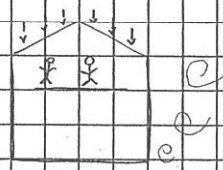


01/3/2021

Programma

- Introduzione
 - richiami di teoria delle strutture
 - concetti di rigidità, resistenza e duttilità
 - analisi oltre il lim. elastico
- Sicurezza e azioni
 - Nozioni di base di statistica e probabilità
 - Metodi di verifica (probabilistici)
 - Modellazione delle azioni
 - dei materiali (calcestruzzo armato, muratura)
 - Combinazione delle azioni SLU e SLE (stato limite ultimo e di esercizio)



- Tecnologia costruzioni in calcestruzzo armato
 - I materiali, legami cost, prove sui materiali
 - Qualifici e prove in cantiere
 - Aderenza e fessurazione
 - Fenomeni lenti (ritiro e viscosità)
 - Questioni costruttivi

- Calcolo in fase di esercizio
 - Stadio I (non fessurato)
 - Stadio II (fessurato)
 - Verifiche in esercizio

- Calcolo a rottura (stadio III)
 - Progetto (o verifica) per S.L.U, per tensioni normali, per taglio, per torsione, mstr
- Muratura (cenni)
 - materiale, tecnologia e tecniche, dettagli costruttivi

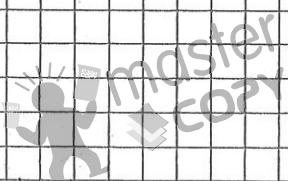
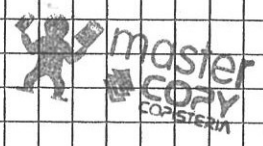
Esame

anche orale

- Progetto facoltativo [a lo scr. no semplificato]
- Prova scritta (2 parti) possiamo avere una copia stampata delle norme durante l'esame
- Prova orale

Bibliografia

Mezzina - teoria e pratica delle cost. in c.a.
 - strutt. in cen. am.
 francesco morelli @ unipi.it



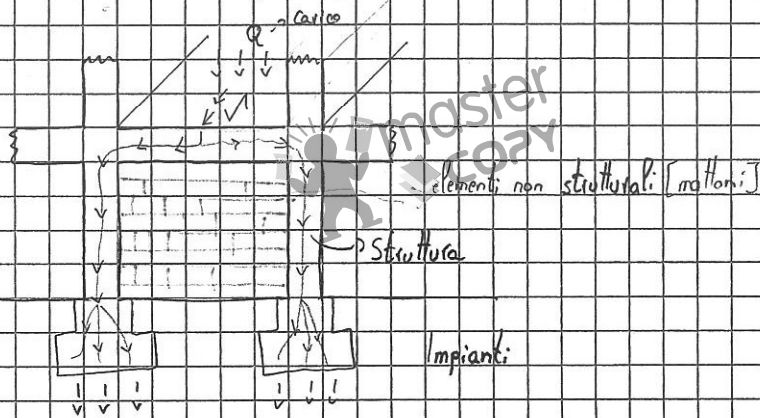
3/03/2021

Costruzione: manufatto che da corpo allo spazio in cui si svolgono determinate attività.

possono avere forme, prestazioni diverse

Scaricare le Norme tecniche per la costruz.

Da cosa sono composte?



Come sono regolati in Italia?

- D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per la Costruzione"
- supplemento ordinario nella gazzetta ufficiale n°35 11 Febbraio 2019. - Circolare 21 gennaio 2019 n.7 c.s.L.L.P.P. Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornam. delle N.T.C. di cui al D.M. 17.01.2018

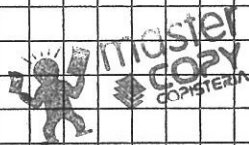
Le N.T.C. Non concezione bensì verifica, esecuzione e controllo

Hanno un carattere prestazionale e prescrittivo

Prestazionale $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ (capacità) $C \geq D$ (domanda) prescrittivo $\phi_{long} > 12mm$

Δ Δ Res. \geq Sollec. $S < L$

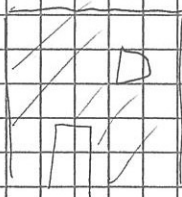
Tipologie st.



