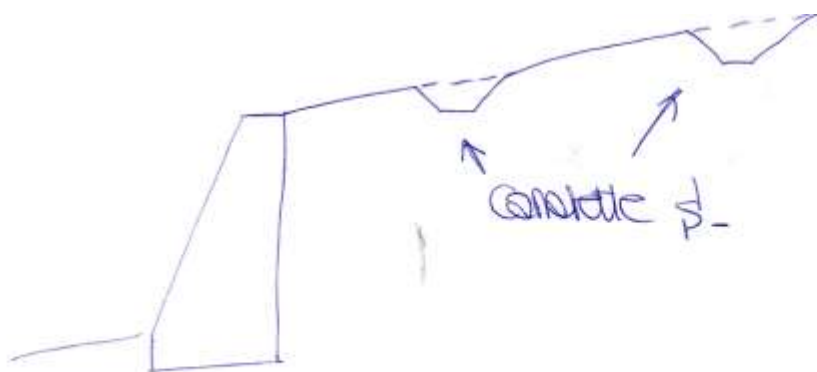


# APPUNTI TEORIA CORSO DI GEOTECNICA

Anno Accademico 2011/2012

Eleonora Magnotta  
Professore R. Lancellotta



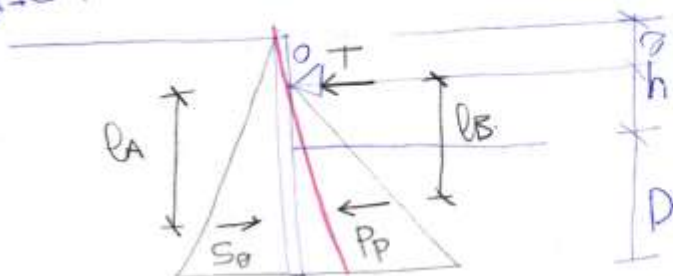
L'arcata tende a penetrare nel terreno quando piove di seguito per parecchi giorni.

## "CORSO di GEOTECNICA" - 12/12/11

### "OPERE di SOSTEGNO FLESSIBILI" (due paratie)

(verifiche di scivolamento)

1° caso: relativo ad una paratia che ha un'ancora in testa da un puntone, bionche che ne contrasta il movimento (ma non la rotazione)



possibili meccanismi di collasso:

- 1) sifonamento in presenza di falda  $\Rightarrow$  rottura idraulica; (differenza carico tra falda e valle)
- 2) può prodursi rottura per mobilitazione della resistenza passiva.
- 3) rottura se il uncino in testa alla paratia non è in grado di contrastare il momento  $\Rightarrow$  rottura del uncino - la stabilità il puntone se non è stato progettato bene.

Parliamo di sfilamento dell'ancoraggio.

4. Rottura (generalmente locale) strutturale prodotta dalle sollecitazioni, causate dal momento e dal taglio.

Parliamo ora del punto 2 e 3, che sono strettamente legati. Capiamo qual è il meccanismo che li attiva quando si arriva a rottura. Si produce una rotazione

colorata nel outcrop della pag. prima. È un' cinematica di corpo rigido che si instaura nell'istante del collasso e siamo in presenza di un mezzo plastificato (il terreno).

Vediamo che tutto il terreno a monte si trova in uno stato di franco tensionale, e possiamo immaginare che si sia mobilizzato tutta la SA.

A valle c'è un aumento dello stato tensionale, a causa della compressione del terreno, che si ha in quell'istante.

Non siamo cinematicamente perfetta.

Inconosciute: D, T

Equazioni di equilibrio: rotazione, traslazione (H)

$E_A, E_B$  = bracci <sup>di forza</sup> della  $S_A$  e  $P_P$  (forza passiva)

$\int_0 : P_A E_A - P_P E_P = 0 \Rightarrow$  ricaviamo l'altezza di immersione D

$$\frac{1}{2} \gamma (D+h+a)^2 k_A \cdot \frac{2}{3} (D+h+a) - \frac{1}{2} \gamma D^2 k_P \cdot \left( \frac{2}{3} D+h \right) = 0$$

ASPETTI DA CHIARIRE:

1) come calcolare  $k_A$  e  $k_P$ , e come instaurare i MAF  
dalla superficie.

1941  $k_A \rightarrow$  equazione 8.22 ( $\sigma = \frac{2}{3} p'$ ) [N.B. prendiamo le componenti  
↓ imponiamo



ti orizzontali della  $S_a$  e  $P_p$  dobbiamo moltiplicare per il  $\cos$  di  $\alpha$ .

