

1 Laboratorio di Geotecnica

2 Anno Accademico 2020/2021

3

4

5

6

7 Classificazione dei terreni: Limiti di Atterberg

8

9

10

11

12

13

14

15 Docente del corso: Prof. Ing. Riccardo Castellanza;

16 Tecnico di Laboratorio: Geol. Nicoletta Fusi;

17 Esercitatore: Ing. Giuseppe Dattola

18 Tutor: Geologi Nicola Bavaresco e Andrea Galli.

19

20 Scheda limiti di Atterberg

21 **Scopo:** La determinazione dei limiti di Atterberg è un requisito fondamentale per poter classificare i materiali fini
22 (limi e argille). A tal proposito è necessario dovere calcolare due limiti di Atterberg: il limite di plasticità e
23 il limite di liquidità;

24 **Modalità di esecuzione del limite di plasticità:** La determinazione del limite di plasticità richiede i seguenti
25 passi:

- 26 1. Prendere una porzione del materiale necessaria ad eseguire tre prove;
- 27 2. Per ciascuna prova si aggiunge una porzione d'acqua in modo da rendere il materiale sufficientemente
28 plastico per poter costruire tre bastoncini del diametro di 3mm.
- 29 3. Si confronta il diametro dei bastoncini con il diametro del bastoncino metallico di riferimento.
- 30 4. Si effettua un movimento di rotazione su una base di vetro fino a quando i tre bastoncini non si fessurano.
- 31 5. Si prendono i contenitori dove andranno riposti i tre bastoncini e si pesano. Si indica con T_{ci} la tara del
32 contenitore i -esimo.
- 33 6. Si inseriscono i tre campioni nei tre contenitori e si pesano. Il peso dei contenitori e dei campioni i -esimo
34 è indicato con P_{lwi} .
- 35 7. Si lasciano essiccare i campioni in forno per un giorno alla temperatura $110^{\circ}\pm 5^{\circ}$.
- 36 8. Si rimisurano i tre campioni con i tre contenitori dopo l'essiccazione. Tale peso i -esimo sarà indicato con
37 P_{lsi} .

38 **Prescrizioni della normativa:** La normativa di riferimento è la norma ASTM-D4318 e ASTM-D2216

- 39 1. Il campione va essiccato in forno per un giorno alla temperatura di $110^{\circ}\pm 5^{\circ}$
- 40 2. Il materiale deve essere il passante al setaccio 0.425 mm (setaccio 40)

41 **Elaborazione dei risultati della prova:** I risultati della prova sono rielaborati nel modo seguente:

- 42 1. Calcolo il peso dell'acqua $P_{wi} = P_{lwi} - P_{lsi}$
- 43 2. Calcolo il contenuto d'acqua $w_i = P_{wi}/P_{lsi}$

44 **Modalità di esecuzione del limite di liquidità:** Per determinare il limite di liquidità è necessario munirsi del
45 cucchiaio (o cucchiaia) di Casagrande. Lo svolgimento della prova necessita i seguenti passi:

- 46 1. Prendere tre campioni di terreno;
- 47 2. Aggiungere un quantitativo d'acqua necessario a rendere l'impasto acqua terreno sufficientemente fluido
- 48 3. Si inseriscono ciascuno dei campioni nel cucchiaio di Casagrande;

Avvertenza: il presente documento è da intendersi come materiale didattico interno ad uso esclusivo degli studenti partecipanti al corso.

LABORATORIO DI GEOTECNICA – ESERCITAZIONE 01

- 49 4. Si genera con un apposito utensile un solco delle dimensioni di 2.0 mm per tutta la lunghezza del
50 cucchiaio;
- 51 5. Si usa il cucchiaio in modo da chiudere il solco precedentemente creato per 13 mm di lunghezza. Si
52 conteggiano il numero dei colpi necessari a chiudere il campione. Tali colpi sono indicati con N_1 , N_2 e N_3
53 e devono essere compresi tra 15 e 35. In caso contrario si ripete l'operazione.
- 54 6. Per ciascuno dei campioni si misura il peso dei contenitori che verrà indicato con T_{ci} ;
- 55 7. Si inseriscono i campioni nei contenitori e si misura il campione con il contenitore. Tale peso è indicato
56 con P_{lwi} ;
- 57 8. Si lasciano essiccare i campioni in forno per un giorno alla temperatura $110^{\circ}\pm 5^{\circ}$ per un giorno;
- 58 9. Si rimisurano i tre campioni con i tre contenitori dopo l'essiccazione. Tale peso i -esimo sarà indicato con
59 P_{lsi} .

60 **Prescrizioni della normativa:** La normativa di riferimento è la norma ASTM-D4318 e ASTM-D2216

- 61 1. Il numero dei colpi deve essere compreso tra 15 e 35;
- 62 2. L'utensile deve genera un solco di 2 mm
- 63 3. Il materiale deve essere il passante al setaccio 0.425 mm (setaccio 40)

64 **Elaborazione dei risultati della prova:** I risultati della prova sono rielaborati nel modo seguente:

- 65 1. Si calcolano i contenuti d'acqua come fatto nel limite d'Attemberg precedente.