Capitolo 7

Si definiscono **travi inflesse** quelle strutture soggette a forze normali al proprio asse geometrico, atte a generare contemporaneamente sollecitazioni di flessione e taglio.

Il **diagramma del momento flettente** si traccia rispetto a una **linea fondamentale** proporzionale alla lunghezza della trave, riportando i momenti positivi al di sotto della linea fondamentale e quelli negativi al di sopra (figura A). A questo modo il diagramma del momento ricorda la configurazione deformata della trave.

Il **diagramma del taglio** si traccia rispetto alla linea fondamentale e si riporta il taglio positivo al di sopra della linea fondamentale. Il diagramma del taglio è una spezzata con discontinuità in corrispondenza dei carichi concentrati (figura B).

Tramite il **calcolo differenziale**, indicando con q il carico distribuito lungo la trave e con x la coordinata lungo l'asse della trave, si ottiene:

$$\frac{dT}{dx} = -q \qquad \frac{dM}{dx} = T$$

Nelle **travi a mensola** con:
- un solo carico concentrato all'estremo libero, il diagramma del momento flettente è un triangolo mentre quello del taglio è un rettangolo;
- più carichi concentrati, i diagrammi si ottengono sovrapponendo gli effetti dei singoli carichi concentrati;
- un carico distribuito costante, il diagramma del momento flettente varia con legge parabolica e quello del taglio è un triangolo;
- un carico concentrato linearmente variabile lungo la lunghezza della trave, il diagramma del taglio varia con legge parabolica.

Nelle **travi appoggiate** con:
- un carico concentrato tra gli appoggi, il diagramma del momento è un triangolo con vertice in corrispondenza del carico, mentre quello del taglio è composto da due rettangoli e ha una discontinuità passando da negativo a positivo in corrispondenza del carico;
- più carichi concentrati, i diagrammi si ottengono sovrapponendo gli effetti dei singoli carichi concentrati;
- un carico distribuito costante, il diagramma del momento flettente è una parabola con vertice in corrispondenza del punto centrale, mentre quello del taglio è composto da due triangoli e si annulla dove il momento flettente è massimo;
- un carico distribuito su un solo tratto di trave, il diagramma è simile al caso precedente e dove non è presente il carico distribuito il diagramma del momento flettente varia linearmente, mentre quello del taglio rimane costante.

Nelle **travi con sbalzo** conviene scomporre la struttura in travi parziali assimilabili a casi semplici studiati in precedenza oppure si possono studiare mediante metodi analitici o con procedimenti grafici.

I **procedimenti grafici** si utilizzano se i sistemi di carico sono molto complessi e si basano sulla costruzione del poligono funicolare. Il valore del momento flettente in una sezione della struttura si ottiene misurando l'ordinata del poligono funicolare e moltiplicando il valore per la distanza polare.

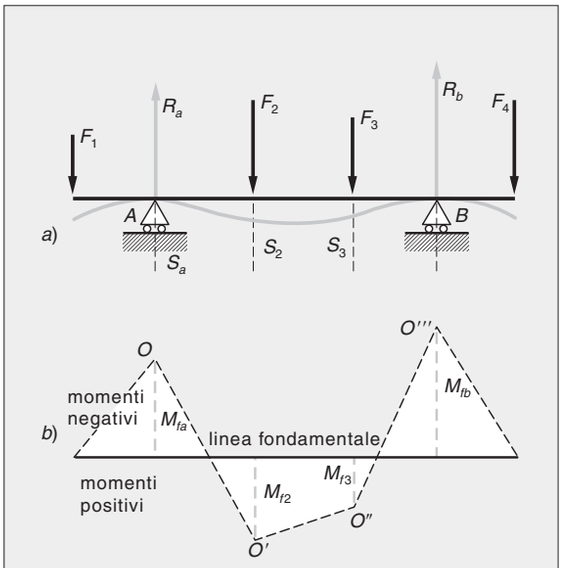

Figura A

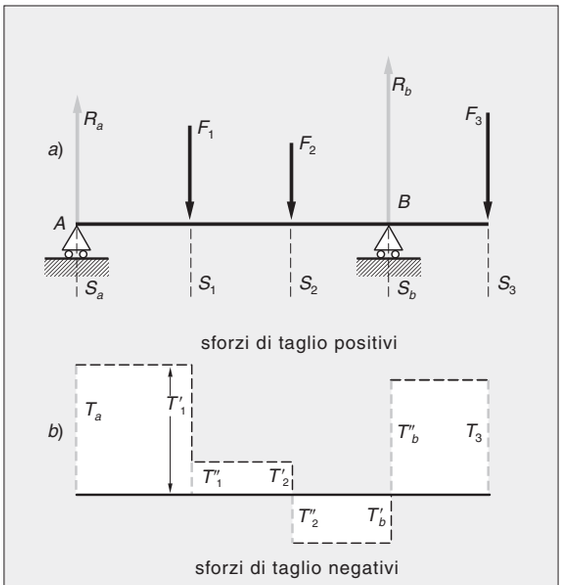

Figura B

Copyright © 2010 Zanichelli Editore SpA, Bologna [6487]
Questo file è una estensione online del corso C. Pidatella, G. Ferrari Aggradi, D. Pidatella, **Corso di Meccanica**, terza edizione, © Zanichelli 2010