



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**



Prof. Carlo Antonio Stival
via A. Valerio 6/1
34127 Trieste
+390405583478
cstival@units.it

TEMA

5

Concetti chiave e nozioni di base di meccanica dei corpi

Laboratorio di **Progettazione Tecnologica dell'Architettura**
Corso di **Materiali ed Elementi Costruttivi**

Introduzione

FORMAZIONE DEL LESSICO

PROBLEMATICHE PROGETTUALI

Temi rilevanti insite nella progettazione di un organismo edilizio per renderne possibile la realizzazione

CONCETTI CHIAVE

Elementi fondamentali per capire come funzionano le costruzioni

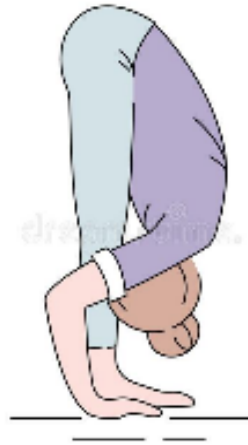
NOZIONI DI BASE

Conoscenze minime per affrontare la progettazione della costruzione

5

Keys

CORPI



SOLLECITAZIONE-DEFORMAZIONE
TENSIONE INTERNA-SFORZO
RIGIDEZZA FLESSIONALE

**COMBINAZIONE
DI CORPI**



VINCOLO
SISTEMA MECCANICO
EQUILIBRIO

Nozioni di base

ELEMENTI COSTRUTTIVI



CORPO RIGIDO
CORPO ELASTICO

AZIONI SULLE COSTRUZIONI
SOLLECITAZIONI ELEMENTARI
SOLLECITAZIONI COMPOSTE
MECCANISMI DI RESISTENZA

MATERIALI

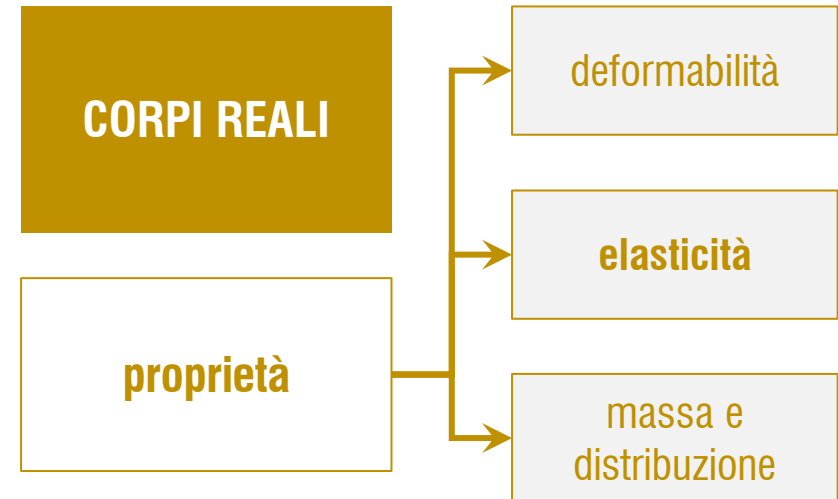


PROPRIETÀ FISICHE
PROPRIETÀ CHIMICHE
PROPRIETÀ MECCANICHE
LAVORABILITÀ

Corpi rigidi e corpi elastici

Il **corpo rigido** è un **sistema** di **punti materiali** in cui, sotto l'azione di **forze esterne**, le **distanze** relative tra **due** qualsiasi suoi **punti non variano**.