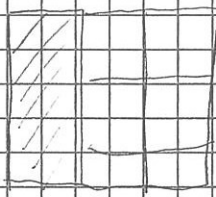
Tipologie strutt. in c.a.



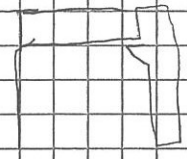
telaino



pareti



misto telaino-pareti



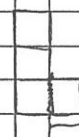
prefabbricati

1) Leggerezza della struttura

2) Leggerezza elem. non strutturali

3) Edifici semplici, simmetrici, regolari

cedimenti



4) Luci contenute

5) Elem. strutt. separati da elem. non strutturali



Soluzione:

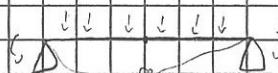
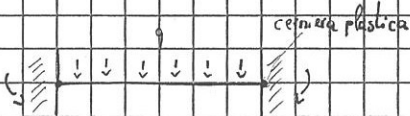


1) La temperatura va fatta dall'alto verso il basso così da far deform. la trave sottostante

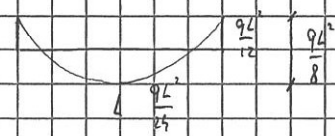
2)

3)

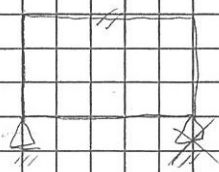
6) Le deform. plastiche devono essere limitate e localizzate in appositi punti



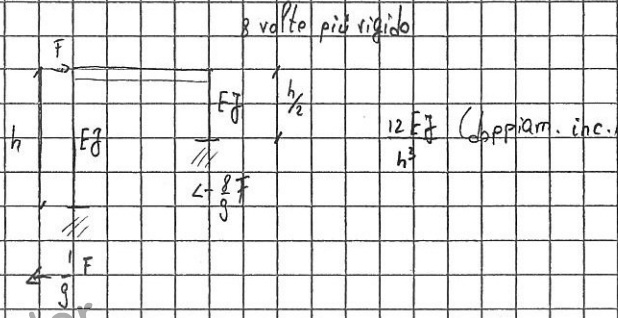
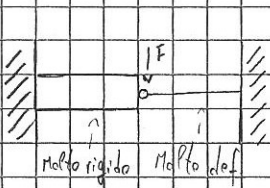
Momenti



7) Struttura ridondante (Robustezza) [più soluzioni per trasmettere i carichi.] in caso di rottura

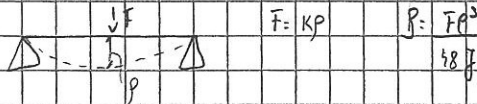


8) Bilancio resistenza - rigidità



Particolare attenzione a Rigidità Resistenza e duttilità

Rigidità: capacità di un materiale/sezione/elemento/struttura di opporsi alle deformazioni indotte da un carico

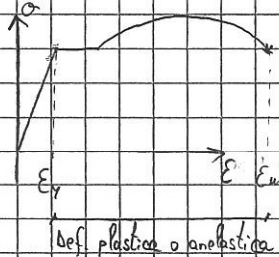


Resistenza: capacità di un materiale/sezione/elemento/struttura di resistere alle sollecitazioni indotte da un carico

Navier Tresca, Von Mises Massima deform.

Duttilità: capacità di ... di sopportare deformazioni anelastiche senza eccessivo decremento delle resistenze

Materiale: curva $\sigma - \epsilon$

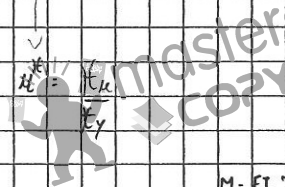
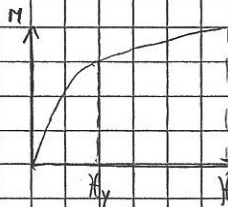


Acciaio a snerv. definita.

