

Esercitazione 05:

Statica del corpo rigido vincolato II

Indice

1	Vincolo di appoggio inclinato	2
1.1	Trave fra cerniera ed appoggio inclinato, carico concentrato	2
1.2	Trave fra cerniera ed appoggio inclinato, carico concentrato, caso limite	2
1.3	Trave fra cerniera ed appoggio inclinato, momento concentrato	3
2	Vincolo di bi-pendolo	3
2.1	Trave vincolata con bi-pendolo, carico concentrato	3
2.2	Trave vincolata con bi-pendolo ed appoggio inclinato, carico concentrato . . .	4
3	Vincolo di doppio bi-pendolo	4
3.1	Trave vincolata con doppio bi-pendolo e cerniera, carico concentrato	4
4	Strutture a telaio	5
4.1	Telaio vincolato con tre appoggi	5
4.2	Telaio incastrato	6
5	Semplice esempio di struttura tridimensionale	7

1 Vincolo di appoggio inclinato

1.1 Trave fra cerniera ed appoggio inclinato, carico concentrato

In Fig.1 si rappresenta uno schema di trave vincolata con cerniera ed appoggio inclinato a cui viene applicato un carico concentrato in un punto.

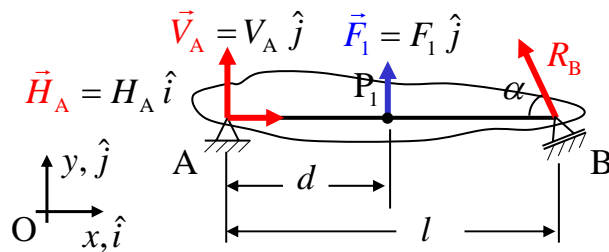


Figura 1: Schema di trave fra cerniera ed appoggio inclinato, carico concentrato.

Determinare le reazioni vincolari.

Suggerimento: scomporre la reazione \vec{R}_B in componente verticale ed orizzontale, ed imporre l'opportuna relazione geometrica.



1.2 Trave fra cerniera ed appoggio inclinato, carico concentrato, caso limite

Discutere il risultato nel caso limite, del problema di Fig.1, per $\alpha \rightarrow 0$.

Individuare quale caso di vincolo (vedi casistica esercitazione precedente) si ottiene per $\alpha = 0$.



1.3 Trave fra cerniera ed appoggio inclinato, momento concentrato

In Fig.2 si rappresenta uno schema di trave vincolata con cerniera ed appoggio inclinato, a cui viene applicato un momento concentrato in un punto.

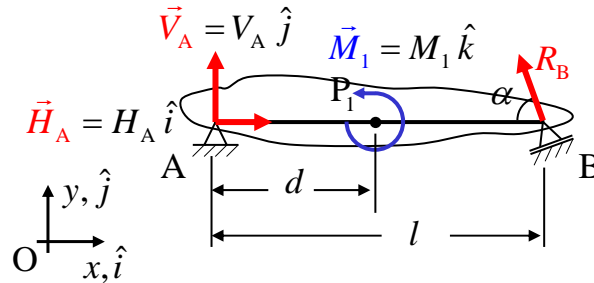


Figura 2: Schema di trave fra cerniera ed appoggio inclinato, momento concentrato.

Determinare le reazioni vincolari.

Notare come sia ininfluente il punto di applicazione del momento concentrato, motivare tale risultato.



2 Vincolo di bi-pendolo

2.1 Trave vincolata con bi-pendolo, carico concentrato

In Fig.3 si rappresenta uno schema di trave vincolata con bi-pendolo a cui viene applicato un carico concentrato.

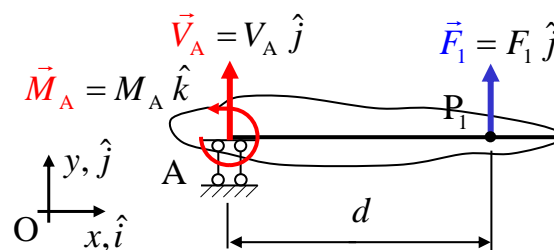


Figura 3: Schema di trave vincolata con bi-pendolo, carico concentrato.

Determinare le reazioni vincolari.

Individuare quale caso di vincolo si tratta (vedi casistica esercitazione precedente).



2.2 Trave vincolata con bi-pendolo ed appoggio inclinato, carico concentrato

In Fig.4 si rappresenta uno schema di trave vincolata con bi-pendolo ed appoggio inclinato, a cui viene applicato un carico concentrato.

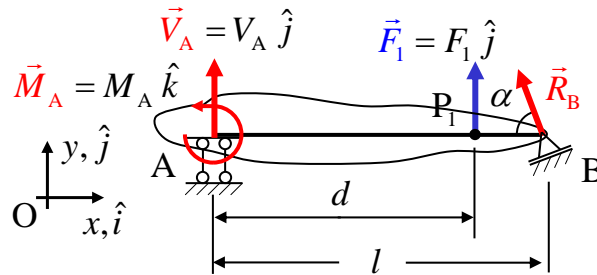


Figura 4: Schema di trave vincolata con bi-pendolo ed appoggio inclinato, carico concentrato.

Determinare le reazioni vincolari.

Individuare quale caso di vincolo si tratta (vedi casistica esercitazione precedente) in funzione dell'angolo α .