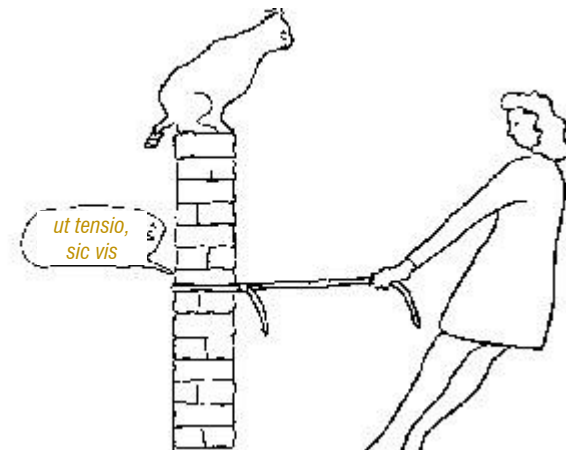
La definizione di corpo rigido si riferisce ad un **solido ideale**. Nella realtà, tutti i corpi si **deformano**, in funzione del materiale di cui sono fatti (modulo di **elasticità**) ma anche della loro **massa** e della loro **distribuzione** in **rapporto al volume**.



Corpi rigidi e corpi elastici

Nel 1679 il britannico Robert Hooke (1635-1702) pubblicò un saggio intitolato «*De potentia restitutiva, or of a spring*», trovando che:

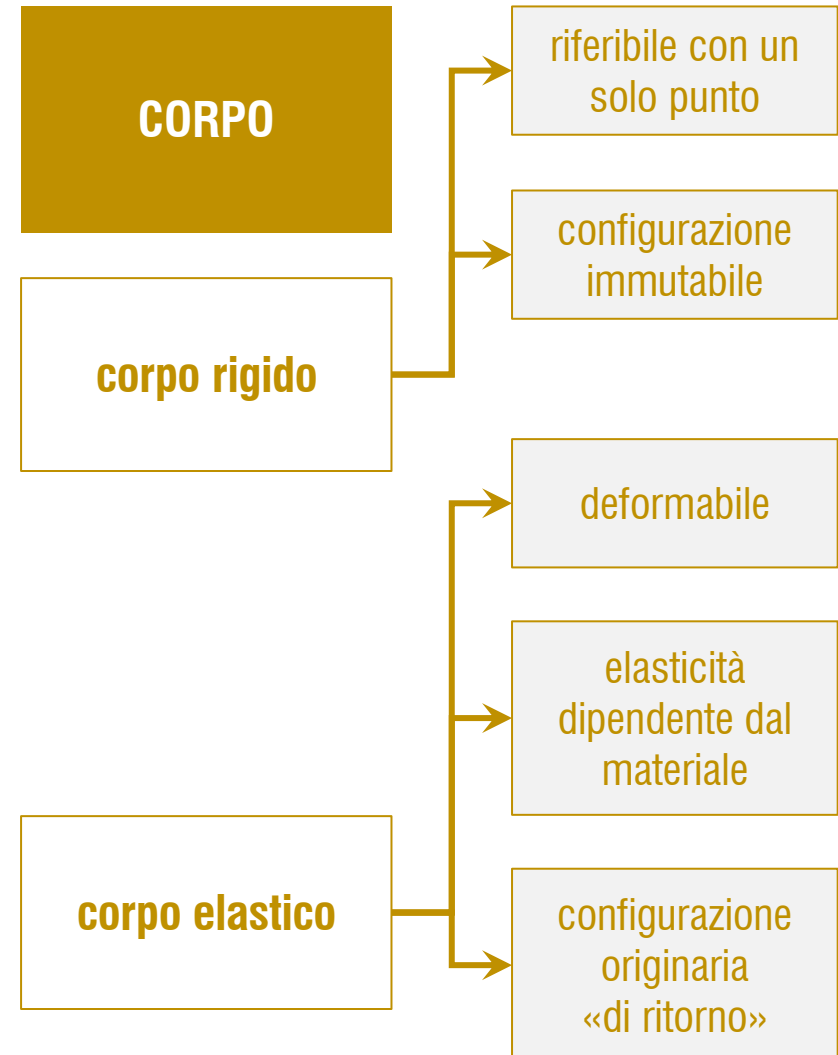
- il **solido** si **deforma** (accorciamento o allungamento) **quando** è **sollecitato** e la **deformazione si annulla** se si **rimuove la sollecitazione**;
- è proprio questa deformazione (**tensio**) che consente al solido di **sviluppare l'azione opposta** (**vis**) alla sollecitazione.



