

A. CHAULET

CONOSCERE IL CEMENTO ARMATO

Traduzione degli Ingegneri

Anna Valeria Vissani e Giuseppe Scattone



VITALI E GHIANDA

GENOVA 1988

INDICE GENERALE

Prefazione alla ristampa dell'Ing. Arch. A. Vitali	pag.	7
Prefazione alla prima edizione dell'Arch. U. Cassan	»	9
Introduzione	»	13

CAPITOLO I

IL CALCESTRUZZO

Pregi e difetti del calcestruzzo	pag.	21
La fessurazione del calcestruzzo	»	23
Gli inconvenienti più frequenti ed i mezzi per evitarli	»	24
A - Inconvenienti causati dalle dilatazioni	»	24
B - Inconvenienti causati dalle contrazioni	»	26
C - Inconvenienti causati dalle forze esterne	»	29
D - Mezzi per evitare gli inconvenienti causati dalle forze interne - I giunti di dilatazione	»	31
Coperture galleggianti	»	36
E - Mezzi per evitare gli inconvenienti causati dalle forze esterne	»	38
Il calcestruzzo non armato	»	39
Il calcestruzzo precompresso	»	41
Il calcestruzzo armato	»	41

CAPITOLO II

L' ARMATURA

La flessibilità delle barre	pag.	43
L'intervento dell'armatura dopo la fessurazione	»	44
Le barre che lavorano eccezionalmente a flessione	»	47
L'armatura e i cesoiamenti	»	49

CAPITOLO III

LA TEORIA CLASSICA DELLA FLESSIONE

Varietà delle teorie sul cemento armato	pag.	53
Le ipotesi fondamentali della teoria classica della flessione - Le travi come fasci di fibre	»	54
Le equazioni classiche	»	56
Le armature cosiddette resistenti a flessione	»	59
Le armature cosiddette resistenti al taglio	»	61
Le staffe	»	61
I ferri piegati	»	63
Le barre ortogonali	»	65
L'aderenza	»	66
Le lesioni secondo la teoria classica	»	67
Alcune anomalie della teoria classica	»	68
L'insufficienza della teoria classica della flessione	»	70

CAPITOLO IV

L'ERRORE DELLA TEORIA CLASSICA

La separazione delle tensioni normali dai cesoiamenti	pag.	73
La differenza fra sezioni fittizie e lesioni reali	»	75

CAPITOLO V

LE BASI MATEMATICHE DELLA TEORIA GENERALE

L'inconsistenza fisica del concetto di cesoiamento	pag.	79
Le tensioni, tensioni normali e tensioni tangenziali	»	81
L'ellissoide di Lamè	»	82
Il cerchio di Mohr	»	85
Le nove combinazioni di tensioni	»	88
La composizione di due sistemi di tensioni	»	92
Le linee isostatiche	»	94
Le equazioni differenziali delle linee isostatiche	»	96
Il tracciamento delle linee isostatiche	»	99

CAPITOLO VI

LE BASI FISICHE DELLA TEORIA GENERALE

La fessurazione del calcestruzzo - La curva intrinseca di rottura	pag.	101
Rottura per compressione	»	104
Rottura per trazione	»	105
Rottura per compressione e trazione	»	106
L'andamento delle lesioni	»	106

La messa in tensione dell'armatura	»	108
L'intervento dell'aderenza e della curvatura	»	111
La forma delle barre	»	112
La teoria generale ed i comuni sistemi d'armatura	»	113
Caso di due ordini incrociati di barre	»	115
Critica dell'armatura teorica	»	120
Il calcolo delle sezioni d'armatura	»	122

CAPITOLO VII

APPLICAZIONI ALLA TRAVE CLASSICA

Le linee isostatiche della trave classica	pag.	126
L'eterogeneità del cemento armato	»	128
I monconi piegati	»	130
Le staffe inclinate	»	131
I ferri piegati	»	132
Soluzione di problemi non risolti dalla teoria classica	»	133
L'ancoraggio delle barre inferiori e il calcolo delle staffe verticali	»	133
Le staffe e la flessione con sforzo assiale	»	135
L'armatura trasversale inclinata	»	137
La contraddizione tra le tensioni f e le tensioni t	»	137
L'equilibrio del concio di calcestruzzo delimitato da due lesioni	»	137
La spaziatura delle staffe	»	138
La sezione di momento flettente nullo	»	138
I carichi concentrati	»	139
Gli appoggi laterali	»	143
Le barre di sospensione	»	145
I monconi sporgenti di collegamento	»	146

CAPITOLO VIII

APPLICAZIONI VARIE

E. Torroja ed il calcolo delle travi	pag.	149
Le travi-parete	»	151
I carichi concentrati	»	158
Le travi a traliccio	»	159
Le travi-parete interrotte da una porta	»	160
Le travi-parete a estremità irrigidite	»	165
Trazione e spinta verso vuoto	»	166
Le armature delle lastre forate e dei serbatoi cilindrici	»	168
I cilindri sollecitati a torsione	»	169
L'armatura elicoidale	»	169
L'armatura circolare	»	170
Torsione nei prismi	»	174
I plinti su pali	»	174
I nodi di collegamento	»	176

La convergenza degli assi in un punto	»	179
Gli addensamenti dei ferri	»	180
Le riprese di getto	»	181
I gusci sottili	»	183
Le formule del Lecornu	»	185
Formule per il calcolo delle superfici di rivoluzione	»	187
Cupola sferica	»	188
Cono	»	190
Toro	»	192

CAPITOLO IX

LA SICUREZZA E I REGOLAMENTI

Qualità richieste del cemento armato	pag.	197
Origine e scopo dei regolamenti	»	198
Il BA. 60	»	199
Il calcolo a rottura e il BA. 60	»	200
L'indeterminazione del concetto di sicurezza	»	201
La necessità di un coefficiente di sicurezza	»	202
La definizione del coefficiente di sicurezza in funzione del numero di sinistri ammessi	»	205
L'influenza dell'esattezza dei dati sul valore del coefficiente	»	208
La definizione classica del coefficiente di sicurezza	»	211
La definizione del coefficiente di sicurezza secondo il BA. 60	»	211
La confusione tra margine di sicurezza e coefficiente di sicurezza	»	213
Le strutture provvisorie	»	214
Casi in cui le tensioni principali possono cambiare segno	»	215
L'articolo 3.25 del BA. 60	»	216
Origine e metodi di « calcolo a rottura »	»	217
La scelta dello stadio di riferimento	»	219
La base sperimentale delle teorie di « calcolo a rottura »	»	220
Il « calcolo a rottura » applicato allo sforzo di taglio	»	222
Il calcolo delle lastre col metodo delle linee di rottura	»	224
Conclusioni sui metodi di « calcolo a rottura »	»	228
Le prove sulle opere	»	229
Indice alfabetico	»	231