

Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

VANTAGGI:

- ❖ L'elevato rapporto resistenza/peso (circa 3 volte quello del c.a.) consente di ottenere strutture leggere, quindi con una riduzione degli scarichi da peso proprio in fondazione e poco sensibili alle azioni di natura sismica.

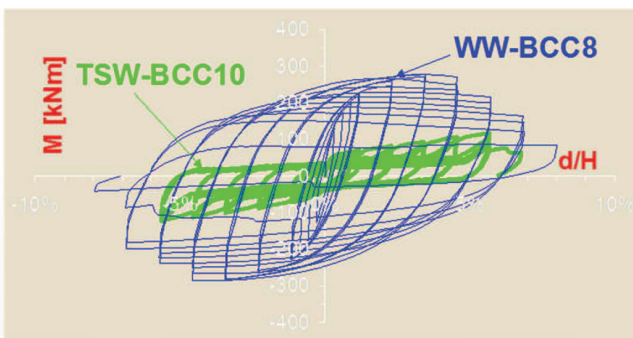
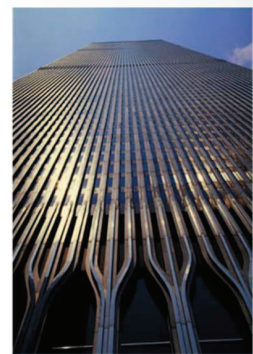


Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

VANTAGGI:

- ❖ riciclabilità del materiale
- ❖ rapidità di esecuzione delle strutture
- ❖ la capacità dissipativa e la duttilità
- ❖ e molti altri...

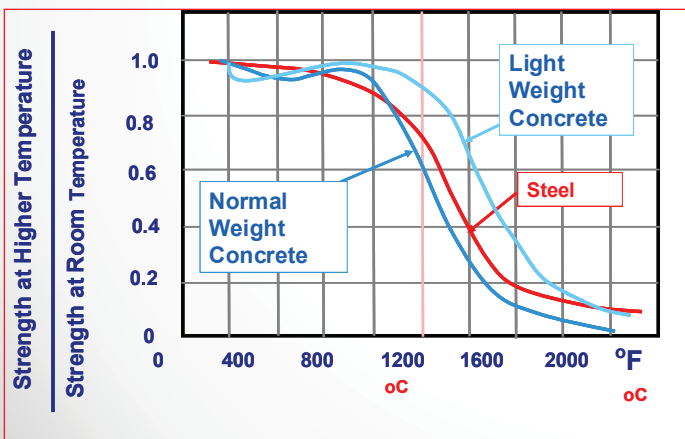
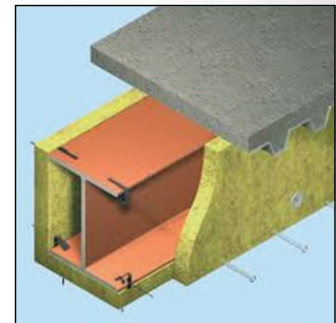


Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

SVANTAGGI:

- ❖ trattamenti delle superfici
- ❖ resistenza al fuoco
- ❖ la scarsa "cultura" in Italia

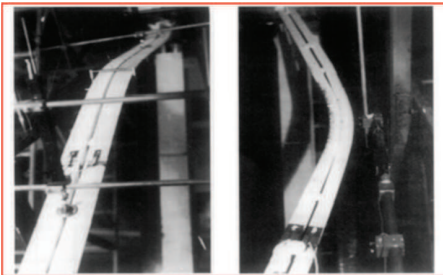
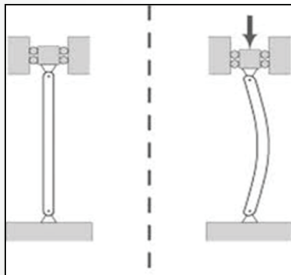


Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

SVANTAGGI:

- ❖ Fenomeni di instabilità nelle membrature snelle governanti le verifiche di resistenza agli SLU



Materiali da Costruzione

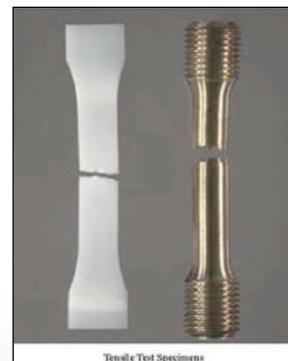
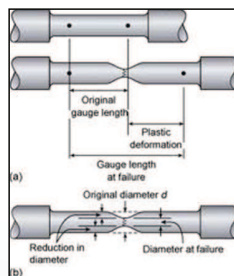
L'ACCIAIO

Gli acciai al carbonio sono leghe ferro-carbonio con percentuale di carbonio inferiore al 2%.

