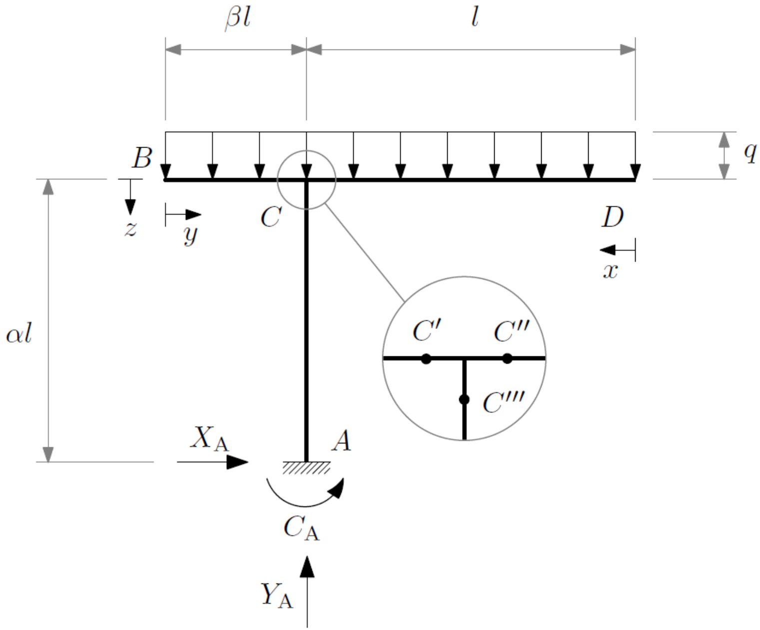
Si riportino nella seguente tabella i risultati normalizzati `{r##}` indicati nel seguito, con precisione di **quattro** cifre significative esatte.

Cognome	
Nome	
Matricola	
`{r01}`	
`{r02}`	
`{r03}`	
`...`	
`{rxx}`	

I valori dei parametri binari i,j,k sono definiti sulla base delle ultime tre cifre del numero di matricola del candidato, in particolare:

- **`i=0`** se il terzultimo numero è pari o zero, **`i=1`** se è dispari;
- **`j=0`** se il penultimo numero è pari o zero, **`j=1`** se è dispari;
- **`k=0`** se l'ultimo numero è pari o zero, **`k=1`** se è dispari.

Ad esempio, alla matricola `235`**`786`** sono associati **`i=1`**, **`j=0`** e **`k=0`**.



$$\alpha = \frac{1+i}{4+k},\ \beta = \frac{3-k+j}{5-k}$$

Considerare la struttura a "T" in figura, composta da travi di rigidezza flessionale EJ e caricata sul tratto BD da un carico distribuito uniforme di entità *q*.

Calcolare le reazioni vincolari

$X_A = q\ell \cdot \{r01\}$, $Y_A = q\ell \cdot \{r02\}$, $C_A = q\ell^2 \cdot \{r03\}$.

Esprimere quindi in funzione del carico distribuito *q* il momento flettente sui tratti DC, BC e CA

$M_{f,DC} = q \cdot (\{r04\} \cdot x^2 + \{r05\} \cdot x \cdot \ell + \{r06\} \cdot \ell^2)$

$M_{f,BC} = q \cdot (\{r07\} \cdot y^2 + \{r08\} \cdot y \cdot \ell + \{r09\} \cdot \ell^2)$

$M_{f,CA} = q \cdot (\{r10\} \cdot z^2 + \{r11\} \cdot z \cdot \ell + \{r12\} \cdot \ell^2)$

definito positivo per convenzione se porta in trazione le fibre superiori (tratti orizzontali DC, BC), o se porta in trazione le fibre al fianco sinistro (tratto verticale CA).

Calcolare infine il modulo dello sforzo di taglio ai punti A, B, C (inteso come punti C', C'' e C'''), D,

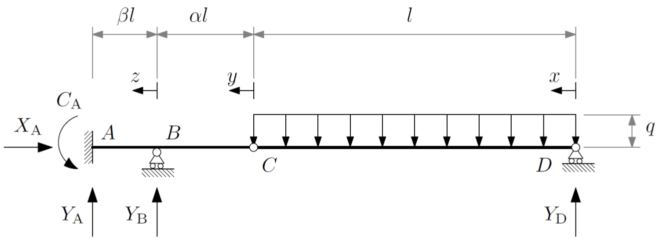
$T_A = q\ell \cdot \{r13\}$, $T_B = q\ell \cdot \{r14\}$,

$T_{C'} = q\ell \cdot \{r15\}$, $T_{C''} = q\ell \cdot \{r16\}$,

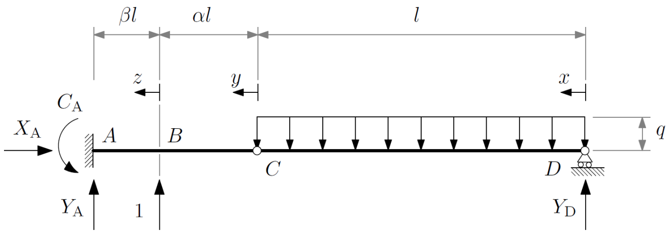
$T_{C'''} = q\ell \cdot \{r17\}$, $T_D = q\ell \cdot \{r18\}$,

e il valore in modulo dello sforzo normale massimo sulla struttura,

$N_{max} = q\ell \cdot \{r19\}$.



a)



b)

$$\alpha = \frac{1+i}{4+k},\ \beta = \frac{3-k+j}{5-k}$$

Si consideri la struttura staticamente indeterminata di figura (a), composta da travi di rigidezza flessionale EJ e caricata sul tratto CD da un carico distribuito uniforme di entità q.