Corpi rigidi e corpi elastici

Il **corpo rigido**, nell'accezione più generica, ciò che è costituito da **materiale**, in cui si individua un **centro di massa**, con una propria **estensione volumica** nel quale la **distanza** tra **due punti** qualsiasi rimane **costante**.

Il **corpo elastico**, invece, **sottoposto a un'azione si deforma**, ma tende a **riacquistare** la sua **configurazione originaria** quando **tale azione cessa**.



5

Corpi rigidi e corpi elastici

SOLLECITAZIONE

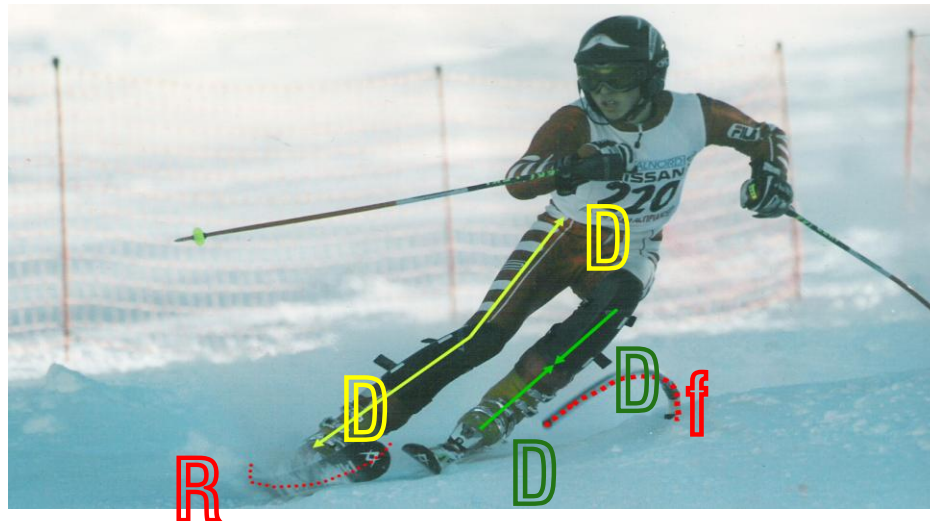
DEFORMAZIONE

Ogni corpo **soggetto** ad un'**azione** si **deforma**, in quanto non esiste un corpo **perfettamente rigido**.

La relazione **sollecitazione** – **deformazione** si esplicita in una **fase elastica**, senza deformazione permanente, e una **fase plastica** in cui la deformazione permane.

