

---

# DESIGNAZIONE DEGLI ACCIAI

# criteri

---

- alle microstrutture ottenibili
- alla composizione chimica
- alle applicazioni
- alle caratteristiche (ad es. la resistenza meccanica)
- al tipo di prodotto
- al tipo di processo
- ad altri criteri

Stabilire correlazioni tra i diversi tipi di classificazione è complicato  
Esistono diverse normative che:

- considerano acciai differenti
- designano in modo differente gli acciai

# Normative di riferimento per gli acciai

- Norme nazionali :
  - UNI (Italia)
  - DIN (Germania)
  - BS (Regno Unito)
  - AFNOR (Francia)



NAZIONALE  
**UNI**  
UNSIDER  
NORME UNI

- EN (Euro Norm)

- Norme nazionali dei paesi non comunitari
  - JIS (Giappone)



EUROPEO  
**CEN**  
ECISS  
NORME EN

- Norme internazionali ISO

- Specifiche tecniche emanate da associazioni varie e prese come riferimento dal mercato
  - SAE (Stati Uniti)
  - AISI (Stati Uniti)



MONDIALE  
**ISO**  
NORME ISO

# DESIGNAZIONE DEGLI ACCIAI (UNI-EN 10027, 2006)

---

<b>1° parte</b>	<b>designazione alfanumerica</b>
<b>2° parte</b>	<b>designazione numerica</b>

## **Designazione numerica: 1.XXYY (YY)**

- 1:** Indica che si tratta di un acciaio
- XX:** Indica il gruppo dell' acciaio (es 51 per Mn-Cr)
- YY(YY):** Indica il gruppo sequenziale dell' acciaio  
(due cifre estensibili a quattro)

## **Designazione alfanumerica:**

- gruppo 1:** acciai designati in base all' impiego e alle caratteristiche meccaniche /  
fisiche (di solito sono acciai non legati)
- gruppo 2:** acciai designati in base alla composizione chimica (suddivisi in quattro  
sottogruppi)
- Oss:** per entrambi i gruppi quando si tratta di un acciaio per getti si  
antepone alla sigla la lettera **G**

# Designazione alfanumerica: acciai del gruppo 1

---

<b>Tipo di acciaio</b>	<b>Lettera</b>	<b>Numero</b>	<b>Indicazioni opzionali</b>
	Legate all'impiego	Per indicare una caratteristica legata al particolare impiego	Sul grado qualitativo ed altro fornite dalla norma mediante lettere

# Acciai del Gruppo 1

---

In questo caso si hanno ben 8 sottogruppi:

<b>S</b> = acciai per impieghi strutturali	seguito da un numero pari al carico unitario di snervamento minimo prescritto, in $N/mm^2$ ;
<b>P</b> = acciai per impieghi sotto pressione	seguito da un numero pari al carico unitario di snervamento minimo prescritto, in $N/mm^2$ ;
<b>L</b> = acciai per tubi di conduzione	seguito da un numero pari al carico unitario di snervamento minimo prescritto, in $N/mm^2$ ;
<b>E</b> = acciai per costruzioni meccaniche	seguito da un numero pari al carico unitario di snervamento minimo prescritto, in $N/mm^2$ ;
<b>B</b> = acciai per cemento armato	seguito da un numero pari al carico unitario di snervamento caratteristico, in $N/mm^2$ ;
<b>Y</b> = acciai per cemento armato precompresso	seguito da un numero pari al carico unitario di rottura minimo prescritto, in $N/mm^2$

---

<b>R</b> = acciai per o sotto forma di rotaie	seguito da un numero pari al carico unitario di rottura minimo prescritto, in $N/mm^2$ ;
<b>H</b> = prodotti piani laminati a freddo di acciaio ad alta resistenza, per imbutitura a freddo	seguito da un numero pari al carico unitario di snervamento minimo prescritto, in $N/mm^2$ ;
<b>D</b> = prodotti piani per formatura a freddo	
<b>T</b> = banda nera, stagnata e cromata (prodotti di acciaio per imballaggio)	
<b>M</b> = acciai magnetici	

# Designazione alfanumerica: acciai del gruppo 1

---

Gli acciai del gruppo 1 sono generalmente impiegati allo stato grezzo di laminazione e solamente in casi eccezionali allo stato normalizzato

Impieghi strutturali	S	Rs minimo (in MPa)	2 lettere per qualità 1 lettera per lo stato di fornitura 1 lettera per le condizioni di impiego
----------------------	---	--------------------	--



# acciai strutturali

Vengono fornite tutta una serie di informazioni aggiuntive:

• **S** + carico di snervamento+

• due lettere per il grado di qualità (resilienza)+

• una lettera per lo stato di fornitura +

• una lettera per qualità e campo di impiego

**J**: KV $\geq$ 27 J  
**K**: KV $\geq$ 40 J  
**i**: KV $\geq$ 60 J

**R** a 20°C  
**0** a 0°C  
**2** a -20°C  
...  
**6** a -60°C

**N**: normalizzato  
**M**: da tratt.termomecc.  
**Q**: bonificato  
**G**: 1- efferv; 2-calmato; 3-altro da spec.

**F**: fucinato  
**H**: sezioni cave  
**O**: impieghi offshore  
**L**: basse temperature  
**S**: impieghi navali  
**T**: Tubi  
**W**: corrosione atmosferica