Si consideri quindi l'associata struttura principale di figura (b), completata con l'inserimento dell'opportuna azione esploratrice unitaria utile per la soluzione dell'iperstatica mediante il PLV. Si assumano positivi per convenzione i momenti flettenti che tendono le fibre inferiori della struttura.

Si consideri la struttura principale di figura (b), soggetta <u>al solo carico distribuito *q*</u>; riportare l'espressione del momento flettente da questo indotto sui tratti:

tratto DC: $M_{fq,DC} = q \cdot (\{r20\} \cdot x^2 + \{r21\} \cdot x \cdot \ell + \{r22\} \cdot \ell^2)$

tratto CB: $M_{fq,CB} = q \cdot (\{r23\} \cdot y^2 + \{r24\} \cdot y \cdot \ell + \{r25\} \cdot \ell^2)$

tratto BA: $M_{fq,BA} = q \cdot (\{r26\} \cdot z^2 + \{r27\} \cdot z \cdot \ell + \{r28\} \cdot \ell^2)$

Si consideri la struttura principale di figura (b), soggetta ora <u>alla sola azione esploratrice</u> unitaria; riportare l'espressione del momento flettente da questa indotto sui tratti:

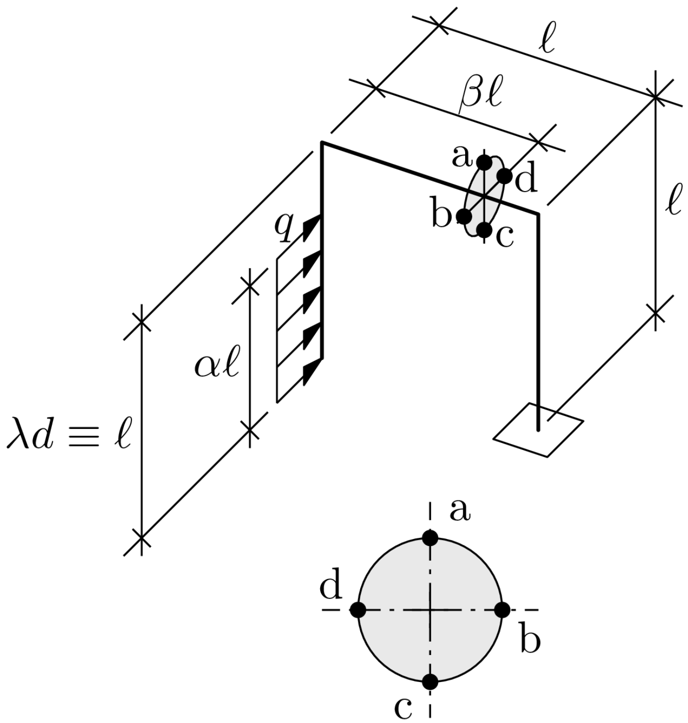
tratto DC: $M_{f1,DC} = 1 \cdot (\{r29\} \cdot x + \{r30\} \cdot \ell)$

tratto CB: $M_{f1,CB} = 1 \cdot (\{r31\} \cdot y + \{r32\} \cdot \ell)$

tratto BA: $M_{f1,BA} = 1 \cdot (\{r33\} \cdot z + \{r34\} \cdot \ell)$

Utilizzare infine il PLV per risolvere la struttura staticamente indeterminata di figura (a), e riportare il valore della reazione vincolare $Y_B = q\ell \cdot \{r35\}$

e il valore massimo in modulo del momento flettente sulla struttura $M_{fmax} = q\ell^2 \cdot \{r36\}$.



$$\alpha = \frac{1+i}{4+k}\,,\ \beta = \frac{3-k+j}{5-k},\ \lambda = 2 + 2i + j$$

Si consideri la struttura a portale in figura, incastrata ad una base e caricata da un carico distribuito *q* al montante opposto, e costituita da un profilato a sezione circolare piena di diametro *d*.

Si consideri in particolare la sezione della traversa evidenziata in figura; calcolare per tale sezione le tensioni massime (in modulo) indotte dalle sollecitazioni di:

- sforzo normale, σ_N={r37} · q/d
- taglio, τ_T={r38} · q/d
- momento flettente, σ_{Mf}={r39} · q/d
- momento torcente, τ_{Mt}={r40} · q/d

Calcolare quindi la tensione σ assiale (con segno) e la tensione tangenziale τ (in modulo) ai punti

- punto c: σ_C={r41} · q/d , τ_C={r42} · q/d
- punto d: σ_D={r43} · q/d , τ_D={r44} · q/d

Calcolare infine agli stessi punti i valori (con segno) delle tensioni principali

- punto c: σ_1={r45} · q/d , σ_2={r46} · q/d
- punto d: σ_1={r47} · q/d , σ_2={r48} · q/d

Nome:		Cognome:		Matricola:	
{r01}		{r18}		{r35}	
{r02}		{r19}		{r36}	
{r03}		{r20}		{r37}	
{r04}		{r21}		{r38}	
{r05}		{r22}		{r39}	
{r06}		{r23}		{r40}	
{r07}		{r24}		{r41}	
{r08}		{r25}		{r42}	
{r09}		{r26}		{r43}	
{r10}		{r27}		{r44}	
{r11}		{r28}		{r45}	
{r12}		{r29}		{r46}	
{r13}		{r30}		{r47}	
{r14}		{r31}		{r48}	
{r15}		{r32}		{...}	
{r16}		{r33}		{...}	
{r17}		{r34}		{...}	

Niente di interessante su questo schermo: guarda il foglio!!