In particolare, gli acciai da carpenteria presentano un contenuto di carbonio variabile tra lo 0.17% - 0.22%.

Le principali proprietà del materiale acciaio utili ai fini della progettazione strutturale delle costruzioni metalliche sono ottenute tramite **prove di qualificazione** su:

- ❖ Provette di forma e dimensioni unificate
- ❖ Elementi strutturali o parti di elementi

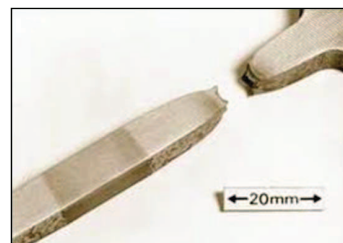
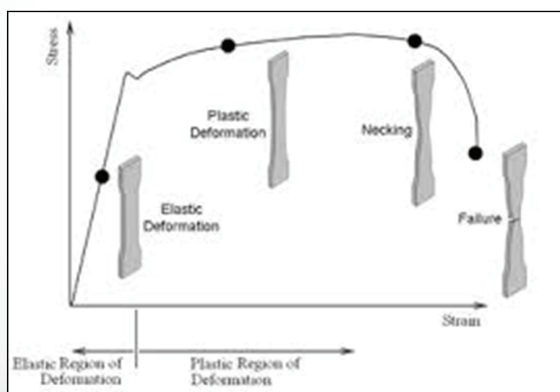


Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

PRINCIPALI PROPRIETÀ

- ❖ Tensione di rottura a trazione
- ❖ Tensione di snervamento
- ❖ Resilienza
- ❖ Allungamento percentuale a rottura

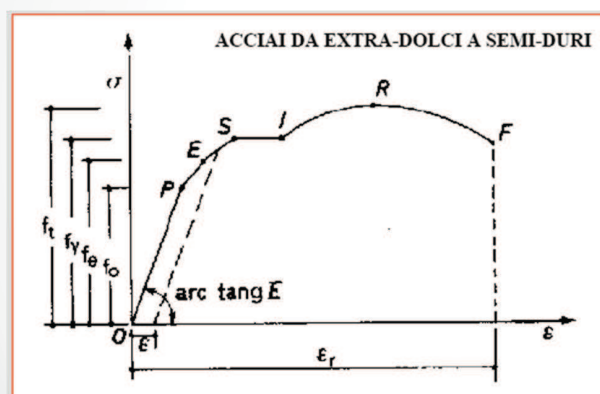


Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

PROVA DI TRAZIONE

Si esegue su provini di dimensioni normalizzate ricavati da profilati o lamiere.



- ❖ Fase 1. andamento lineare
- ❖ Fase 2. snervamento
- ❖ Fase 3. incrudimento e strizione
- ❖ Fase 4. tratto discendente

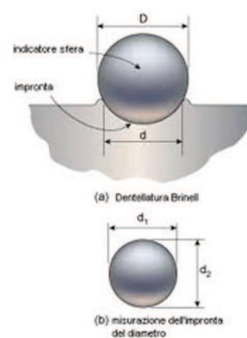
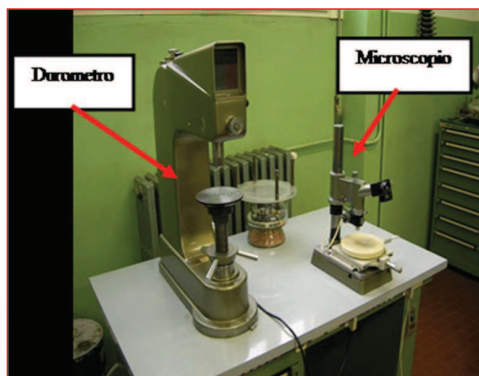
Da questa prova si ricava: la tensione di snervamento e di rottura, il modulo di elasticità, l'allungamento a rottura e la contrazione trasversale.

Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

PROVA DI DUREZZA

E' una misura della resistenza opposta alla penetrazione di un altro corpo.



