# DIREZIONI

- DETERMINA LE COORDINATE DEI PUNTI LUNGO LA DIREZIONE DI INTERESSE.
- SOTTRAI ALLE COORDINATE DELLA PUNTA LE COORDINATE DELLA CODA.
- RIDUCI I RISULTATI AI MINIMI INTERI.
- RACCHIUDI GLI INDICI FRA PARENTESI QUADRE ED ELIMINA I SEGNI NEGATIVI PONENDO UNA LINEA SUL NUMERO $(-1 \rightarrow \bar{1})$.

ACHTUNG! $[100] \neq [\bar{1}00]$

$[100] = [200] = [300] = \dots$

master COPY COPISTERIA

# PIANI

- SI IDENTIFICANO LE INTERCETTE DEL PIANO CON GLI ASSI x, y, z.
- FARE IL RECIPROCO DELLE INTERCETTE $(-\frac{1}{2} \rightarrow -2)$.
- ELIMINA LE FRAZIONI MA NON RIDURRE AGLI INTERI PIÙ PICCOLI.
- RACCHIUDI GLI INDICI FRA PARENTESI TONDE ED ELIMINA I SEGNI NEGATIVI PONENDO UNA LINEA SUL NUMERO $(-2 \rightarrow \bar{2})$.
- SE IL PIANO PASSA PER L'ORIGINE TRASLO DI UN PASSO RETICOLARE.

master COPY

ACHTUNG! $(100) \neq (200) \neq (300) \neq \dots$

(INDICI = INDICI DI MILLER-BRAVAIS)

# GRANDEZZE FONDAMENTALI DELLE CELLE:

- NUMERO DI ATOMI CONTENUTI

$$N = N_{\sim} + \frac{N_f}{2} + \frac{N_c}{8}$$

$N_{\sim}$ = NUMERO DI ATOMI INTERNI

$N_f$ = " " " SULLE FACCE

$N_c$ = " " " SUGLI SPIGOLI

master COPY

ESEMPIO:

c.f.c. $\rightarrow N = 0 + \frac{6}{2} + \frac{8}{8} = 4$

master COPY

- NUMERO DI COORDINAZIONE

CORRISPONDE AL NUMERO DI ATOMI CON I QUALI UN ATOMO QUALSIASI DELLA CELLA È A CONTATTO.

c.c.c. = 8 c.f.c. = 12 E.C. = 12

- FATTORE DI COMPATTAZIONE ATOMICA

È LA SOMMA DEI VOLUMI DI TUTTE LE SFERE DEGLI ATOMI APPARTENENTI ALLA CELLA UNITARIA DIVISA PER IL VOLUME DELLA CELLA UNITARIA

c.c.c. = 0,68 c.f.c. = 0,74 E.C. = 0,74

master COPY

$$F.C.A. = \frac{\text{VOLUME ATOMI IN CELLA UNITARIA}}{\text{VOLUME TOTALE CELLA UNITARIA}}$$

# DENSITÀ LINEARE

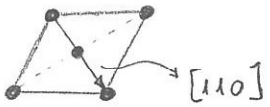
DEF:

NUMERO DI ATOMI PER UNITÀ DI LUNGHEZZA I CUI CENTRI GIACCIONO LUNGO IL VETTORE DIREZIONE PER UNA DETERMINATA DIREZIONE CRISTALLOGRAFICA:

$$DL = \frac{\text{NUMERO DI ATOMI CON IL CENTRO SUL VETTORE DIREZIONE}}{\text{LUNGHEZZA DEL VETTORE}}$$

ESEMPIO:

C.F.C.




$$DL_{110} = \frac{\frac{1}{2}\cdot 2 + 1}{4R} = \frac{2}{4R} = \frac{1}{2R}$$




# DENSITÀ PLANARE

DEF:

NUMERO DI ATOMI PER UNITÀ DI AREA I CUI CENTRI GIACCIONO SU UN DETERMINATO PIANO CRISTALLOGRAFICO:

$$DP = \frac{\text{NUMERO DI ATOMI I CUI CENTRI GIACCIONO SU UN PIANO}}{\text{AREA DEL PIANO}}$$

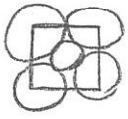
ESEMPIO:

