

nelle costruzioni aeronautiche han potuto fare importanti progressi al di là della teoria delle travi. Per queste strutture son poche le informazioni quantitative che possono essere aggiunte a quelle fornite dalla solite formule delle travi, le quali vanno qui applicate con piena consapevolezza della limitata precisione che ad esse può richiedersi.

9. - Nei campi della costruzione dei veicoli che son stati menzionati, e ancora in quello delle costruzioni navali, i problemi di calcolo delle strutture in parete sottile presentano molti tratti comuni, di carattere sostanziale. Perciò si va conseguendo un notevole progresso a misura che la teoria di queste strutture si avvia ad assumere uno sviluppo unitario e organico. I problemi che essa abbraccia si aggruppano principalmente in tre branche: la teoria elementare, il calcolo delle tensioni correttive, l'analisi dei cedimenti elastici.

Per quanto riguarda la terza classe di problemi, che non è stata oggi toccata, si osserva solo che la classica teoria linearizzata della stabilità elastica deve considerarsi come un primo approccio, del tutto insufficiente per i problemi che si presentano nelle nostre strutture: in primo luogo perchè i pannelli delle pareti sottili vengono spesso portati a lavorare a carichi che nettamente superano i valori critici alla cui valutazione si arresta la teoria linearizzata; in secondo luogo perchè quella trattazione, che per i carichi critici delle pareti piane aveva avuto brillanti conferme sperimentali, risultò inadeguata a spiegare, per le pareti curve, i fenomeni stessi iniziali di instabilità elastica che l'esperienza aveva indicato e che furono poi perfettamente interpretati dalla teoria non lineare. Questa seconda teoria, purtroppo assai più complessa, formulata già nel 1910 da v. Kármán, ha raggiunto uno sviluppo considerevole, specialmente in questi ultimi quindici anni e, con l'appoggio dell'indagine sperimentale costituisce il fondamento per l'analisi dei fenomeni di cedimento elastico delle strutture superficiali.

A proposito del calcolo delle tensioni correttive, si osserva che già prima che le costruzioni in parete sottile assumessero l'odierno sviluppo, la teoria d'elasticità era stata applicata per affinare l'indagine sugli sforzi in quei corpi che in prima analisi sono trattati come travi. Citiamo come esempi, la trattazione di Winkler sulle aste curve, il problema delle