scienza e tecnologia dei materiali: - proprietà a prescindere dalle leggi di comportamento (tecnologico) ("lo ferro e barto", uomini primitivi) - proprietà fisiche e chimiche (scienza) ("i bagni in ferro")

Strutturali: per realizzare strutture (proprietà elettroniche, ottiche NO) e noi intendiamo materiali solidi per fare strutture ma non strutture (CASE; PALAZZI) che sono edili ma (AEREO; BICICLETTA) materiali di questo tipo di struttura

VARIE ETÀ: pietra, ferro [...]

età della pietra: prende oggetti e li "assembla" per fare utensili a lui utile

età dei metalli: la prima è quella del rame ma anche argento ed oro, i più duttili.

età del bronzo: il rame è molto malleabile ma anche molto debole rispetto allo scrivere del bronzo: età dell'utensile

età del ferro: molto diff. da lavorare per questo per ultimo

dopo 2ª g. m. confio: sempre i soliti ma anche a quelli legati alla chimica del carbonio quindi la plastica

Sempre materiali più utili vengono utilizzati

Materiali → è collegato il funzionamento diverse CATEGORIE-FAMIGLIE

CERAMICO

C → famiglia di materiali ionico - covalente; metallo - non metallico (silice (silicio - ossigeno)) (BN (B-N)) ⇒ anche moderni

LEGAME:

proprietà: isolanti dal punto di vista elettrico e termico alto grado di durezza, alto punto di fusione

METALLI

M → famiglia di materiali metallici; alto punto di fusione, buona conducibilità termica ed elettrica; modificabili in maniera semplice, malleabile è punto forte dei metalli; deformabili

LEGAME

POLIMERICI

P → termoplastici; elastomeri; termoindurenti } dovuti alla chimica organica (leggeri; ...)

gomme

alti gradi di resistenza (fibre; elastomeri (...))

hanno ↓ punto di fusione; poco rigidi

COMPOSITI (con + materiali)

DERIVATI DALLE ALTRE FAMIGLIE → fatti col cervello (per gusto da cervo); + materiali diversi; è molto vecchio (mattoni e paglia)

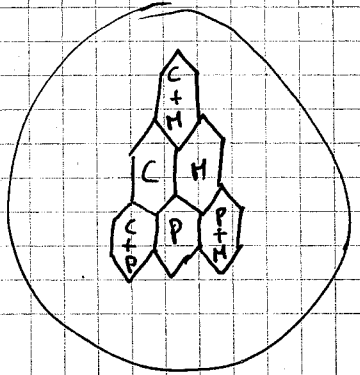
non sono per forza sofisticati, è quello più diffuso; il cemento armato (calcestruzzo (ghiaia + acqua + aria + [...]) inserito a ferro)

C+P

M+P → sono + fibre metalliche ⇒ PNEUMATICI

C+M → calcestruzzo armato

ritroviamo



Proprietà → funzionalità (x farlo funzionare meglio); devo decidere il materiali migliore x il mio funzionamento → PROPRIETÀ

TECNICO → deve girare TOT giri in natura

ECONOMICO → non prototipi ma grande serie
→ non solo il costo del materiale ma anche la lavorazione

REPERIBILITÀ → RIENTRA NEI COSTI

PROPRIETÀ MECCANICHE

chimico - fisica : sollecitazioni esterne ; forze ; carichi

(gomma che si piega mentre normale)
RESISTENZA : non deformarsi o rompersi se ci sono sollecitazioni

che non si piega
RIGIDEZZA : capacità di opporsi al tentativo di sollecitazioni (costante elastica molla "k")

che non viene perforato
DUREZZA : resistere allo penetrazione di un altro corpo

che non si rompe con un urto
RESILIENZA : alta velocità ; l'impatto ; l'urto

variabili nell'asse
FATICA : variabili dall'esterno

alta temperatura
CREEP : soppotare un carico ad alta temperatura nel tempo

↳ PROVE : anche in tempi antichi le facevano

Reperire → mettere ⟺ è invisibile → quindi è una prova

SPADA: INCUDINE → non rompersi
FERRO DOLCE
PIEGARE e TORNARE normale
} PROVE MECCANICHE

FERROVIE: si rompevano i binari: BINARIO o cric o nulla →
vogliono PROVARCI (ing. Brunner)

master COPY COPISTERIA

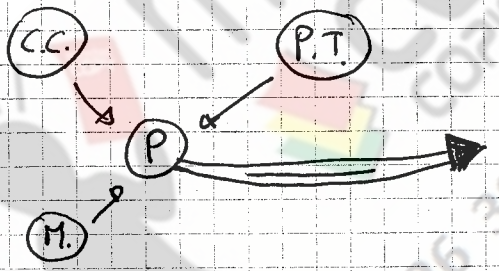
NUMERO

PROVE
- MECCANICHE → se il risultato è un numero; oggettive (durezza = 880 _)
- TECNOLOGICHE → se il risultato è un parere; soggettive (si piega?) → PARERE

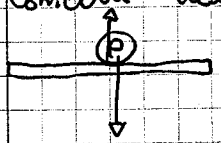
C.C. → composizione chimica

P.T. → processo tecnologico

M. → microstruttura



Concetti dietro PROPRIETÀ MECCANICHE:



per 3ª legge di N: corpo in equilibrio

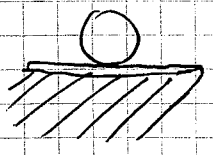
come mai accade ciò?:

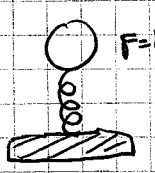




si incurva e dipende da: SPESSORE; DISTANZA TRA I Δ; MATERIALI

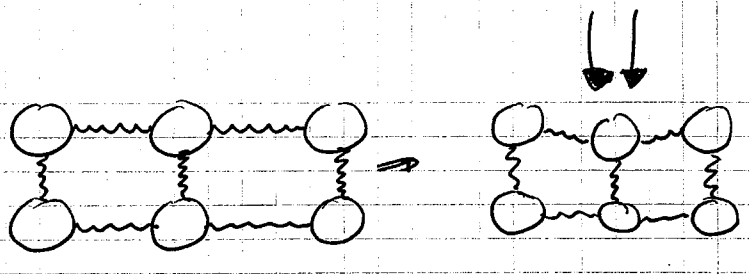
come mai a pezzi di tutto il materiale fa comunque l'incurvatura che c'è sempre anche se è minima

devo vedere questo:  così:



nei casi reali k è troppo grande per vederlo

ATOMI ordinati:



fanno una F di legame come fossero molle 2 cose: SI DEFORMA; TORNA COME PRIMA

DIVERSI MATERIALI ⇒ DIVERSE MOLLE

non si parla più di F e ΔS in senso assoluto ma le:

SOLLECITAZIONI ⇒ relative!

FORZA: trave ad h ⟹  prendo con pressa

lo metto nella macchina e mi da $\sigma = \frac{F}{A_0} \rightarrow \text{FORZA} \rightarrow \text{SUPERFICIE} = p_a = \frac{[N]}{[m^2]}$

$\sigma =$  ⇒ TENSIONE MECCANICA

www.corsi 050/8312126 328/9837744