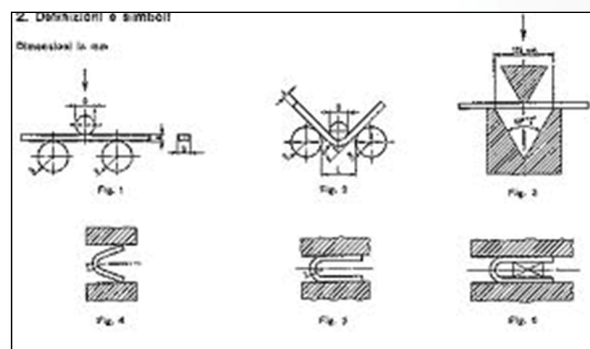
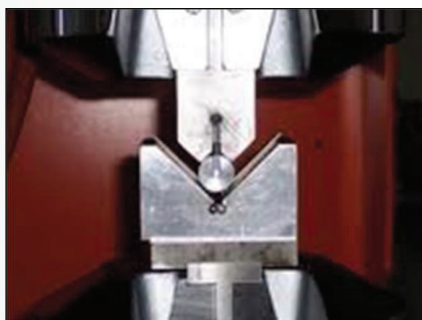
E' fornita dal rapporto tra la forza applicata e l'area dell'impronta lasciata dall'oggetto battente.

Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

PROVA DI PIEGAMENTO

E' una prova di flessione in campo plastico.



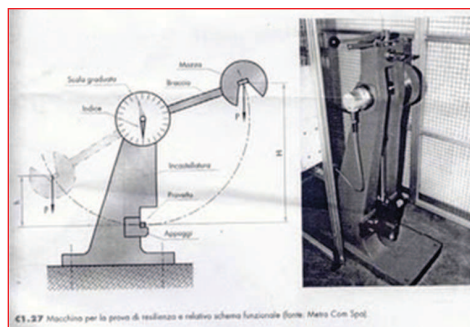
Consiste nell'infilettere il provino in modo tale da realizzare una cerniera plastica e farla ruotare fino a che la parte di destra e quella di sinistra raggiungano un angolo prefissato. Non si devono avere né screpolature né cricche.

Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

PROVA D'URTO

E' necessaria per scongiurare fenomeni fragili sotto determinate condizioni (stati pluriassiali, basse temperature, urti).



Gli acciai devono possedere una buona tenacità che viene misurata tramite la "resilienza", ovvero il rapporto tra l'energia di rottura e l'area del provino.

Viene eseguita utilizzando il pendolo di Charpy

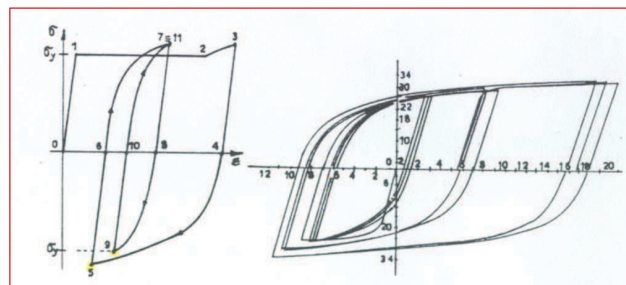
●

Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

PROVA DI FATICA

Si eseguono allo scopo di fornire informazioni relative al comportamento di un materiale metallico sottoposto a cicli di sollecitazione che si ripetono nel tempo. Le sollecitazioni possono essere di tipo semplice (trazione, compressione, flessione e torsione) oppure possono risultare da una combinazione di sollecitazioni semplici.



Si può avere rottura del campione sotto un certo numero di cicli di carico e scarico tali da non causare livelli di tensione preoccupanti in campo statico.

Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

PARAMETRI UTILIZZATI IN FASE DI PROGETTAZIONE

I principali parametri utilizzati in sede di progettazione delle costruzioni metalliche sono riportati dalle normative come valori nominali.

In sede di progettazione si possono assumere convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

modulo elastico	$E = 210.000$	N/mm^2
modulo di elasticità trasversale	$G = E / [2 (1 + \nu)]$	N/mm^2
coefficiente di <i>Poisson</i>	$\nu = 0,3$	
coefficiente di espansione termica lineare (per temperature fino a 100 °C)	$\alpha = 12 \times 10^{-6}$	per °C ⁻¹
densità	$\rho = 7850$	kg/m ³

Materiali da Costruzione

L'ACCIAIO

PARAMETRI UTILIZZATI IN FASE DI PROGETTAZIONE

Tabella 11.3.IX – Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

funzione anche dello spessore della sezione a causa degli effetti legati al processo di raffreddamento che induce delle autotensioni nell'elemento.