5

$$\epsilon = l' / l$$



azione
esterna

reazioni
vincolari

freccia

Sollecitazione e deformazione

**RIFERIMENTO
ESTERNO**

**CORPO
ELASTICO**

azione esterna

carichi

reazioni vincolari

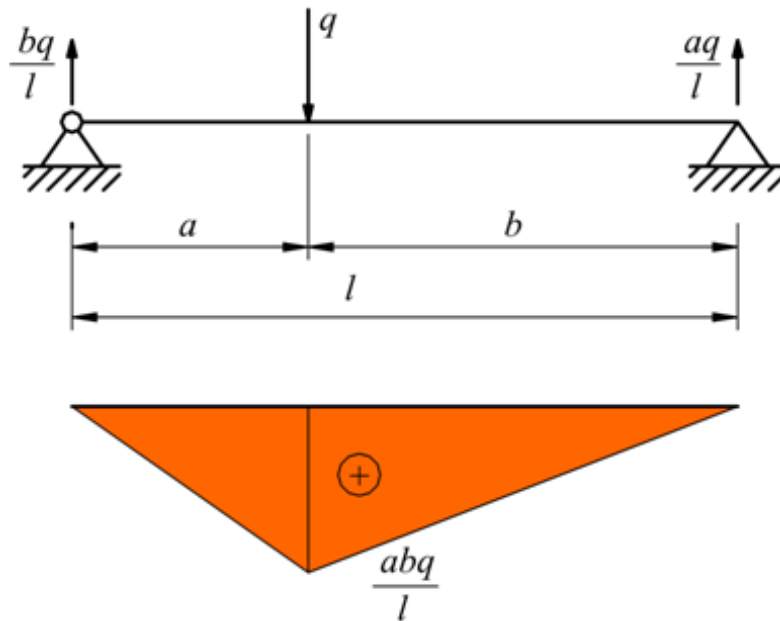
deformazione



5

Sollecitazione e deformazione

**RIFERIMENTO
INTERNO**

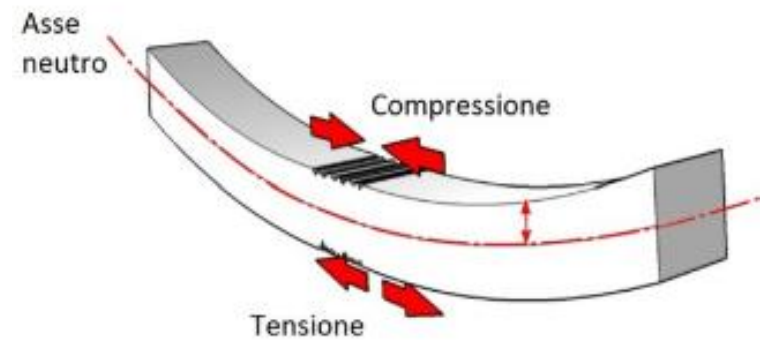


**CORPO
ELASTICO**

azione esterna

sollecitazioni
alle sezioni

risposte
alle sezioni



Keys

SOLLECITAZIONE

ogni **causa** o insieme di cause esterne (**azione**), capaci di **sollecitare** un corpo

DEFORMAZIONE

è la **variazione** di **forma** dell'elemento causata dalle **sollecitazioni esterne**

TENSIONI INTERNE

Forze di **reazione** che nascono in ogni **punto** all'**interno** del materiale, tendenti ad **opporsi** alla **deformazione**

SFORZI

Forza per unità di superficie

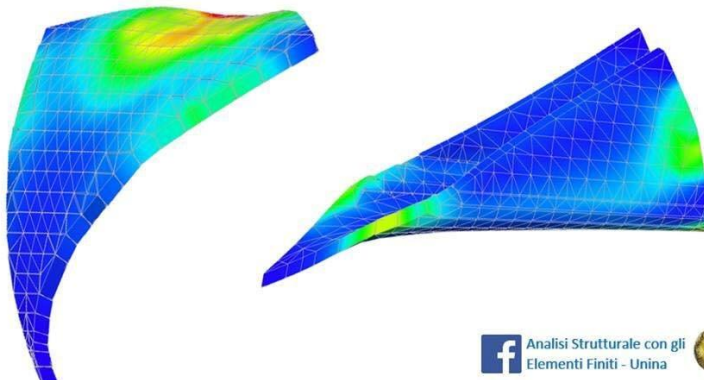
σ, τ

Keys

RIGIDEZZA FLESSIONALE

RIGIDEZZA FLESSIONALE

capacità che ha un corpo di **opporsi alla deformazione elastica** provocata da una forza applicata



Keys

RIGIDEZZA FLESSIONALE



RIGIDEZZA FLESSIONALE

È **proprietà** dell'elemento, funzione della **distribuzione della massa** al suo interno (ossia dipendente dalla **forma** dell'elemento), del **materiale costitutivo**, della **dimensione** e della **disposizione dei carichi**.

ELEMENTO PRIVO DI RIGIDEZZA FLESSIONALE

Non è in grado di opporre resistenza a compressione, ma **resiste a trazione**.

(cavo)