$K_p \Rightarrow$  eq. 828 ( $\alpha = \frac{1}{2} \psi'$ ) N.B.: ci da già la componente orizzontale.

Il coefficiente di sicurezza va applicato al  $K_p$ , pari a 2 questo coefficiente. Quindi nella formula precedente introduciamo un  $\frac{K_p}{2}$ .

$S_a$  applicato alla  $P_p \Rightarrow \frac{P_p}{2} \circ \frac{K_p}{2}$

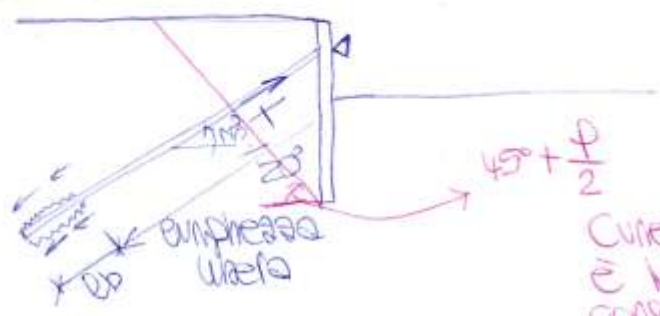
Note:  $S_a$  e  $P_p$  possiamo passare all'equilibrio della traslazione orizzontale:

eq.  $\Sigma H = 0 \Rightarrow P_A - P_p - T = 0 \Rightarrow T \Rightarrow$  Reazione

che in equilibrio limite deve essere in grado di far uscire il sistema. Per realizzare l'ancoraggio bisogna aumentare questo valore del 25%  $\Rightarrow 1,25 \cdot T$  (ancoraggio).

Quando si realizza l'ancoraggio viene messo in tiro e poi tirato. Quando si tirano gli ancoraggi si fa un collaudo, e si fa dunque una verifica quindi se l'ancoraggio è fatto male ce ne accorgiamo in quel momento ecco perché abbiamo un coefficiente maggiore 2 e uno minore 1,25 di sicurezza.

"ALTRI ASPETTI"



Cuneo di misura che non è molto  $\neq$  da quello che consideriamo con reazione.

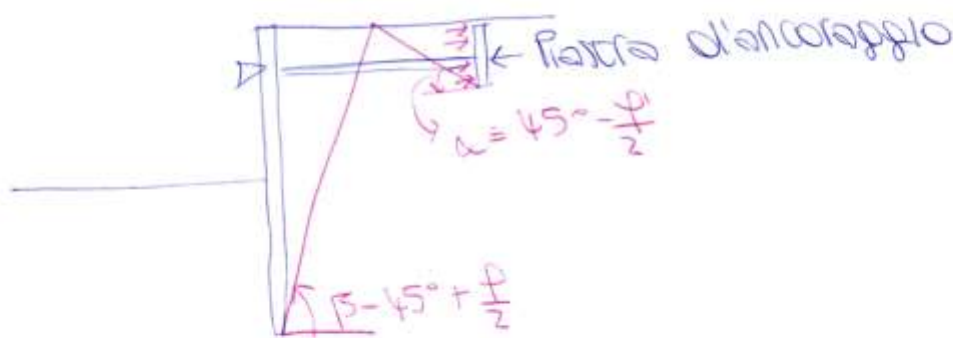
IMMAGINIAMO DI REALIZZARE QUEL UNICO CON UN TRINTE CLASSICO. Dove la parte terminale, la fondazione del vostro tridente, così si chiama, ed è quella che garantisce la nostra spinta. Che viene ricoperta da malta che tiene per stabilire.

Lo realizziamo inclinato perché: per cercare di evitare di rompere il terreno quando la malta fa stabilire il terreno, così facendo abbiamo una maggiore quantità di terreno. E quell'inclinazione è di solito di  $15 \div 20^\circ$ .

Il bulbo è tanto + lungo quanto + è lungo il tridente. Se non ci fosse la lunghezza dove non potrei tirare il mio tridente, per poi buccare la terra del mio chaffin. Ma -

Nasce dal calcolo la  $eb =$  lunghezza bulbo. La lunghezza attiva per far funzionare bene il tridente è: quella che non fa scendere nel terreno il bulbo stesso  $\Rightarrow$  questa è la prima regola.

