

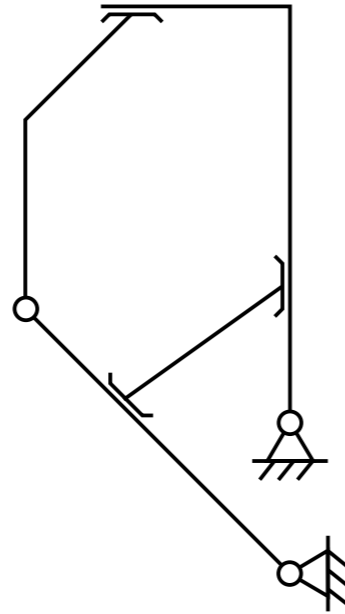
Esercizio 3.

Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

GdL: _____ GdV: _____

La struttura è labile?

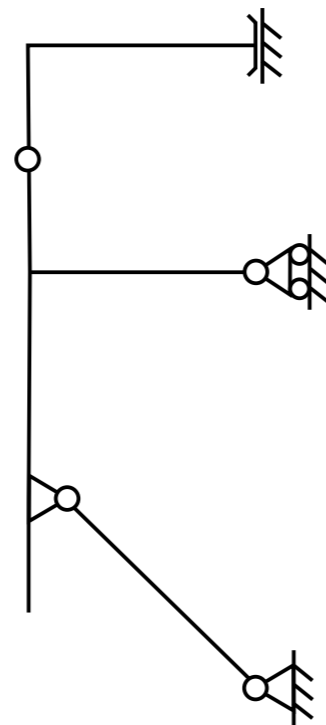
Sì No



GdL: _____ GdV: _____

La struttura è labile?

Sì No



Tema d'esame del 2 Luglio 2015

NOME:

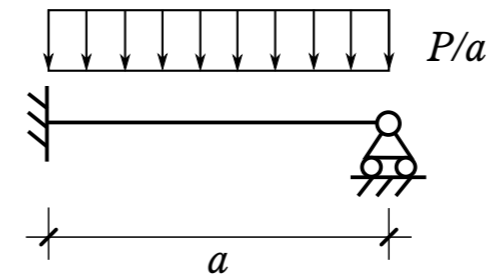
COGNOME:

MATRICOLA:

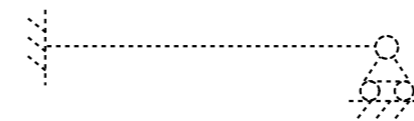
Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli appositi fogli prestampati.

Esercizio 1.

Per la trave di seguito rappresentata, avente rigidezza flessionale EJ , tracciare in modo qualitativo la deformata, determinare le reazioni vincolari e calcolare l'andamento dello spostamento trasversale v in funzione della coordinata x che corre lungo il suo asse geometrico, rappresentando anche il riferimento (v, x) scelto. Si rappresentino le reazioni vincolari nello schema sottostante indicandone direzione e verso mediante un segmento orientato ed esprimendone il modulo in funzione della forza P e della lunghezza caratteristica a .