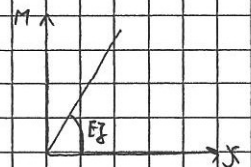
$$\mu = \frac{\epsilon_u}{\epsilon_y}$$

duttilità a livello di materiale

Sezione: curva $M - \chi$
 $\chi = \theta$
 $M = E$

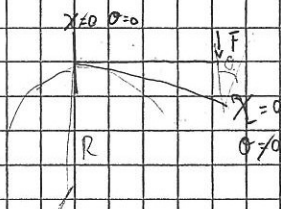


$$M = E I \chi$$



Comportamento a flessione e presso/tensa flessione di una sezione in acciaio. $\rightarrow M - \chi$

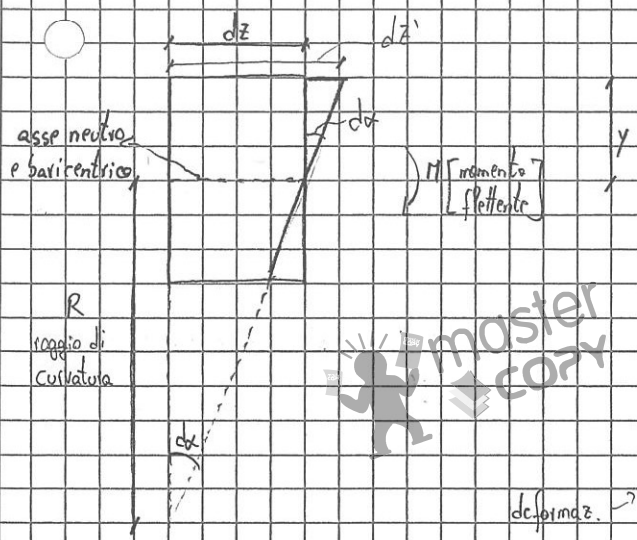
Curvatura: Inverso del raggio della circ. che localm. approssima l'asse della trave Dim $\chi [1/l]$



Più il materiale è duttile, più il tratto plastico è lungo prima che subisca un decremento dello sforzo.

sforzo.

Un materiale è duttile se χ_u è maggiore di χ_y



Nota: Abbiamo fatto un'ipotesi: valida ipotesi mantenimento sezioni piane

$dz = R d\alpha$ [lo posso fare perché la sezione è infinitesima]

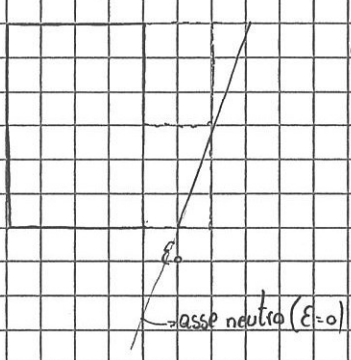
$\chi = \frac{1}{R} = \frac{d\alpha}{dz}$

deformaz. $\epsilon_{cy} = \frac{dz' - dz}{dz} \rightarrow dz' = dz + d\alpha \cdot y$

$\epsilon_{cy} = \frac{dz + d\alpha \cdot y - dz}{dz} = \frac{d\alpha}{dz} \cdot y = \chi \cdot y$ [le deformazioni della sezione soggetta a sola rotazione sono proporzionali alla curvatura]

Vale solo se l'asse baricentrico e asse neutro coincidono

Se gli assi non coincidono o la sezione non è soggetta alla sola rotazione, abbiamo:



$\epsilon_{cy} = \epsilon_0 + \chi y \rightarrow$ questo risultato vale per qualsiasi materiale, purché sia verificata l'ipotesi del mantenimento delle sez. piane
 ↳ deformat. iniziale asse baricentrico dovuta allo sforzo normale