C.F.C.




$$DP_{110} = \frac{4\cdot\left(\frac{1}{4}\pi R^2\right) + \pi R^2}{(2R)^2} = \frac{2\pi R^2}{4R^2} = \frac{\pi}{2}$$

☺



# DENSITÀ TEORICA

$$\rho = \frac{n \cdot A}{V_c \cdot N_A}$$

$n$ = NUMERO ATOMI IN UNA CELLA

$A$ = PESO ATOMICO

$V_c$ = VOLUME DELLA CELLA UNITARIA

$N_A$ = NUMERO DI AVOGADRO

$\rho_{Cu} = 8{,}89\ g/cm^3$

$\rho_{Fe} = 7{,}8\ g/cm^3$

$\rho_{Ti} = 4{,}5\ g/cm^3$

$\rho_{Al} = 2{,}7\ g/cm^3$

master COPY

master COPY

# SEQUENZE DI IMPILAMENTO

c.f.c. ABCABCABC...

I PIANI DI MASSIMO IMPACCHETTAMENTO ATOMICO SONO I PIANI (111)

E.C. ABABAB..

I PIANI DI MASSIMO IMPACCHETTAMENTO ATOMICO SONO I PIANI BASALI, OVVERO I PIANI (0001)

# ISOTROPIA / ANISOTROPIA

L'ANISOTROPIA È DATA DALLA DIREZIONALITÀ DELLE PROPRIETÀ, AD ESEMPIO IL MODULO ELASTICO È DIVERSO; HA VALORI DIVERSI IN BASE ALLA DIREZIONE LUNGO LA QUALE È CALCOLATO. L'ANISOTROPIA È CARATTERISTICA DEI MONOCRISTALLI, MENTRE I MATERIALI POLICRISTALLINI SONO DA CONSIDERARSI ISOTROPI GRAZIE ALLA CASUALITÀ CON CUI I GRANI SONO DISPOSTI.

master COPY

# PROVE MECCANICHE

PERMETTONO DI VALUTARE PROPRIETÀ INTRINSECHE DEL MATERIALE CON METODOLOGIE STANDARDIZZATE, IN MODO CHE TALE PROVA SIA RIPETIBILE OVUNQUE, DA PERSONE DIVERSE ED IN CONDIZIONI PREFISSATE.

IN EUROPA LE MODALITÀ DI ESECUZIONE SONO FISSATE DALLE NORMATIVE UNI-EN.

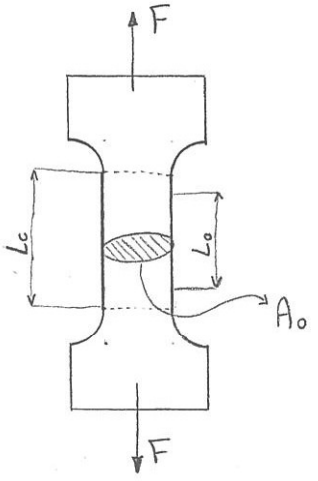
master COPY

## TRAZIONE

È DEFINITA DALLA NORMA UNI-EN 10002 ED È LA PIÙ IMPORTANTE PROVA DISTRUTTIVA.

DURANTE LA PROVA UN PROVINO È SOTTOPOSTO AD UNO SFORZO DI TRAZIONE E VIENE "ALLUNGATO" A VELOCITÀ COSTANTE; LA MACCHINA REGOLERÀ LA FORZA DA APPLICARE DI CONSEGUENZA DANDO VITA AL GRAFICO SFORZO-DEFORMAZIONE.

IL PROVINO IN ESAME È UNIFICATO E PUÒ ESSERE CIRCOLARE O RETTANGOLARE. SU DI ESSO SI POSSONO INDIVIDUARE UN TRATTO A SEZIONE COSTANTE (TRATTO UTILE) E DUE AFFERRAGGI OPPORTUNAMEN RACCORDATI.




$$\varepsilon = \frac{l - l_0}{l_0} \qquad \sigma = \frac{F}{A_0}$$

E = MODULO ELASTICO

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$