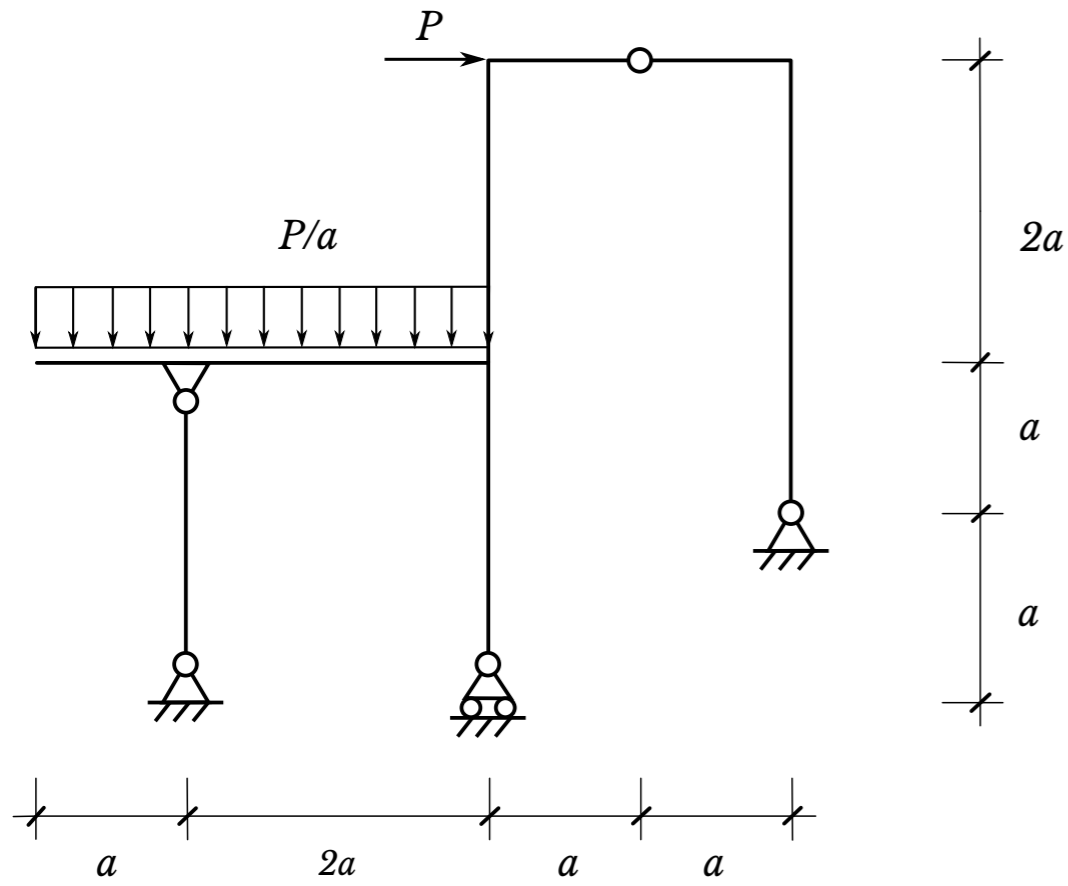
Deformata



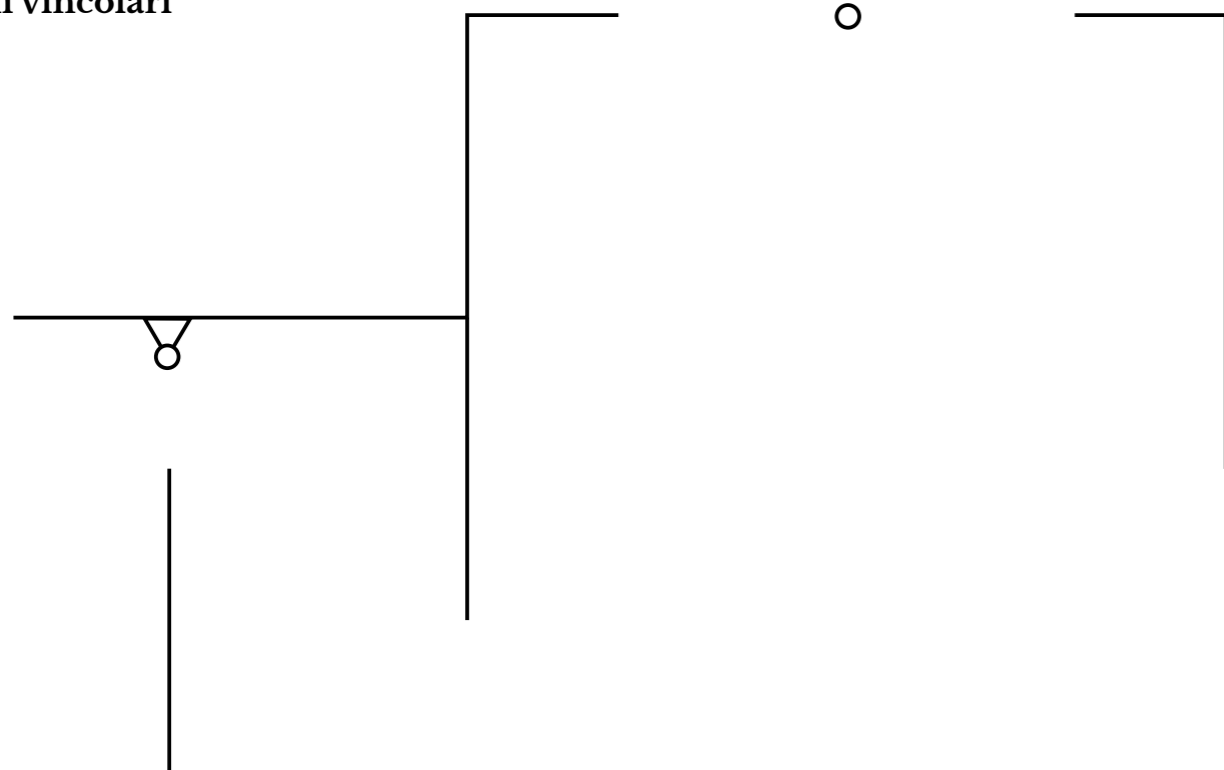
Reazioni vincolari

Esercizio 2.