3 Vincolo di doppio bi-pendolo

3.1 Trave vincolata con doppio bi-pendolo e cerniera, carico concentrato

In Fig.5 si rappresenta uno schema di trave vincolata con doppio bi-pendolo e cerniera, a cui viene applicato un carico concentrato.

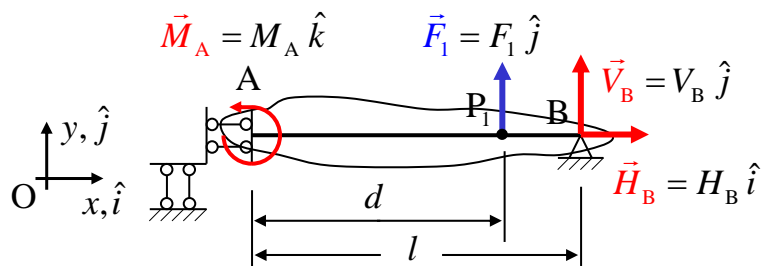


Figura 5: Schema di trave vincolata con doppio bi-pendolo e cerniera, carico concentrato.

Determinare le reazioni vincolari.

Individuare quale caso di vincolo si tratta (vedi casistica esercitazione precedente).



4 Strutture a telaio

4.1 Telaio vincolato con tre appoggi

In Fig.6 si rappresenta uno schema di telaio vincolato con tre appoggi, a cui viene applicato un carico concentrato.

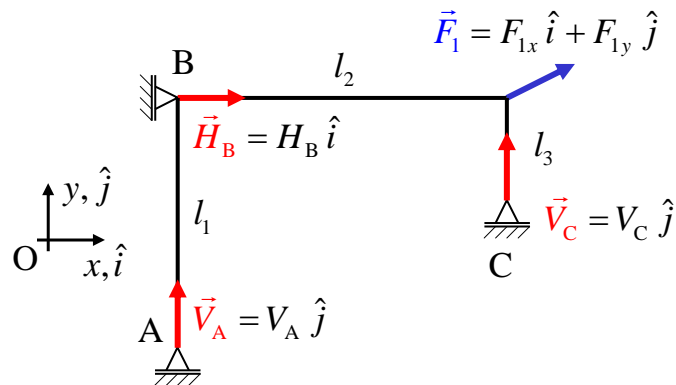


Figura 6: Schema di telaio fra tre appoggi, carico concentrato.

Determinare le reazioni vincolari.

Individuare quale caso di vincolo si tratta (vedi casistica esercitazione precedente).



4.2 Telaio incastrato

In Fig.7 si rappresenta uno schema di telaio incastrato, a cui viene applicato un carico concentrato.

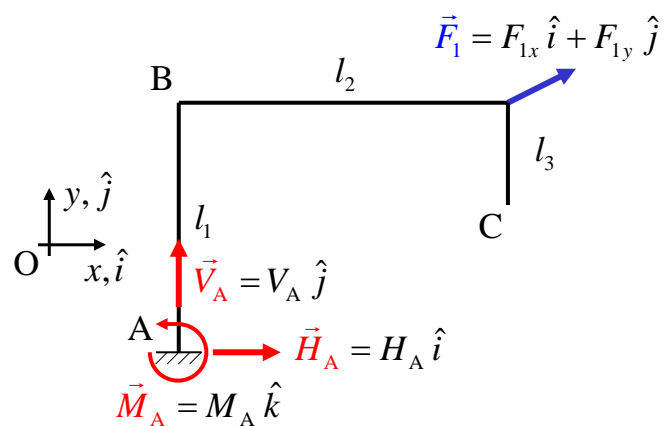


Figura 7: Schema di telaio incastrato, carico concentrato.

Determinare le reazioni vincolari.

Individuare quale caso di vincolo si tratta (vedi casistica esercitazione precedente).



5 Semplice esempio di struttura tridimensionale

In Fig.7 si rappresenta uno schema tridimensionale costituito da due travi soggette al loro peso (presenza dell'accelerazione di gravità \vec{g}).

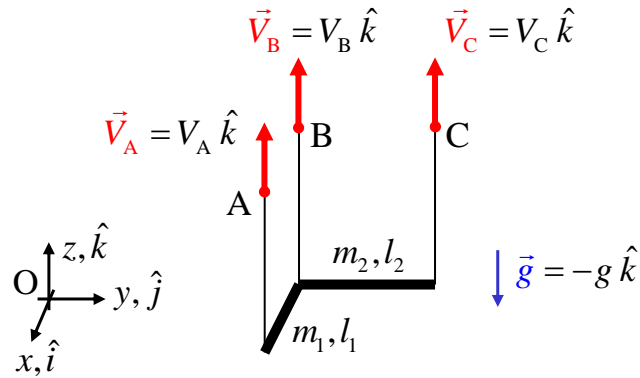


Figura 8: Struttura tridimensionale, sottoposta a peso proprio.

I fili di sostegno si comportano come un appoggi, offrendo quindi un'azione secondo la direzione del filo.

Ciascuno dei due tratti è sottoposto ad un'azione di carico distribuito pari a:

$$\begin{aligned}\vec{p}_1 &= \frac{m_1}{l_1} \vec{g} \\ \vec{p}_2 &= \frac{m_2}{l_2} \vec{g}\end{aligned}\tag{1}$$

Determinare le reazioni vincolari.

Individuare quale caso di vincolo si tratta (vedi casistica esercitazione precedente).

