**PROBLEMI GRAFICI SULLA DEFORMAZIONE 2**

In Figura1 vi presento il **Grafico della deformazione** di due materiali (A) e (B).

1. Quattro piloni composti dal materiale (B) devono sostenere un serbatoio di massa trascurabile e di volume 240m3. Il serbatoio viene riempito d’acqua (PsACQUA=9800N/m3). Se l’area di un pilone è 80cm2 e i piloni sono lunghi 2,3m, di quanto si accorciano? Tieni conto che il serbatoio è sorretto da 4 piloni. **[**hint: calcola il peso dell’acqua, calcola poi la pressione tenendo conto che i piloni sono 4 e infine osserva il grafico. **ΔLB/LB = 0,30 → ΔLB= 69cm]**

**Figura 1**

Un tecnico guarda il grafico di Figura1 e dichiara: “il materiale (B) non va bene per questo lavoro: è necessario usare il materiale (A)”. Perché il tecnico fa questa osservazione? **[Perché il tecnico ha notato che….]**



Di quanto si comprimono i 4 piloni se sono composti dal materiale (A)? **[ΔLA/LA = 0,08 →ΔLA = 18,4cm]**

1. Ho usato uno dei piloni composti dal materiale (B) e ci ho posto sopra un serbatoio: aggiungo acqua al serbatoio, aggiungo acqua… e noto che dopo aver svuotato il serbatoio il pilone non ritorna alla lunghezza iniziale. Quanto poteva essere la pressione data dal serbatoio? Scegli uno dei tre possibili valori:

6,0·107 Pa ; 4,0·107 Pa ; 7,0·107 Pa

[hint: tieni conto che se la lunghezza dopo la compressione è diminuita vuol dire che la deformazione è…….]

1. Adesso pongo il solito serbatoio su di un’unica base di appoggio composta dal materiale (B). Immetto l’acqua nel serbatoio…. E quando il volume immesso giunge al valore di 180m3 la base si spezza! Qual era l’area della base? Il peso specifico dell’acqua è 9800N/m3 **[Area =2,3dm2 circa]**

Se la stessa base di area 2,3dm2 fosse stata composta dal materiale A e fosse stata alta 35cm, si sarebbe rotta? **[No]** Di quanto si sarebbe accorciata? **[ΔLA/LA = 0,085 → ΔLA = 3,0cm circa]**

1. (questo problema è anche un ripasso delle forze di attrito e del Principio di Az e Reaz.) Una colonna di forma parallelepipeda di lati 6mx110cmx500mm di peso specifico Ps=70N/dm3 è caduta al suolo! Devi spostarla: agganci la colonna ad una fune metallica di lunghezza di 5,0m che trascina la colonna sul suolo con velocità costante. L’area della fune è 11,5cm2; sai che il coef. di attrito dinamico fra la colonna e il suolo è μD=0,40 (vedi Figura2).

**Figura 2**

* 1. Disegna in Figura2 la forza del peso, la forza vincolare Rv applicata dal suolo e la reazione Rv’.
	2. Qual è il valore di FD? Scrivilo in forma 1D.
	3. F0 è la forza che la fune applica alla colonna: qual è il valore di F0 che permette alla colonna di pareggiare la forza di attrito FD ? Scrivilo in forma 1D, “+” a sinistra.
	4. In Figura2 ho disegnato la forza F0’che è la reazione di F0. Che valore ha F0’? Su quale oggetto è applicata F0’? Giustifica la risposta.
	5. F0’è applicata alla fune e la stira: se la fune è composta dal materiale (A) di quanto si allunga?
	6. Potresti usare una corda composta dal materiale (B)? Perché?
	7. Su quale oggetto è applicata la reazione di F0, cioè F0’ ?
	8. Quale oggetto applica F0’ ?

Le risposte alle domande a-h saranno richieste durante la lezione in classe.



**SOLUZIONI**

a: guarda la figura a sinistra ; b: FD = +92.400N$\hat{x}$ ; c: F0 = -92.400N$\hat{x}$ ; d: F0’ = +92.400N$\hat{x}$ ̇; F0’ è applicata sulla fune perché è la reazione di F0. Infatti: F0 è applicata dalla fune sulla colonna → F0’ è applicata dalla colonna alla fune. e: L/L0 = 0,95% → L = 4,75cm ; f: No, perché si spezzerebbe. ; g: sulla fune ; h: la colonna