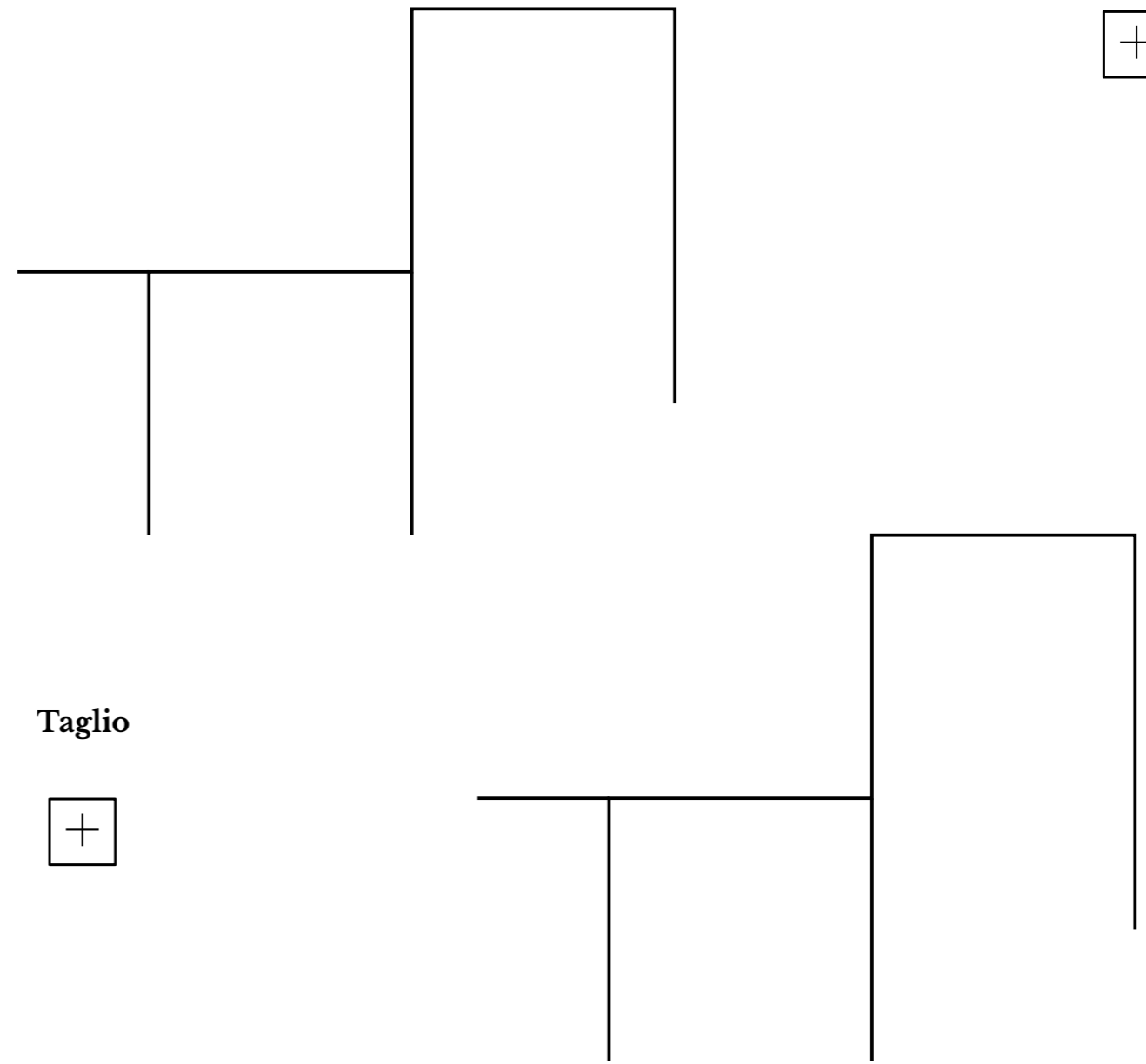
Per la struttura di seguito raffigurata, rappresentare, negli appositi schemi, le reazioni vincolari, esterne ed interne, ed i diagrammi delle azioni interne indicando la convenzione di rappresentazione utilizzata. Si rappresentino le reazioni vincolari nello schema sottostante indicandone direzione e verso mediante un segmento orientato ed esprimendone il modulo in funzione della forza P e della lunghezza caratteristica a .



