

Struttura / Architettura - I Materiali

Materiali **elastici**

- Acciaio, ferro dolce (isotropi)
- Legno, (anisotropi)
- Legno lamellare (ortotropi)
- Materie plastiche e composite

Materiali **semi-elastici**

- Calcestruzzo, [c.a.](#) (isotropi)
- c.a. (anisotropi)
- Materie plastiche e composite

Materiali **fragili**

- Ghisa, (isotropi)
- Vetro (anisotropi)
- Materie plastiche e composite

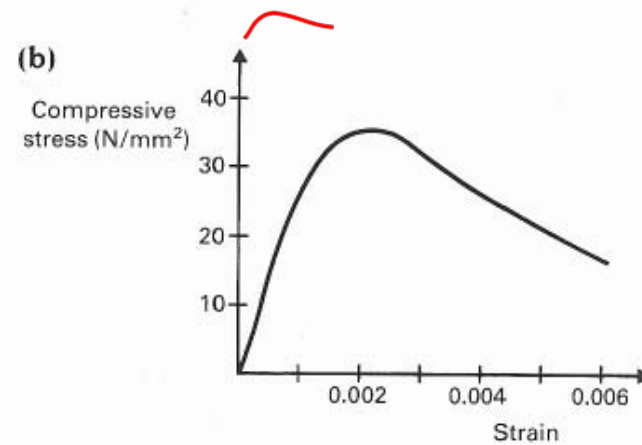
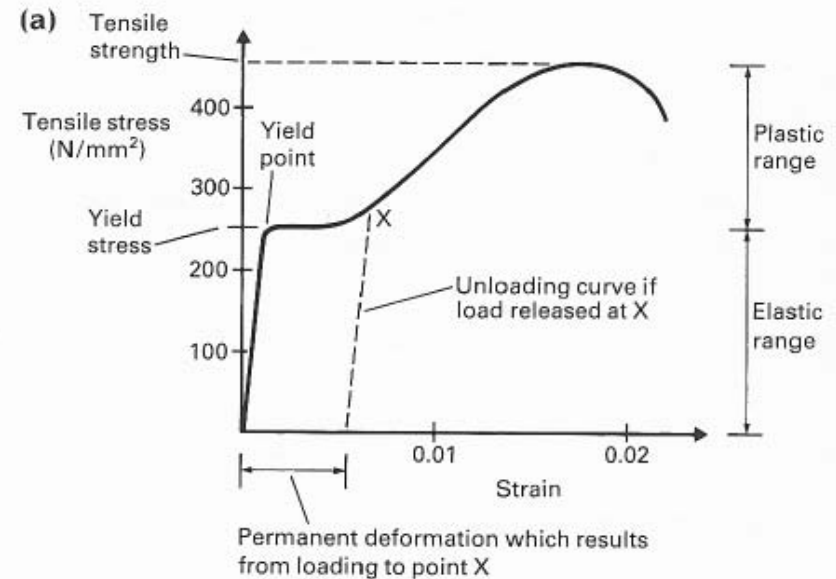


Fig. A2.10 Typical graphs of stress against strain for steel and concrete. (a) Steel. (b) Concrete.

Struttura / Architettura - I Materiali

Si ricorda $1 \text{ Kg}_f = 9,8 \text{ N} = | \text{Kg}_m \text{ g } \vec{z} | \cong 10 \text{ N}$

$\text{Pa} = \text{N/m}^2$

$$1 \text{ Kg}_f/\text{cm}^2 = 0,1 \text{ N/mm}^2$$

$$1 \text{ N/mm}^2 = 10 \text{ Kg}_f/\text{cm}^2 = 100\text{N/cm}^2 = 0,1 \text{ KN/cm}^2$$

Modulo di Elasticità o Yung – E – (“Peso”/S = forza per unità di superficie)

$$\sigma = E \varepsilon ; \sigma = My / J$$

Campo elastico:

Acciaio $200 \text{ KN/mm}^2 = 2.000 \text{ Kg}_f/\text{cm}^2$

Ghisa 150 KN/mm^2

Alluminio 70 KN/mm^2

Calcestruzzo armato $25 \text{ KN/mm}^2 = 250 \text{ Kg}_f/\text{cm}^2$

Legno 8 KN/mm^2 (lungo le fibre); 5 KN/mm^2 (ortogonale alle fibre)

Laterizio 8 KN/mm^2

Struttura / Architettura - I Materiali

Ogni catalogazione è **sempre** - per certi versi - arbitraria
E' come la rappresentazione: **relativa allo scopo**

Ricordarsi sempre:

- il trinomio **geometria – dimensioni – materiali**
- e “**relativo al contesto**”