IMMAGINIAMO ORA UN CASO + COMPLICATO:

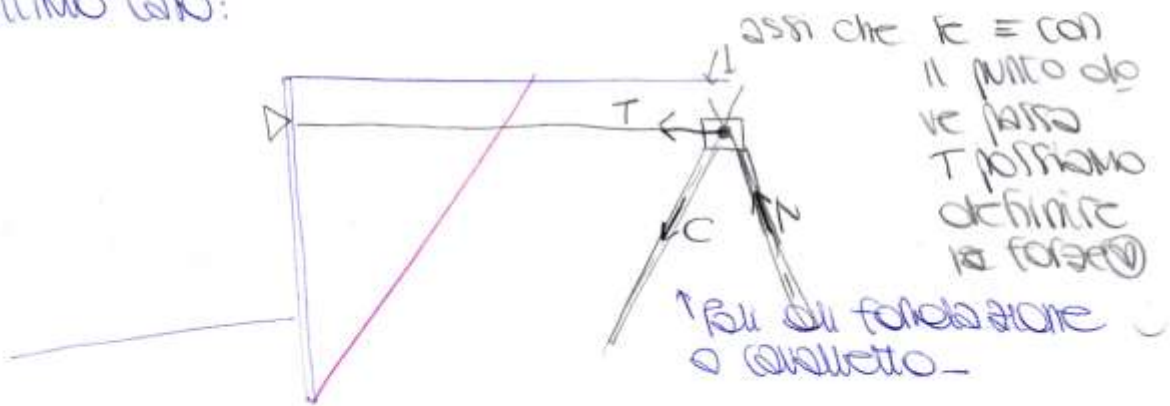


Quando noi avviciniamo il tiro, la nostra tende a muovere il terreno circostante  $\Rightarrow$  si devono creare delle resistenze passive sulla malta, quelle in fusione.



Per funzionare occorre che il bulbo non scivoli nel cono di spinta, in questo caso la spinta - cost' vale sempre - se realizzato con la spinta attiva si deve attivare la manutenzione della resistenza passiva.

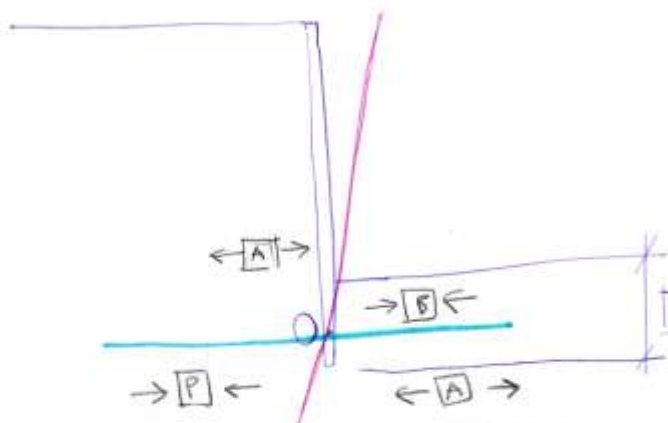
Per funzionare bene bisogna anche avere che i 2 coni di spinta non interferiscano tra di loro -  
 Ultimo caso:



④ C e N, di compressione e trazione  $\rightarrow$  un palo sul terreno compresso e uno teso.

Ritorniamo al nostro problema: consideriamo una serie di considerazioni per procedere in maniera efficace il un caso

"REALIZZAZIONE PRATICA A SBALZO"



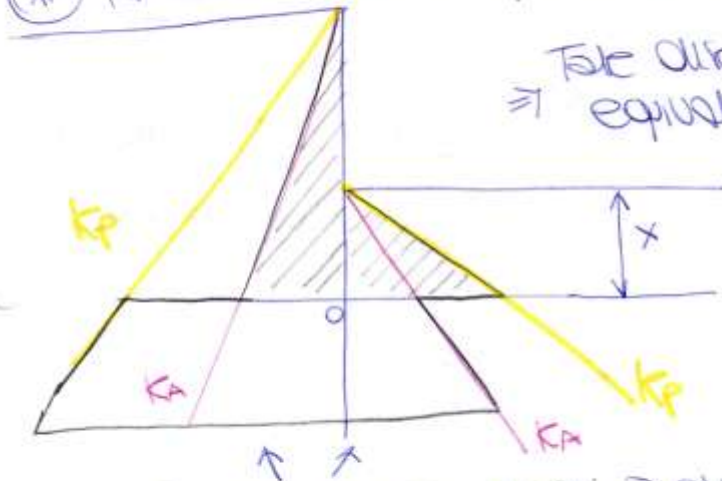
D = unica incognita del problema che può essere calcolata con una sola eq. di equilibrio

