Professoressa:

DE FALCO

master COPY COPISTERIA
050/8312126 388/9[illegible]745


master
COPY
COPISTERIA
050/8312126 388/9837745

SPERIMENTARE PER MODELLARE

provare un elemento ≠ provare una struttura
↑ ↑
rompo 10 IPE180 per non posso assolutamente
vedere come si rompono rompere l'edificio!

Quello che posso misurare sono: - spostamenti
- velocità
- frequenze di vibrazione

} sono tutti indici di resistenza

Gli sforzi su una trave non li posso misurare, ma posso solo desumerli dopo aver creato il modello della struttura e averlo calibrato tramite le prove.
Il modello viene tarato in modo che abbia le stesse risposte (spostamenti, vibrazioni) della struttura reale.
Le prove servono per tarare e validare il modello

Il modello è buono finchè la struttura si mantiene in campo elastico-lineare; se si entra in campo plastico invece non posso fare prove per testarlo (perchè non posso rompere la struttura)
↳ l'analisi dei carichi la posso fare solo in campo elastico

prove → modellazione → predizione
" calcolo dei carichi

master COPY COPISTERIA
www.mastercopy.it 050/831211-26 388/1983775

SPERIMENTAZIONE DEI MATERIALI

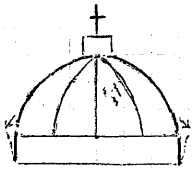
materiali < omogenei (ferro)
disomogenei (muratura)

Per i materiali disomogenei devo fare prove su dei grossi blocchi, per la muratura ad esempio si fanno prove su delle pareti.

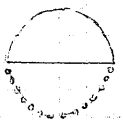
Fino all'800 le prove erano di tipo "qualitativo" → regola d'arte
nel 1400 entra in gioco l'esperienza: una pietra è buona per costruire se è stata usata in altri edifici e questi stanno in piedi. + regola delle proporzioni
Leonardo da Vinci è il primo che pensa alla sperimentazione: fa delle prove a rottura per trazione dei fili e stabilisce cosa influisce sulla deformazione di una trave
↳ spesso sbaglia, però almeno gli era venuto in mente

Con Galileo si ha una svolta: nasce il metodo sperimentale.
Dimostra l'erroneità della legge delle proporzione: similitudine geometrica ≠ similitudine meccanica.

A partire dal 13° secolo, il mondo della pratica costruttiva si avvicina a quello della ricerca scientifica (Francesco Milizia)
Nascono le macchine per eseguire prove sperimentali → si creano tabelle sulla resistenza dei materiali
Esperienza di Poleni sulla cupola di S. Pietro:



una cupola per $\vartheta \approx 50°$ è sottoposta a trazione: si formano delle fessure meridiane che dividono la cupola in archi; questi sono spingenti e fanno inclinare il tamburo rispetto alla verticale.
La cupola è stata riparata tramite delle cerchiature.
Poleni studia la cupola tramite un filo appeso alle estremità con peso, su vari tratti, corrispondente al peso della cupola: catenaria.



Jean Rondelet ha a che fare con il restauro di edifici esistenti → sperimentazioni e indagini.
Valadier e Stern restaurarono il colosseo → principi base del restauro.
Valadier descrive delle prove sui materiali e dei metodi per studiare la fessurazione.
1840: nasce il primo laboratorio di prove (Germania)
Si sviluppano una serie di strumenti di indagine sull'esistente: radiografie, radar, sclerometro, ...
In particolare si ha un notevole sviluppo dopo la 2° guerra mondiale

master COPY COPISTERIA 070/834212 338/9887745

LA MISURA

I sistemi di unità di misura: il S.I.

Con una definizione alquanto generica potremmo definire la misura come "l'attuazione di un procedimento pratico ed oggettivo mediante il quale alle proprietà di oggetti o fenomeni del mondo reale vengono assegnati dei numeri allo scopo di permetterne la descrizione".
Una misurazione si attua attraverso il confronto della grandezza con una grandezza unitaria (la cosiddetta unità di misura) ad essa omogenea oppure mediante la determinazione della posizione della grandezza in una scala. Al primo tipo appartengono le misurazioni di lunghezza, volume, massa, tempo, ecc., al secondo tipo appartengono le misurazioni della temperatura, della durezza dei materiali, ecc.
Le misurazioni si effettuano per confronto diretto (ad esempio nel caso della misura della lunghezza di un oggetto con una riga centimetrata) oppure mediante uno strumento tarato (ad esempio nel caso della misura di una temperatura con un termometro).

I sistemi di unità di misura sono insiemi di grandezze di riferimento, studiati in modo che, con il minor numero di grandezze campione, sia possibile esprimere le misure di tutte le grandezze necessarie alla fisica.
La scelta delle grandezze campione costituenti un sistema di unità fondamentali si basa su due concetti
a) Il numero delle grandezze fondamentali deve essere il minimo tale da poter esprimere tutte le altre unità di misura, quelle derivate, attraverso una loro combinazione, con leggi fisiche comunemente accettate.
b) Il numero e il tipo di unità fondamentali deve essere tale da poter esprimere le unità derivate con relazioni semplici.

Alle origini dei sistemi di unità di misura, in Francia, nel 1791, l'Assemblea Nazionale, secondo il parere dell'Accademia delle Scienze, decise di adottare il quarto di meridiano terrestre come campione universale dell'unità di misura di lunghezza, derivando da questa le unità di superficie, volume, capacità e massa.
Nel 1792 partì da Parigi una spedizione per misurare il quarto di meridiano da Dunquerque a Barcellona e nel 1799 la Commissione Internazionale proclamò i risultati della spedizione e depositò i campioni in platino del metro e del chilogrammo presso gli Archivi di Francia.
Nel 1961 la Conférence Générale des Poids et Mesures introdusse il Sistema Internazionale che in Italia fu adottato nel 1982.
Il Sistema Internazionale, derivato dall'estensione del sistema razionalizzato di Giorgi, è costituito dall'insieme delle definizioni delle unità di misura e dei campioni di sette grandezze fondamentali:

1-Lunghezza	metro [m]
2-Massa	kilogrammo [kg]
3-Tempo	secondo [s]
4-Intensità di corrente	ampere [A]
5-Temperatura	kelvin [K]
6-Intensità luminosa	candela [cd]
7-Quantità di materia	mole [mol]

Le unità di misura delle grandezze derivate sono tutte ottenibili con espressioni del tipo

$$m^{\alpha} \cdot kg^{\beta} \cdot s^{\gamma} \cdot A^{\delta} \cdot K^{\varepsilon} \cdot mol^{\varphi} \cdot cd^{\lambda}$$