---

<b>S 235 JR G2</b>	<b>S:</b> impieghi strutturali	<b>235:</b> carico di snervamento Rp=235 N/mm <sup>2</sup>	<b>JR:</b> resilienza > 27J a 20°C	<b>G2:</b> acciaio calmato
<b>S 355 J0 G2</b>	<b>S:</b> impieghi strutturali	<b>355:</b> carico di snervamento Rp=355 N/mm <sup>2</sup>	<b>J0:</b> resilienza > 27J a 0°C	<b>G2:</b> acciaio calmato
<b>S 355 K2 G2</b>	<b>S:</b> impieghi strutturali	<b>355:</b> carico di snervamento Rp=355 N/mm <sup>2</sup>	<b>K2:</b> resilienza > 40J a -20°C	<b>G2:</b> acciaio calmato

# Acciai del Gruppo 2

2.1	Non legati (Mn<1%)	C+Tenore di carbonio x 100 <b>Es: C45</b>
2.2	Debolmente legati (tenore massimo dei singoli elementi <5%) quando Mn o Si>1% questi elementi diventano elementi di lega	Tenore di carbonio x 100 + Simboli dei primi elementi in lega che caratterizzano l' acciaio + Numeri indicanti i tenori medi moltiplicati per coefficienti di comodo (*) <b>Es:36 CrNiMo4</b>
2.3	Legati (con tenore di almeno 1 elemento > %5)	X+Tenore di carbonio x 100 + Simboli degli elementi in lega che caratterizzano l' acciaio + Tenori degli elementi non moltiplicati <b>Es: X5CrNi18-10</b>
2.4	Rapidi	HS+Tenore di W+Tenore di Mo+ Tenore di V+Tenore di Co <b>Es HS 6-5-2-5</b>

# Fattori moltiplicativi gruppo 2.2

---

<b>Elemento</b>	<b>fattore</b>
Cr-Ni-Mn-Si-W-Co	4
Mo-Al-V-Be-Cu-Nb-Pb-Ta-Ti-Zr	10
N-S-P-Ce	100
B	1000

# esempi

---

<b>C60</b>	
<b>13CrMo4-5</b>	
<b>X6CrNiTi18-10</b>	

---

<b>C60</b>	C= 0.6%
<b>13CrMo4-5</b>	C= 0.13% Cr=4/4=1% Mo=5/10=0,5%
<b>X6CrNiTi18-10</b>	C=0.06% Cr=18% Ni=10% Ti con % inferiore

# Classificazione adottata

---

**Acciai Comuni:** da costruzione di uso generale

**Acciai speciali:** Da costruzione: bonifica  
cementazione  
nitrurazione  
molle  
autotempranti

Inossidabili: Austenitici  
Martensitici  
Ferritici

Per utensili lav a caldo  
lav a freddo  
rapidi e superrapidi

## ESERCIZIO A

Indicare la composizione o l'impiego dei seguenti acciai secondo la designazione UNI-EN-10027. Oltre alla presenza e alla % di elementi direttamente desumibile dalla normativa, indicare ANCHE la presenza di ALTRI elementi e/o fare ipotesi sulla loro quantità.

ACCIAIO 1: 18 NiCrMo4.

ACCIAIO 2: C 100.

ACCIAIO 3; S355JO

ACCIAIO 4: X 5CrNi 18 10.

## ESERCIZIO B

Con quali sigle sono designati i seguenti acciai dalla normativa UNI-EN-10027 contenenti i seguenti elementi (oltre al ferro)?

ACCIAIO 1: 0.12%C + 13%Cr

ACCIAIO 2: 0,6%C + 0,75%Mn + 0,3% Si

ACCIAIO 3: 0.35%C + 2%Cr + 0.5%Mo + 0,8%Mn + 0,55%Si



---

## ESERCIZIO A

Indicare la composizione o l'impiego dei seguenti acciai appartenenti al secondo gruppo nella designazione secondo UNI-EN-10027. Oltre alla presenza e alla % di elementi direttamente desumibile dalla normativa, indicare ANCHE la presenza di ALTRI elementi e/o fare ipotesi sulla loro quantità.

**ACCIAIO 1: 18 NiCrMo4.**

Fe + 0.18%C, 1%Ni, 0.8%Cr, 0.2%Mo + Si e Mn (<1%)

**ACCIAIO 2: C 100.**

Fe + 1%C + Si e Mn (<1%)

**ACCIAIO 3; S355JO.**

R<sub>sm</sub> 355MPa, con 27J < KV ≤ 40J a 0°C

**ACCIAIO 4: X 5CrNi18 10.**

Fe + 0.05%C + 18%Cr + 10%Ni + Si e Mn

---

## ESERCIZIO B

Con quali sigle sono designati i seguenti acciai dalla normativa UNI-EN-10027 contenenti i seguenti elementi (oltre al ferro, nella quantità rimanente)?

ACCIAIO 1: 0.12%C + 13%Cr  
X12Cr13

ACCIAIO 2: 0,60%C + 0,75%Mn + 0,3% Si  
C60

ACCIAIO 3: 0.35%C+ 2%Cr + 0.5%Mo + 0,8%Mn + 0,55%Si  
35CrMo8-5