

Relazione sul premio per la matematica relativo all'anno 1911, presentata dalla Commissione composta dei Soci: D'OVIDIO, BIANCHI e VOLTERRA.

La Commissione incaricata di proporre l'autore a cui assegnare la medaglia d'oro per l'opera matematica compiuta nel quinquennio 1906-1910, propose all'unanimità il prof. EMILIO ALMANSI.

Durante il sesto quinquennio il prof. ALMANSI ha proseguito nelle sue belle ed importanti ricerche nel campo della fisica-matematica e della meccanica classica. Fra gli scritti più notevoli da lui pubblicati, cominceremo dal citare il gruppo di lavori sulla teoria matematica della elasticità pubblicati nei Rendiconti dei Lincei e nel Nuovo Cimento. Due di questi lavori si riferiscono all'equilibrio dei cilindri più volte connessi. L'A. considera un cilindro elastico sollecitato da forze agenti sulle basi. Se le forze applicate sopra ciascuna di esse hanno la risultante e la coppia risultante molle, la deformazione è detta dall'ALMANSI del tipo D_2 . Egli osserva che la classica soluzione del dott. ST. VENANT, del problema dei cilindri elastici è ottenuta a meno di una deformazione D_2 , e che essa vale solo nel caso in cui si suppongano gli spostamenti monodromi. L'ALMANSI si propone il problema di determinare la deformazione regolare più generale d'un cilindro isotropo ed omogeneo più volte connesso (nel qual caso sono possibili spostamenti polidromi), non sollecitato da forze esterne, a meno di una deformazione D_2 . Egli risolve completamente il problema, apportando così un importante contributo allo studio dell'equilibrio dei corpi elastici più volte connessi.

Un'altra Memoria di notevole interesse che rientra nel campo della elasticità, è quella che ha per titolo: *Sull'equilibrio dei corpi elastici disgregati*. L'A. assume come condizioni di equilibrio le ordinarie equazioni dell'equilibrio elastico, coll'aggiunta delle condizioni che le azioni interne siano pressioni esercitantesi sopra gli elementi di superficie, in modo tale che l'angolo formato dalla pressione con la normale non oltrepassi un dato limite. In modo sommamente elegante l'ALMANSI deduce varie notevoli proprietà da questi dati iniziali, e tratta poi alcuni casi particolari molto interessanti.

Lo studio dei sistemi disgregati ha indubbiamente, oltre ad una importanza tecnica, un interesse pratico per lo studio dell'equilibrio della sabbia, dei terreni ghiaiosi, dei cumuli di polveri metalliche, ecc.

Il geniale provvedimento immaginato dall'ALMANSI, e del quale egli ha già iniziata le applicazioni, appare più semplice di quello seguito da altri autori che hanno pure tentato analoghi studi; e quindi è sperabile che, largamente applicato a casi pratici, conduca ad utili applicazioni.

Accanto ai lavori sulle teorie della elasticità, dei quali abbiamo parlato, altri ha pubblicati l'ALMANSI, sullo stesso soggetto, nell'ultimo quinquennio; così ricorderemo quello intitolato: *Un teorema sulle deformazioni elastiche dei solidi isotropi*, in cui dimostra che, se in un campo ove la deformazione è regolare esiste un elemento di superficie lungo il quale la deformazione e gli spostamenti sono noti, questi ultimi sono individuati in tutto il campo; teorema di cui si vale nel lavoro sull'equilibrio dei sistemi elastici disagregati. Ricorderemo pure quello in cui esprime (sotto forma notevole e suscettibile di numerose applicazioni) sei relazioni che, nel caso della isotropia, legano fra loro le caratteristiche delle tensioni e sono equivalenti alle sei equazioni dette dal dott. ST. VENANT; la Nota intorno alla flessione di solidi prismatici, piena di osservazioni acute ed interessanti e di giudiziose critiche; e la recente pubblicazione del Nuovo Cimento nella quale, giovandosi del nuovo concetto di deformazione derivata, ritorna sulla importante questione, già da lui discussa vari anni or sono, della deformazione dei cilindri sollecitati lateralmente.

Finalmente dobbiamo accennare lo studio sistematico, appena iniziato dall'ALMANSI (con una prima Nota pubblicata nei Rendiconti dell'Accademia dei Lincei), *Sulle deformazioni fatte dei solidi elastici isotropi*, che richiama, per lo scopo propostosi dall'autore e per la semplicità dei mezzi impiegati, tutta l'attenzione dei cultori della meccanica e della fisica-matematica.

Un altro soggetto, di cui recentemente si è occupato con successo l'ALMANSI, è la idrodinamica teorica; ed infatti negli anni 1909 e 1910 ha presentato all'Accademia dei Lincei una larga serie di lavori sull'azione esercitata da una massa liquida in moto sopra un solido immerso.

Il problema che egli si propone, consiste nel calcolare la detta azione in un dato istante per mezzo delle velocità che hanno le singole particelle del fluido nell'istante stesso. L'autore non pone nessuna restrizione circa la esistenza di moti vorticosi e di superficie in cui la velocità del fluido sia discontinua, e trova che, se il solido è in quiete, l'azione stessa è decomponibile in tre parti: la prima delle quali dipende dalla velocità delle particelle fluide che sono a contatto col solido, la seconda dalla discontinuità del moto del fluido, e la terza dai moti vorticosi. L'ALMANSI passa quindi a discutere il risultato ottenuto, dà una espressione generale del così detto « paradosso di D'ALEMBERT », ed esamina alcuni interessanti casi particolari; quindi trasforma la espressione analitica colla quale calcola ciò che egli chiama l'azione, riducendola ad un integrale esteso a tutto lo spazio occupato dal fluido di un polinomio omogeneo e quadratico delle componenti della velocità. In tal modo l'azione può interpretarsi come dovuta alle sovrapposizioni di tante azioni elementari ridotte dalle singole particelle del fluido. Allorchè il solido ha un movimento, alle espressioni dell'azione corrispondente al caso della quiete l'ALMANSI aggiunge altri termini dipendenti dal moto del solido: ed anche in questo caso, se il moto del solido è noto, egli riesce a calcolare l'azione istantanea mediante il moto istantaneo del fluido.

Oltre all'insieme dei lavori che abbiamo ora richiamati e discussi, i quali rendono l'ALMANCHI, a giudizio della Commissione, pienamente degno del premio, altri egli ha pubblicati, più meritevoli di menzione, sulla elettrostatica, nei quali studia la contribuzione di masse sopra superficie chiuse tali che le azioni interne non oltrepassino dati limiti.

Roma, 6 luglio 1911

La Commissione:

ENRICO D'OVIDIO

LUIGI BIANCHI

VITO VOLTERRA, relatore.