

*Teoremi generali.* — a) Teorema di Menabrea e teorema di Castigliano - b) Teorema di Betti - c) Il secondo principio di reciprocità del Colonnetti.

*Applicazione dei teoremi generali al calcolo delle incognite iperstatiche, degli spostamenti e degli effetti termici.* — Espressione del lavoro di deformazione - Applicazione del teorema di Menabrea e del teorema di Castigliano - Concetti del metodo di Muller-Breslau.

*Applicazioni del teorema di Betti.* — Calcolo di incognite iperstatiche - Linee di influenza di spostamenti - Esempi.

*L'Ellisse degli spostamenti elastici terminali.* — Elemento terminale di un sistema elastico - Corrispondenza fra forze e spostamenti - Nozione di ellisse di elasticità come applicazione del teorema di Betti - Peso elastico - Determinazione delle caratteristiche di un elemento cilindrico - Composizione delle deformazioni elastiche - Risoluzione di problemi iperstatici.

*Applicazione del secondo principio.* — L'ellisse degli spostamenti elastici relativi - Linea d'influenza delle caratteristiche della sollecitazione in una sezione di un arco incastrato - Linee d'influenza delle reazioni dei vincoli negli archi.

*L'arco a tre cerniere.* — Risoluzione diretta - Analogia con la trave appoggiata.

#### *Parte IV. - I sistemi reticolari.*

*Definizioni.* — Ipotesi semplificative - Condizioni d'indeforabilità - Condizioni statiche - Sistemi non definiti.

*Sistemi staticamente determinati.* — Cremoniani - Metodi di Cullman e Ritter - Doppia sezione di Ritter - Trasporto delle aste.

*Teoria cinematica dei sistemi isostatici.* — Applicazione del metodo cinematico al tracciamento delle linee d'influenza nei sistemi isostatici - Esempi di applicazione: a) alle strutture reticolari; b) alle costruzioni a parete piena (travi Gerber, arco a tre cerniere).

*Diagrammi di Williot.* — Principio del metodo per lo studio delle deformazioni - Metodo di falsa posizione - Deformate - Linee d'influenza delle deformazioni.

*Applicazione dei teoremi generali alle travi reticolari.* — Applicazione dei teoremi generali al calcolo delle incognite iperstatiche e degli spostamenti.

## SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - II

(Prof. FRANCO LEVI)

### *Complementi della teoria delle linee d'influenza - Teoria degli archi.*

Richiami sui teoremi generali, primo e secondo principio di reciprocità.

Richiami sulla teoria dell'ellisse di elasticità - Vari gradi di approssimazione - Composizione di ellissi in parallelo.

Curva delle pressioni negli archi - L'arco funicolare del carico - Spinta addizionale - Effetti termici - Cedimento dei vincoli - Disarmo con martinetti in chiave.

Linee d'influenza della spinta e dell'abbassamento del vertice nell'arco a due cerniere.

Linee d'influenza delle reazioni dei vincoli e delle caratteristiche della sollecitazione nell'arco incastrato - Linee intersezioni - Linee involuppo - Linee d'influenza dei momenti di nocciolo - Impiego delle tabelle dello Strassner - Archi multipli.

### *Strutture altamente iperstatiche.*

Introduzione - Iterazione continua per la risoluzione di sistemi di equazioni lineari.

Metodo delle forze, metodo delle deformazioni; conteggio delle incognite.

Simmetrie, antisimmetrie.