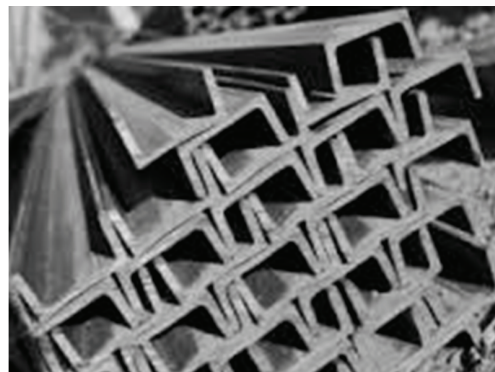
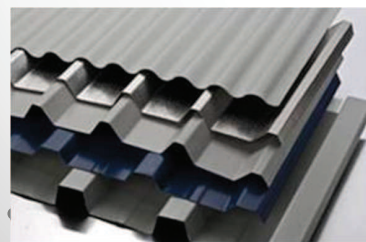
dal materiale ai PRODOTTI INDUSTRIALI

Prodotti industriali

I prodotti industriali in acciaio si dividono in due categorie:

- ❖ Laminati a caldo (profilati, barre, piatti, lamiera e profilati cavi).
- ❖ Lamiera grecate e profilati formati a freddo

I primi sono di uso generale, mentre i secondi possono essere utilizzati nelle costruzioni correnti evitando quelle zone in cui i carichi possono dar luogo a deformazioni locali.

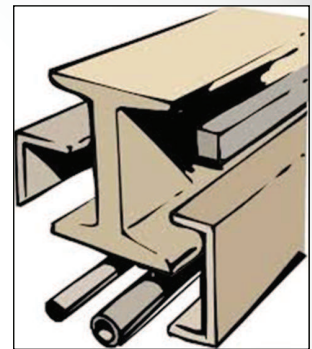


dal materiale ai PRODOTTI INDUSTRIALI

Prodotti industriali

Acciai laminati a caldo prodotti in:

- ❖ Profilati
- ❖ Barre
- ❖ Larghi piatti
- ❖ Lamiere
- ❖ Profili cavi



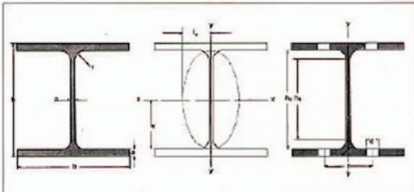
Tra i profilati più utilizzati nelle strutture per edifici:

- ❖ Profilati a doppio T ad ali larghe, serie leggera (HEA)
- ❖ Profilati a doppio T ad ali larghe, serie normale (HEB)
- ❖ Profilati a doppio T ad ali larghe, serie pesante (HEM)
- ❖ Profilati a doppio T ad ali strette e rastremate (IPN)
- ❖ Profilati a doppio T ad ali medie e parallele (IPE)

dal materiale ai PRODOTTI INDUSTRIALI


Prodotti industriali

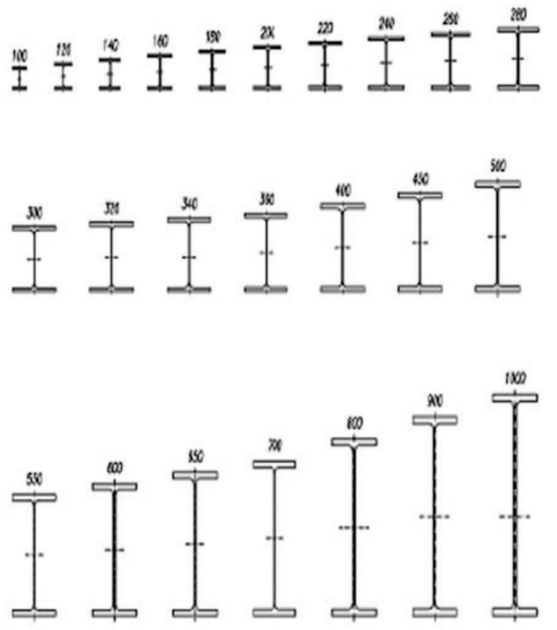
Profilati in acciaio standardizzati



TRAVI HE
ad ali larghe parallele
UNI 5357
EUROFORM 34-62
IN ACCIAIO FE 430B

designazione profilo (*)	dimensioni							A cm ²	p kg/m ²	U m ² /m
	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	h ₁ mm	h ₂ mm			
HE 300 A	300	300	8,5	14	27	208	282	112	82,3	1,23
B	300	300	11	19	27	208	282	149	117	1,73
M ¹	340	310	21	29	27	208	282	369	232	4,85
HE 320 A	310	300	9	15,5	27	225	279	114	87,5	1,26
B	320	300	11,5	20,5	27	225	279	161	127	1,77
M ¹	359	309	21	40	27	225	279	312	245	4,87
HE 340 A	350	300	9,5	16,5	27	243	307	120	109	1,29
B	340	300	12	21,5	27	243	307	171	134	1,81
M ¹	377	309	21	40	27	243	307	316	245	4,90
HE 360 A	350	299	10	17,5	27	261	315	143	112	1,82


www.coppo.it
Profilati metallici - Travi HEA



scala: 1 unità di disegno = 1 mm