ciottoli | 40-70 | 1,85-1,95 | 30-35 | 1,00 | 4-10 | - |
| Argilla sabbiosa ed argille limose | 10-25 | 1,85-1,95 | - | 0,50-1,00 | 15-20 | - |
| Sabbia fine | 50-100 | 1,90-2,10 | 32-38 | - | 3-5 | - |
| Argilla e marna argillosa | 15-40 | 1,90-1,95 | - | 0,6-1,5 | 10-20 | - |
| Conglomerato e sabbie con ciottoli | >50 - rifiuto | 1,95-2,15 | 30-40 | - | 1-5 | - |
| Calcarea organogeno | rifiuto | 2,10-2,20 | >35 | - | - | 300-1500 |
| Gabbri e Serpentine | rifiuto | 2,60-3,10 | >40 | - | - | 1400-2500 |
| Bancate calcareo-marnose e calcareo-silicee | rifiuto | 2,30-2,50 | >45 | - | - | 300-1500 |
| Livelli argillitici | rifiuto | 2,00-2,30 | 25-30 | - | - | 10-1000 |
| Livelli argillo scistosi - argillitici | rifiuto | 2,00-2,30 | 25-30 | - | - | 10-1000 |
| Livelli argillitici | rifiuto | 2,00-2,30 | 25-30 | - | - | 10-1000 |

Rp = Resistenza alla punta con prova CPT

γ = Peso di volume

φ = Angolo di attrito interno

Cu = Coesione non drenata

mv = Coeff. di compressibilità volumetrica

σ = Resistenza a compressione.

Tabella riassuntiva dei "range" di variazione dei principali parametri geotecnici delle formazioni affioranti più ricorrenti da parte dei dottori:

Dott. Geol. Sergio CROCETTI

Dott. Geol. Carlo TOCCHINI