Tutti i punti lungo O si muovono verso destra, quelli sotto in vece verso monte - E' come le torce la

perché il punto di istantanea di rotazione è sulla parata e che ha sopra il piede della parata  $\Rightarrow$  punto O -

Non ci sarà mai equ. alla parata e necessitano che il punto ha in quella condizione -

(\*) la traccia di un piano quello in esame -



Tale diagram lo riduciamo  $\Rightarrow$  equivalente a (\*)

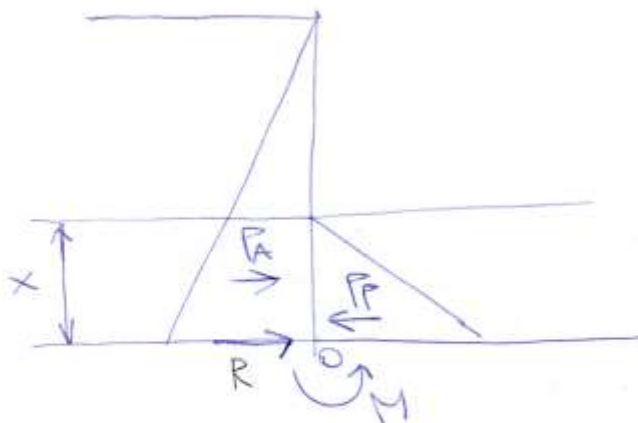
$\triangle c \triangle$  - diagram  
Ma Sa -

Se sommiamo questi 2 diagrammi mi danno R, che sarà nella parte bassa del diagramma che  $\odot$  sopra O nel tratto della  $Ka$ , sotto O è come se spinge il terreno e contrasta la Sa -

Il diagramma effettivo che ricrea è quello a matita per monte -

$\odot$  diagramma di trascinamento

★



M = momento di trasporto favorevole alla stabilità del 1967 e piccolo  $\Rightarrow$  trascurabile -

$$\sum \circlearrowleft = 0 \quad P_A \cdot l_A - P_P \cdot l_P = 0 \Rightarrow x = \text{lunghezza di inflessione}$$

ha il significato di coefficiente di sicurezza  $\Rightarrow F.S.$

Nota la distanza  $x$ , è nota la  $P_A$  e la  $P_P$

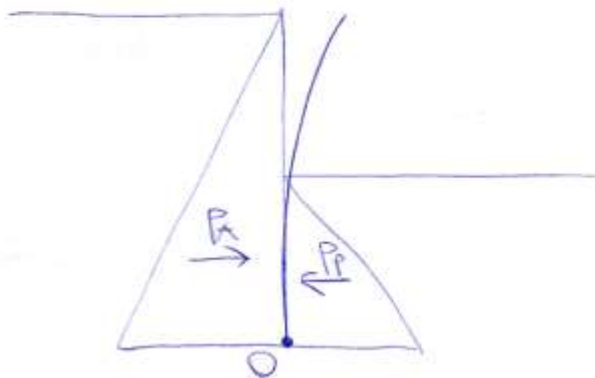
$$\sum H = 0 \quad P_A + R - P_P = 0 \Rightarrow R$$

Nota  $R \Rightarrow$  calcolo D -  $x \rightarrow$  di solito  $\pm 1/2 x$

Si capisce come sono polarizzate  $P_A$  e  $P_P$  mediante all'immaginazione del cinescopio. Ed è questo che mi dice come si muovono le cose.

Chiaramente i momenti che li instaurano devono essere dei momenti positivi.

Supponiamo che ruoti attorno al punto  $O$



$$\sum H = 0 \Rightarrow P_A - P_P \text{ ma questo porterebbe ad avere } H_A \gg H_P$$

$$\sum M = 0$$

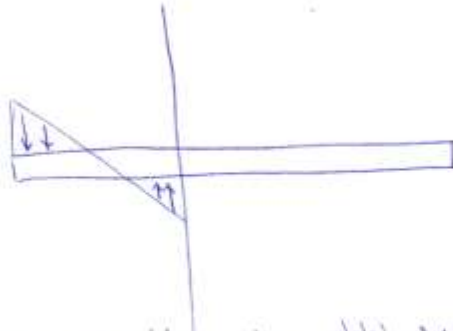
$$M_A = M_P$$

$$P_A \ll P_P$$

vediamo dunque che non si ha mai equilibrio, se il punto è al piede del soffitto.

Vediamo ora di installare una trave in una struttura in muratura.





