

Prof. Ing. CARLO LUIGI RICCI

# MECCANICA APPLICATA ALLE COSTRUZIONI

\*

MECCANICA DEI SISTEMI CONTINUI  
TEORIA TECNICA DELL'ELASTICITÀ  
SOLLECITAZIONI SEMPLICI E COMPOSTE

NAPOLI - E.P.S.A. - EDITRICE POLITECNICA S. A.  
1942 - XX

## PREFAZIONE

*Questo libro comprende sostanzialmente, riveduto ed ampliato, il contenuto del primo volume delle mie « Lezioni di meccanica applicata alle costruzioni » riprodotto dal 1925 in diverse successive edizioni litografate.*

*Com'è indicato dai sottotitoli del frontespizio e com'è specificato dall'indice, nel libro son esposti della meccanica dei sistemi continui e della teoria dell'elasticità quegli elementi che costituiscono basi fondamentali ed essenziali per lo studio dei problemi tecnici della Scienza delle Costruzioni; inoltre vi è pure trattato a fondo lo studio delle sollecitazioni semplici e composte nelle membrature prismatiche (travi, pilastri e simili), studio che si compendia nel classico problema di De Saint-Venant, del quale i più significativi aspetti e le più feconde conseguenze vengono qui illustrati con copia di chiarimenti esemplificativi ed applicativi.*

*Nel contesto ho introdotto vari risultati originali di ricerche mie personali, tra i quali alcuni costituirono oggetto di pubblicazioni monografiche, a suo luogo citate, talune dimostrazioni e delucidazioni presentano impronta personale nella forma che mi è stata dettata dall'intento, costantemente perseguito, di rendere quanto più possibile semplice, chiara, intuitiva ed aderente alla realtà meccanica l'impostazione dei vari problemi e la deduzione logica dei concetti e dei risultati.*

*Particolarmente desidero richiamare l'attenzione e la considerazione dai lettori e degli studiosi su vari punti, che qui mi limito a citare parzialmente e sommariamente:*

— *l'estensione delle equazioni dell'equilibrio elastico allo studio dell'equilibrio e del moto dei fluidi viscosi;*

— *la dimostrazione sintetica del secondo principio di reciprocità, esteso in generale a distorsioni generiche (anche non rigide, cioè che non conservino rigide le facce dei tagli);*

- osservazioni e precisazioni sullo studio delle distorsioni e delle coazioni elastiche: sono con ciò poste le basi fondamentali per ulteriori sviluppi;
- la generalizzazione del secondo teorema di Castigliano e la conseguente espressione diretta e separata delle incognite iperstatiche in base a coefficienti d'influenza;
- l'ellisse delle curvature nello studio della flessione e l'analoga ellisse degli spostamenti medî nello studio del taglio;
- l'uso di una particolare curva d'errore per la determinazione dell'asse neutro nella pressione eccentrica, per il caso di materiale non reagente a trazione;
- l'uso del teorema della divergenza nel problema del taglio;
- l'impostazione e lo sviluppo del problema del taglio deviato;
- la discussione delle varie modalità dei diagrammi delle tensioni ideali;
- metodi grafici per il progetto diretto rigoroso di una sezione soggetta a flessione, taglio e torsione;
- la valutazione dell'errore che sempre si presenta nel caso di flessione, taglio e torsione se nello scrivere l'equazione di stabilità si trascura il taglio;

la ricerca degli elementi superficiali soggetti a sola tensione tangenziale e la determinazione delle relative traiettorie.

Specialmente poi credo opportuno segnalare l'inquadratura, la impostazione e lo sviluppo esposti nell'Appendice per la trattazione rigorosa dei vari casi del problema della flessione composta completa (flessione, taglio e torsione). La trattazione è fatta in base all'uso delle funzioni di variabile complessa e sono pure esposte le note analogie di Prandtl e di Griffith e Taylor.

È dato particolare sviluppo all'esposizione delle modalità della risoluzione approssimata dei problemi di Dirichlet e di Neumann che si presentano nella detta trattazione: sono risolti vari casi particolari, con ricerca numerica dell'ordine di approssimazione raggiunta.

È anche trattato a fondo il caso di sezioni a connessione multipla (con cavità interne); questo caso, per la sollecitazione di taglio, si risolve con l'introduzione di particolari funzioni polidrome, con riferimento analogico a vari problemi di fluidodinamica piana.

Nel terzo capo dell'appendice è poi esposta la deduzione delle espressioni degli spostamenti da quelle delle tensioni, con vantaggio, (rispetto all'usuale deduzione inversa) di maggiore chiarezza didattica.

L'intento che particolarmente mi ha guidato nella redazione di quest'opera è stato quello di conciliare in organico ed armonico equilibrio le esigenze di rigore scientifico proprie di un insegnamento uni-

*versitario superiore, con le necessità della semplificazione e della facilità e praticità applicative, indispensabili agli ingegneri.*

*I lettori e gli studiosi giudicheranno se e come l'intento sia stato raggiunto e realizzato. In caso affermativo questo libro potrà — sia pure modestamente — costituire un complesso di fondamenti scientifici della scienza delle costruzioni, ed io mi lusingo ch'esso possa essere, oltre che un testo scolastico, anche un trattato tecnico, suscettibile di utile consultazione pure da parte di ingegneri e di cultori della importante e fondamentale disciplina.*

*Frattanto, compatibilmente con le varie attuali difficoltà contingenti, mi accingo a dare veste tipografica definitiva adeguatamente ampliata ed aggiornata, agli altri successivi volumi delle mie già citate « Lezioni . . . » litografate, esponendo, con opportuno inquadramento ed adeguata suddivisione i più salienti e caratteristici problemi della Scienza delle Costruzioni, che possano trovar posto in un insegnamento universitario; ed in tale opera continuerò a perseguire gli stessi intenti che mi hanno guidato nell'elaborazione di questo volume.*

Napoli — Istituto di Scienza delle Costruzioni, Facoltà d'Ingegneria della R. Università, maggio, 1942 - XX.

CARLO LUIGI RICCI