

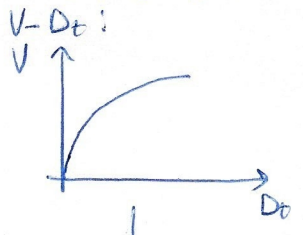
Analisi statica non lineare

Le strutture non regolari in altezza o alcune parti di edifici, o hanno comportamenti non lineari e vanno analizzate di conseguenza

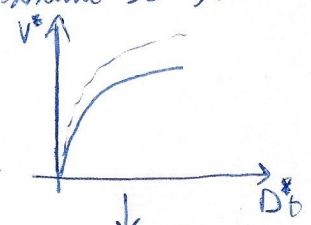
Fasi dell'analisi statica non lineare

1 analisi pushover

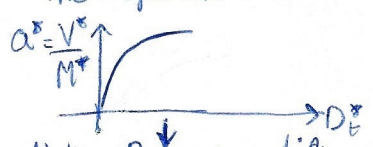
a) applicazione forze statiche di controllo al sistema e costruzione della curva $V-D_t$:



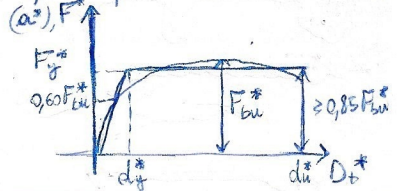
b) passaggio da sistema multi-DOF a sistema SDOF equivalente (si deve confrontare con uno spettro di risposta costruito a partire da sistemi SDOF):



c) passaggio dal grafico forza-spostamento al grafico accelerazione-spostamento:



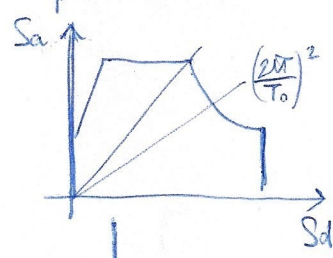
d) trasformazione bilineare:



F_y^* è indicata dalla massima guaplanza dell'area sotto base delle curve

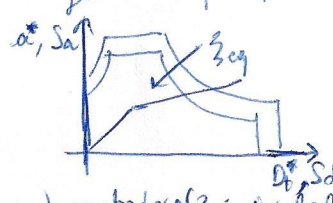
2 spettro di risposta

a) combinazione dello spettro S_a-T con lo spettro S_d-T :



b) lo spettro è elastico, elastico o elasto-plastico. Per superare il problema si può procedere in due modi:

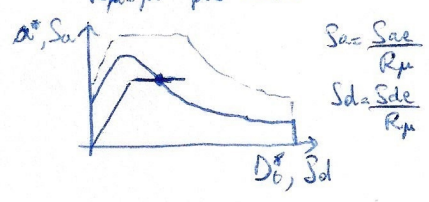
1) metodo dello spettro di capacità: si raggiunge iterativamente lo spettro aumentando ζ sulla base della richiesta di spostamento d_u . Ciò finché $\zeta_{eq} - \zeta_{eq} < \epsilon$



2) metodo NZ: si calcola la duttilità μ che la struttura possiede e si determina un coefficiente riduttivo dello spettro:

$$R_\mu = (\mu - 1) \frac{T_c}{T} + 1 \text{ per } T < T_c$$

$$R_\mu = \mu \text{ per } T > T_c$$

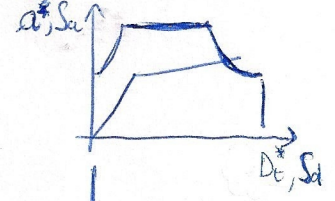


$$S_a = \frac{S_{ae}}{R_\mu}$$

$$S_d = \frac{S_{de}}{R_\mu}$$

3 confronto

a) si confrontano la curva di pushover e lo spettro di risposta (ogni al punto b) della colonna precedente):



b) scopo:

- valutare i rapporti α_u/α_1
- verificare la distribuzione di domanda anelastica in edifici progettati col fattore q
- progettare nuovi edifici
- verificare la capacità di edifici esistenti

c) le forze statiche usate nel pushover devono appartenere a due distribuzioni (almeno): principali (proporzionali ai tagli di piano di membri lineari se $T_u > T_c$) e alle forze statiche e alla forma del modo se $M_u > 75\% M_{mod}$, M_u massa partecipante) e secondarie (uniforme o addeitive al crescere dello spostamento del punto di controllo)