Resistenti *prevalentemente* a **trazione**

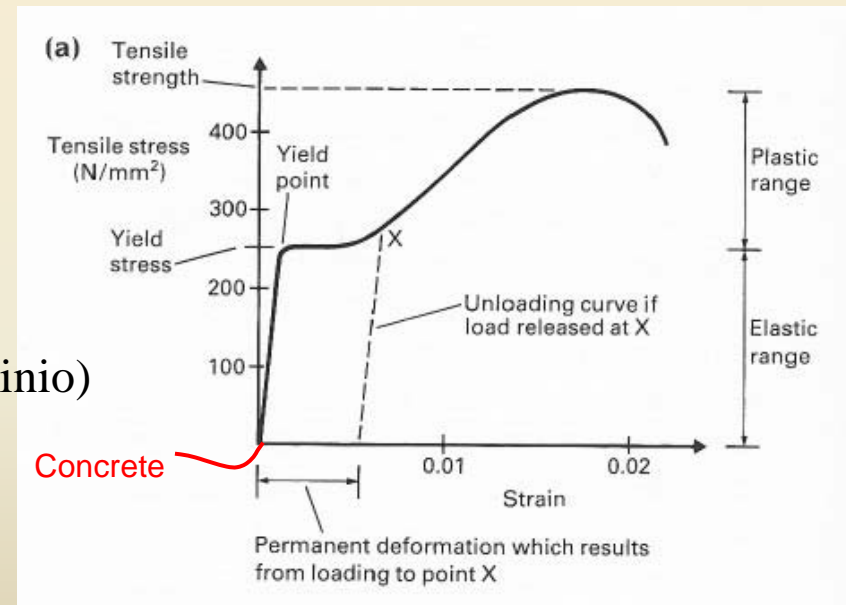
- Vetro
- c.a. precompresso, cavi
- Materie plastiche e composite

Resistenti a **trazione e compressione**

- Metalli ferrosi (acciaio, ferro) non-ferrosi (alluminio)
- Legno, legno lamellare
- Materie plastiche e composite

Resistenti *prevalentemente* a **compressione**

- Ghisa
- Calcestruzzo



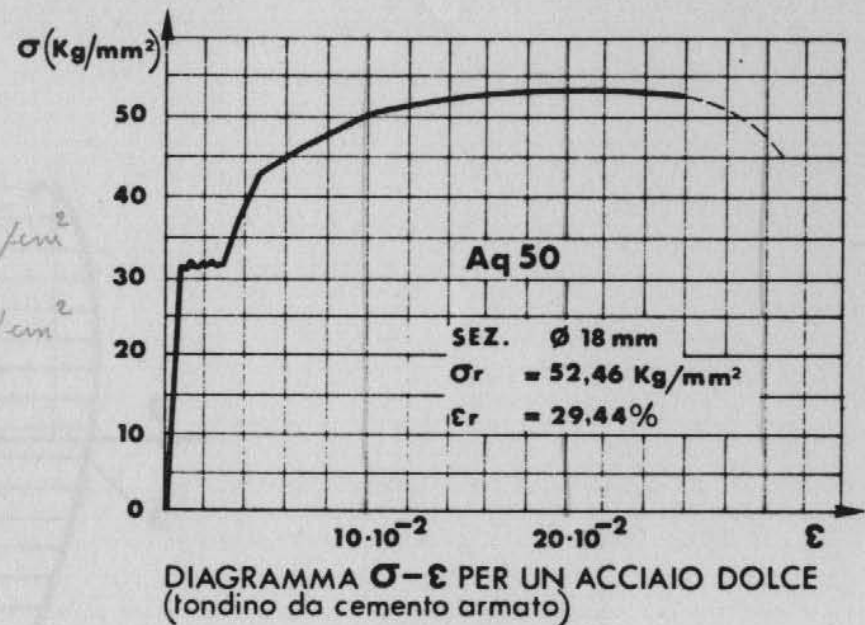
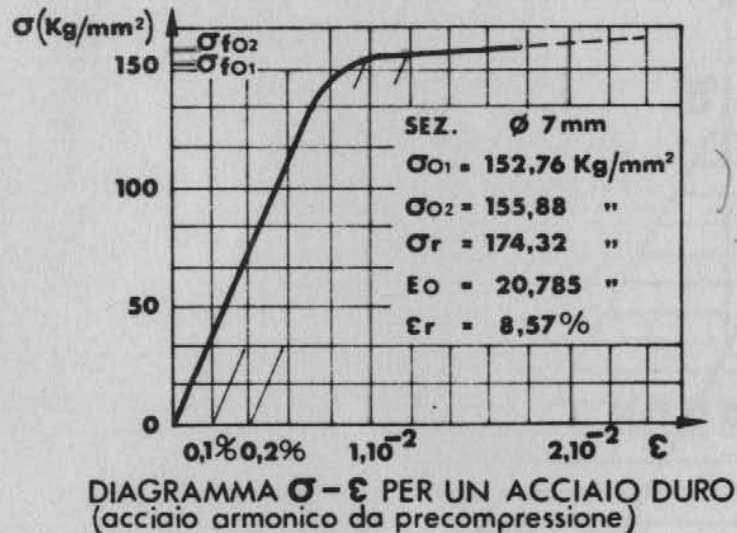
Struttura / Architettura - I Materiali