Reazioni vincolari



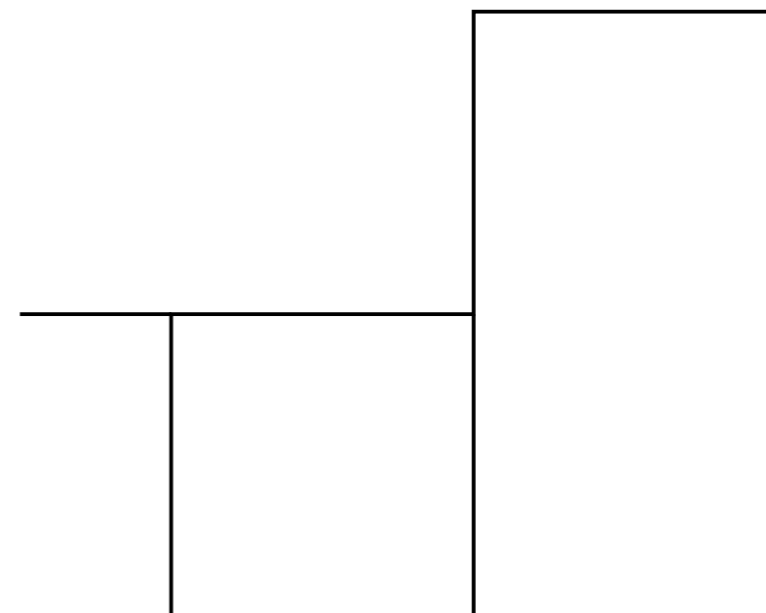
Azione assiale



Taglio



Momento flettente



Esercizio 5.

Tracciare il diagramma di Haigh semplificato (sia nel campo degli sforzi medi positivi che negativi) per un acciaio con carico di rottura $R_m = 500$ MPa e descrivere i punti caratteristici inseriti ed il comportamento del materiale all'interno del diagramma stesso.

Tema d'esame del 2 Luglio 2015

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli appositi fogli prestampati.

Esercizio 4.

Sull'albero di trasmissione rappresentato in Figura 1, che ruota a velocità costante, è montata una ruota dentata cilindrica a denti diritti, che riceve dalla ruota che ingrana con essa una forza radiale F ed una forza tangenziale T . La zona di calettamento della ruota dentata è conformata geometricamente come mostrato in Figura 2. Sull'albero è inoltre applicato un momento torcente M_t .

