

HOMEWORK N° 1:

VERIFICA FLESSIONALE DI UN UNA TRAVE IN CAP

Con riferimento alla pensilina di Figura 1, costituita da una serie di telai zoppi (Fig. 2), la cui trave è in c.a.p. a cavo post-tesi (Fig. 3), si richiede di calcolare:

1. Le caratteristiche geometriche delle sezioni critiche, sia a vuoto che in esercizio. E' ammesso l'uso della sola sezione in calcestruzzo
2. Le caratteristiche meccaniche dei materiali e le tensioni ammissibili allo stato limite di esercizio, sia in condizioni a vuoto che in esercizio,
3. Le perdite istantanee d'attrito
4. Le cadute lente a tempo infinito per viscosità e ritiro del cls e rilassamento dell'acciaio.
5. Lo stato tensionale nelle sezioni critiche, sia in condizioni a vuoto che di esercizio; in particolare si richiede il calcolo della tensione minima e massima nel cls e della tensione massima nell'acciaio da precompresso. Si confrontino le tensioni con quelle ammissibili di normativa (NTC08)
6. Il fuso del cavo risultante e quello di Guyon
7. Il momento ultimo nella sezione maggiormente sollecitata
8. L'armatura di frettaggio alle due estremità
9. Il sistema equivalente alla precompressione

Si richiede inoltre di plottare lo stato tensionale, il fuso del cavo risultante e di Guyon assieme al cavo risultante.

Per lo svolgimento dell'esercizio è richiesto l'uso di MATLAB

Dati:

Materiale		Armatura e sforzo di Precompressione
Calcestruzzo	CLS: $R_{ck} = 50 \text{ MPa}$	$N=2300 \text{ kN}$, $t_0=15 \text{ gg}$, $A_p=18 \text{ cm}^2$
Acciaio da c.a.p.	ACC: $f_{ptk} = 1900 \text{ MPa}$, $f_{p(1)k}=1700 \text{ MPa}$ $E_p=210000 \text{ MPa}$	Eccentricità Cavo (parabolico)
		$e_1=-10 \text{ cm}$, $e_2=-28 \text{ cm}$, $e_3=10 \text{ cm}$
Carichi di calcolo		Altri dati
Sovr. Variabili $F=70 \text{ kN}$, $q=3.8 \text{ kN/m}^2$ (combinazione rara)		Umidità ambientale $H=75\%$

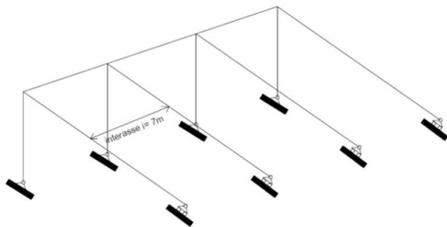


Fig. 1 - Geometria della struttura

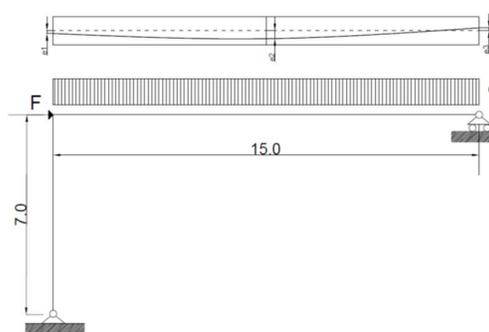


Fig. 2 – Geometria telai zoppi

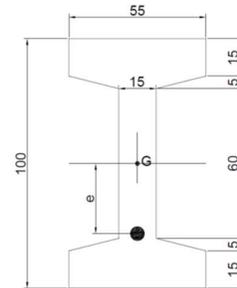


Fig. 3 Sezione Trave

Le fasi costruttive da considerare per la verifica allo SLE sono:

- 1) fase a vuoto (precompressione+p.p. trave a tempo t_0)
- 2) fase di esercizio (precompressione+p.p. trave, Sovraccarichi Variabili, $t=inf$),