Tipi di acciaio

È prodotto in altoforno attraverso la **riduzione** del tenore di **carbonio** (C) nel ferro, che deve essere inferiore al 2%. Ad alta temperatura, quella di fusione, viene insufflato Ossigeno (O²) per bruciare il carbonio con cui si combina per dare anidride carbonica (CO²) ed acqua.

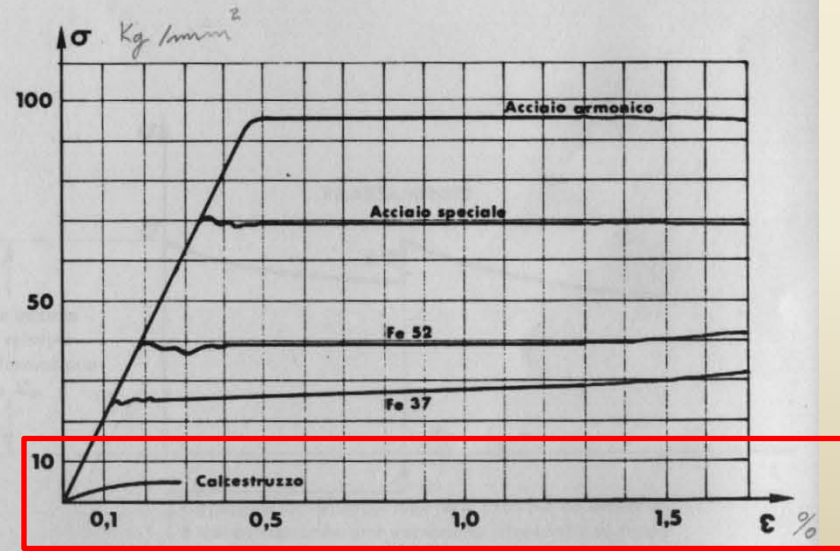
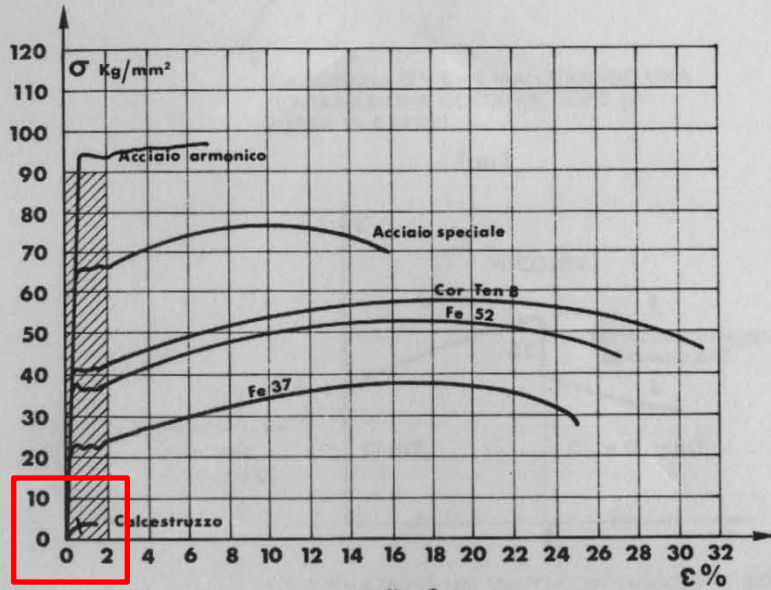
La produzione **industriale** inizia nel **1855** negli altiforni con procedimento Bressmer, successivamente nel 1864 con Siemens, e nel 1878 con Thomas.

Nel 1916 brevetto Acciaio Inox.



Struttura / Architettura - I Materiali

Confronto acciaio/calcestruzzo



Il Campo Elastico

Resistenza a fatica

È la sollecitazione al disotto della quale, anche applicando un numero elevatissimo di cicli, **non si verifica la rottura**.

Dipende: dal numero di “cicli” – quante volte è applicata una sollecitazione – sempre nel caso di sollecitazioni “staticamente” applicate; e dal tipo di materiale.

