

LA TERRA NELLE COSTRUZIONI STRADALI

Classificazione delle terre. La terra è quantitativamente il principale materiale da costruzione impiegato nella realizzazione delle strade. La terra è una miscela di particelle minerali derivanti dalla disgregazione delle rocce. Le particelle più fini (limo e argilla) non sono idonee alla formazione dei rilevati del corpo stradale in quanto o malamente addensabili o deformabili e instabili in presenza di acqua. Il CNR ha adottato nel 1963 (fascicolo CNR-UNI 10.006) la classificazione riportata in tabella e che deriva da analoga classificazione americana (AASHTO 1949) divide le terre in otto gruppi (con alcuni sottogruppi) in base alla granulometria (passante al setaccio 0,075 UNI) al limite liquido e all'indice di plasticità (vedi Geotecnica). I gruppi sono contraddistinti con la lettera A e le terre dei gruppi A-1, A-3, A-2, terre che hanno al massimo il 35% di passante al setaccio 0,075 UNI, sono da ottime ad accettabili, mentre le terre dei restanti cinque gruppi sono da valutarsi da mediocri a scadenti. Le terre A-1 e A-3 sono formate da miscele naturali di sabbia e ghiaia, non plastiche, e sono quindi le migliori. Le terre dei quattro sottogruppi della A-2 sono ancora costituite da miste di ghiaia e sabbia, ma con presenza di materiali plastici (limo e argilla) sia pure in misura non superiore al 35%: ancora idonee per formare rilevati, sono da scartare quali fondazioni della sovrastruttura. Le terre dei gruppi A-4 e A-5 hanno più del 35% di passante al setaccio 0,075 UNI e la parte fine è prevalentemente limosa, mentre le terre dei gruppi A-6 e A-7 sono prevalentemente argillose. Poiché la classificazione risulta un po' rigida è stato introdotto un altro parametro, l'indice di gruppo: la qualità della terra risulta inversamente proporzionale al valore dell'indice di gruppo. Con un indice di gruppo uguale a 0 si hanno terre molto buone, mentre con l'indice uguale a 20 le terre sono molto mediocri. L'indice di gruppo è dato dalla seguente relazione empirica: $IG = 0,2a + 0,005ac + 0,01bd$ dove: a è la parte, superiore al 35% e inferiore al 75%, della percentuale di passante allo 0,075 UNI espressa con un numero intero positivo da 1 a 40; b è la parte, superiore al 15% e inferiore al 55%, della percentuale di passante allo 0,075 UNI espressa con un numero intero positivo da 1 a 40; c è la parte del limite liquido maggiore di 40 e inferiore a 60 espressa con un numero intero positivo da 1 a 20; d è la parte dell'indice di plasticità maggiore di 10 e inferiore a 30 espressa con un numero intero positivo da 1 a 20. I Capitolati Speciali d'Appalto se da un lato prescrivono l'impiego esclusivamente di terre con indice di gruppo 0, danno facoltà al Direttore dei Lavori di impiegare terre anche più scadenti al fine di limitare la necessità di aprire cave di prelievo e di utilizzare il più possibile le terre provenienti dallo scavo delle trincee, con notevole vantaggio ambientale. L'indice di gruppo consente l'autorizzazione di codeste deroghe basandole su elementi obiettivi di giudizio.

Capillarità. L'attitudine di una terra a diffondere in tutte le direzioni la propria umidità (acque di falda, di percolazione ecc.) è deleterio per le strade, perché tale umidità può raggiungere il piano di posa delle pavimentazioni, riducendo la portanza della terra e ammalorando le sovrastrutture. Mentre nella formazione dei rilevati si evitano le terre capillari, nel caso delle trincee la presenza di sottofondi di tale natura comporta la necessità di aumentare lo scavo per sostituire uno strato di 30-40 cm di terra capillare con terra drenante (terre A-1 e A-3). Lo stesso criterio va seguito nella formazione dei rilevati se si sono accettate terre inidonee a basso indice di gruppo (da 1 a 4-5), formando il primo strato (di almeno 30 cm) e l'ultimo strato (di almeno 40 cm) con terre drenanti.



A Terre idonee secondo la classificazione C.N.R. (1963)

| Classificazione generale | Terre ghiaio-sabbiose | | | | | | |
|---|---|-----------|---|---|-----------|-----------|-----------|
| | Frazione passante al setaccio 0,075 UNI 2332 \leq 35% | | | | | | |
| | A1 | | A3 | A2 | | | |
| Gruppo | A1 | | A3 | A2 | | | |
| Sottogruppo | A1-a | A1-b | | A2-4 | A2-5 | A2-6 | A2-7 |
| Analisi granulometrica Frazione passante allo staccio | | | | | | | |
| 2 UNI 2332 % | ≤ 50 | - | - | - | - | - | - |
| 0,4 UNI 2332 % | ≤ 30 | ≤ 50 | > 50 | - | - | - | - |
| 0,075 UNI 2332 % | ≤ 15 | ≤ 25 | ≤ 10 | ≤ 35 | ≤ 35 | ≤ 35 | ≤ 35 |
| Caratteristiche della frazione passante allo staccio 0,4 UNI 2332 | | | | | | | |
| Limite liquido | - | - | ≤ 40 | > 40 | ≤ 40 | > 40 | |
| Indice di plasticità' | ≤ 6 | N.P. | ≤ 10 | ≤ 10 max | > 10 | > 10 | |
| Indice di gruppo | 0 | | 0 | 0 | | ≤ 4 | |
| Tipi usuali dei materiali caratteristici costituenti il gruppo | Ghiaia o breccia, ghiaia o breccia sabbiosa, sabbia grossa, pomice, scorie vulcaniche, pozzolane | | Sabbia fina | Ghiaia e sabbia limosa o argillosa | | | |
| Qualità' portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo | Da eccellente a buono | | | | | | |
| Azione del gelo sulle qualità' portanti del terreno di sottofondo | Nessuna o lieve | | | Media | | | |
| Ritiro o rigonfiamento | Nulla | | | Nulla o lieve | | | |
| Permeabilità' | Elevata | | | Media o scarsa | | | |
| Identificazione dei terreni in sito | Facilmente individuabili a vista | | Aspri al tatto - Incoerenti al- lo stato asciutto | La maggior parte dei granuli sono individuabili ad occhio nudo - Aspri al tatto - Una tenacità' media o elevata allo stato asciutto indica la presenza di argilla | | | |