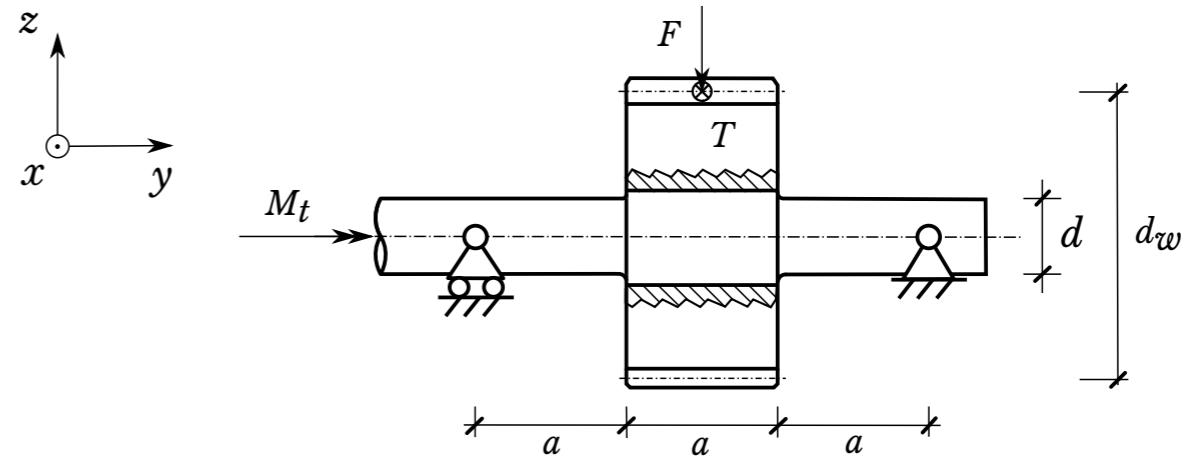


Figura 1. Albero di trasmissione

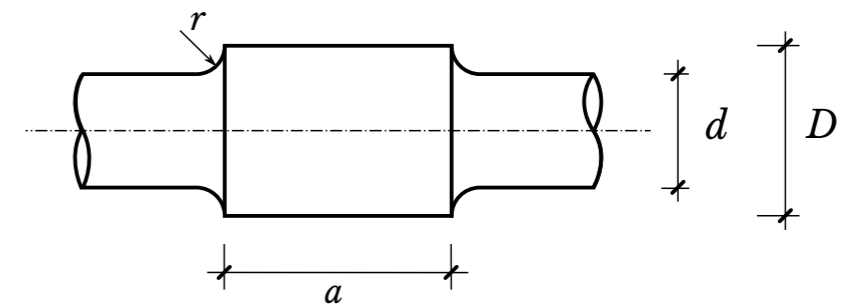


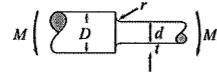
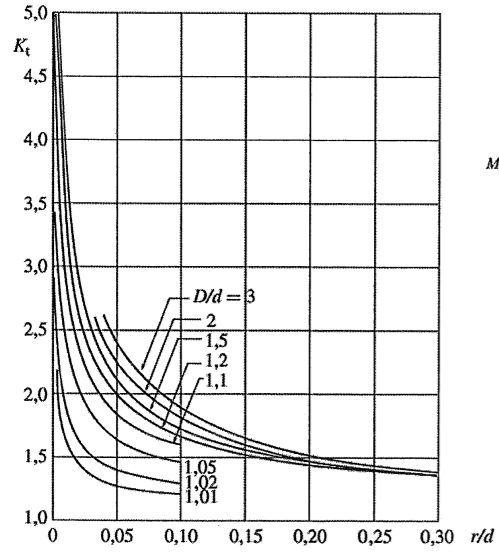
Figura 2. Particolare dell'albero nella zona di calettamento della ruota dentata

Si richiede di:

1. determinare il valore delle spinte F e T agenti sulla ruota dentata;
2. tracciare i diagrammi delle azioni interne nell'albero (T , M_f e M_t);
3. effettuare la verifica di cedimento dell'albero nella sezione più sollecitata, considerando come possibile modo di cedimento sia la plasticizzazione totale della sezione che la rottura per fatica.
Ricavare dai diagrammi allegati o, se non presenti nei diagrammi, ipotizzare i coefficienti necessari per la verifica.

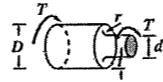
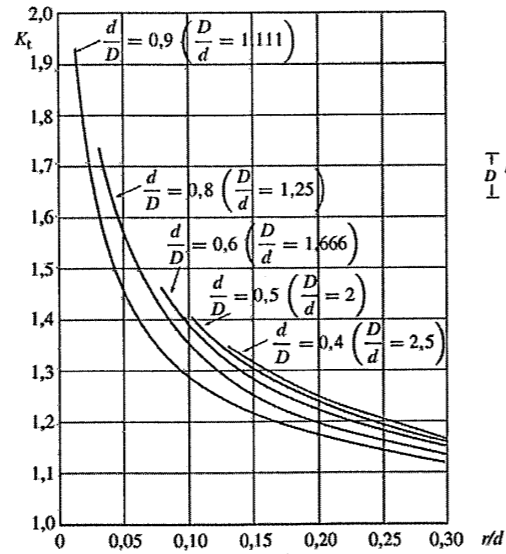
Dati:

$M_t = 300 \text{ Nm}$	Momento torcente agente sull'albero in condizioni di regime
$F = 0,2 T$	Forza radiale agente sulla ruota dentata
$a = 250 \text{ mm}$	Quota geometrica
$d_w = 350 \text{ mm}$	Diametro primitivo della ruota dentata
$D = 50 \text{ mm}$	Diametro dell'albero nella zona di calettamento
$d = 35 \text{ mm}$	Diametro dell'albero
$r = 5 \text{ mm}$	Raggio di raccordo
$R_m = 650 \text{ MPa}$	Carico unitario di rottura del materiale dell'albero
$R_{sn} = 450 \text{ MPa}$	Carico unitario di snervamento del materiale dell'albero



$$K_t = \frac{\sigma_{\max}}{\sigma_{\text{nom}}}$$

$$\sigma_{\text{nom}} = \frac{32M}{\pi d^3}$$



$$K_t = \frac{\tau_{\max}}{\tau_{\text{nom}}}$$

$$\tau_{\text{nom}} = \frac{16T}{\pi d^3}$$