Vediamo quello che abbiamo detto finora per ciascun  
 que tipo di struttura -

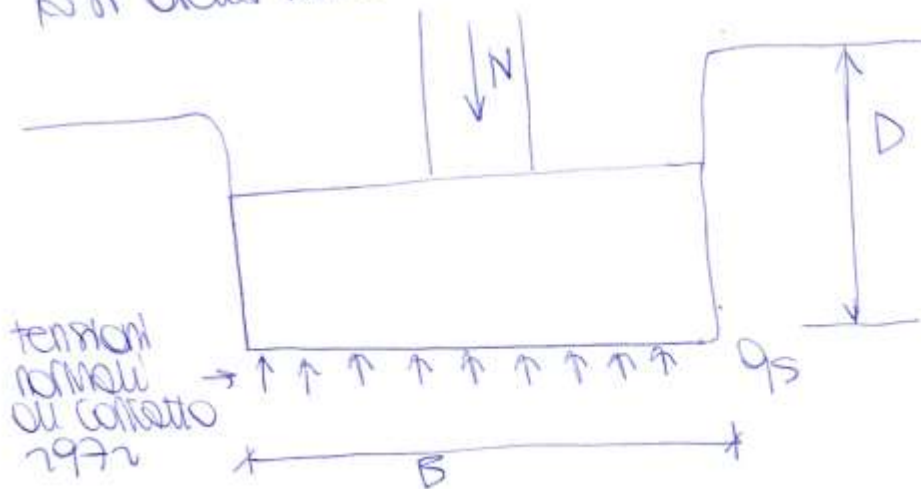
### "FONDAGIONI SUPERFICIALI"

Capacità portante (o carico limite).

1. Definizioni;
2. Teoremi della plasticità;
3. Carico limite in condizioni non drenate;
4. " " " " " " drenate -

### "1. DEFINIZIONI"

Una fondazione è un elemento strutturale interposto  
 tra la sovrastruttura e il terreno che ha la funzione  
 di trasmettere i carichi in modo tale da garantire  
 i margini di sicurezza, e ha di rendere minimi i costi  
 di questa struttura



Viene posizionata in profondità nel terreno a causa del fatto che il terreno  $\gamma$  è soggetto ai cambiamenti idraulici che causano lo spostamento della forza di azione - siamo nell'ordine di  $\pm 1,50$  di profondità -  
 La differenza tra fondazioni dirette e  $\gamma$  sono:

- 1) diretta trasmette le azioni solo tramite forze di contatto
- 2) profonde trasmettono il carico mediante forze orizzontali.

$$q_s \leq q_{amm} \begin{cases} q_{amm} = \frac{q_{lim}}{FS} \text{ (verifica di SLU)} \\ \uparrow \text{ da regolamento ammissibili ottimali} \Rightarrow \text{possiamo} \downarrow \\ q_{amm} = q_{amm} (W_{amm}) \text{ (verifica di SLE)} \end{cases}$$

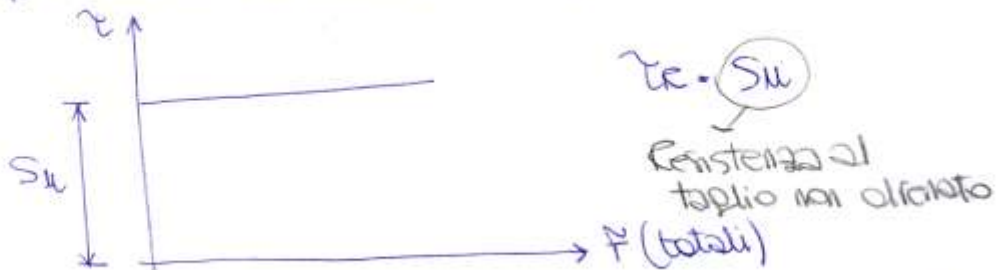
"CORSO DI GEOTECNICA"

9/1/11

PROBLEMA DELLA CAPACITÀ PORTANTE (O CARICO LIMITE) DELLE FONDAZIONI SUPERFICIALI

Le condizioni limite sono quelle a breve scadenza. Le condizioni a lungo termine portate ad altre delle resistenze maggiori.  
 Verifiche delle fondazioni su terreni a prana fine:

1. Condizioni critiche: breve termine;
2. Condizioni non drenate: <sup>analisi</sup> in termini di tensioni totali;
3. Involuppo di rottura di Tresca: mezzo pulitamente coesivo



Abbiamo questo involucro che ci poniamo nei termini di tensioni totali