puntiformi, caso dei contatti lineari - Esempi di applicazione del metodo dell'involuppo: vite senza fine - Ruota elicoidale - Esempio di applicazione del metodo della superficie ausiliaria: ruote iperboliche per la trasmissione del moto rotatorio tra assi sghembi - Ruote ipoidali.

Parte II. - Elementi di Dinamica applicata.

a) *Analisi delle forze operanti nelle macchine - Classificazione delle forze operanti nelle macchine.*

Forze agenti negli accoppiamenti. - Forza di contatto per contatto puntiforme o lineare: caso dell'attrito nullo - Formule di Herz - Applicazione ai *cuscinetti a rotolamento* - Forza di contatto per contatto puntiforme (o lineare) di strisciamento: attrito non nullo (per superfici asciutte) - Leggi di Coulomb - Applicazione alla coppia rotoidale (contatto lineare); applicazione alla coppia elicoidale - Applicazione alle coppie rigide superiori; determinazione della forza di contatto e della potenza dissipata per attrito al contatto: per ruote dentate cilindriche con denti diritti; per ruote dentate cilindriche con denti elicoidali e per ruote coniche; per ruote a denti elicoidali per la trasmissione del moto rotatorio tra assi sghembi; per ruote ipoidali; per vite senza fine - ruota elicoidale - Forza di contatto per contatto superficiale tra superfici asciutte - Ipotesi del Reye - Applicazione: freni a ceppi; freno a cono di frizione - Azioni di contatto per coppie costituite da un membro rigido e un membro flessibile - Notizie sugli organi flessibili usati nelle macchine: funi, cinghie, catene - Equazioni fondamentali della dinamica dei flessibili (funi e cinghie) - Legge di variazione della tensione lungo la puleggia - Potenza dissipata dall'attrito nell'accoppiamento flessibile - puleggia - Applicazioni dinamiche dei flessibili - Rigidezza delle funi e dei cingoli - Potenza dissipata dall'attrito per rigidità anelastica - Applicazioni dinamiche delle catene - Potenza dissipata dall'attrito per rigidità delle catene - Applicazione: paranchi - Azioni di contatto per coppie lubrificate - Proprietà fondamentali del moto dei fluidi reali: velocità di deformazione e tensioni prodotte dalla imperfetta fluidità - Coefficiente di viscosità - Applicazione alla coppia prismatica lubrificata; teoria elementare di Reynolds e Michell; legge di attrito nella lubrificazione perfetta - Applicazione alla coppia rotoidale portante lubrificata; teoria elementare di Sommerfeld e Gumbel - Cuscinetti a strisciamento portanti e spingenti (Michell; Kingsburg) - Attrito epilaminico; attrito misto.

Azioni di contatto per rotolamento; legge di attrito corrispondente - Applicazione: cuscinetti a rotolamento portanti e spingenti.

Azioni di contatto tra un membro rigido e un membro fluido - Leggi e parametri di similitudine.

Forze di inerzia; risultante, momento risultante e lavoro delle forze di inerzia per un sistema meccanico qualsiasi - Esempi tipici: freni a forza centrifuga; sistema delle forze di inerzia in una macchina a stantuffo; coppia giroscopica.

b) *Studio dinamico delle macchine.*

Le equazioni fondamentali della dinamica: equazioni cardinali della dinamica: il principio di D'Alembert e il principio dei lavori virtuali - Equazione dell'energia e prima legge della termodinamica - Sollecitazioni dinamiche dei vincoli - Equazioni di Lagrange.

Applicazioni: macchine capaci di regime assoluto; rendimento - Esempi: rotismi ordinari e rotismi epicicloidali; applicazioni dei rotismi epicicloidali - Differenziali - Macchine a regime periodico; calcolo del volano - Macchine elevatrici - Equazioni delle piccole oscillazioni nell'intorno di una configurazione di equilibrio - Il bilanciamento dinamico di un rotore - Le vibrazioni nelle macchine - Vibrazioni libere - Vibrazioni forzate - Risonanza - Condizioni di stabilità - Influenza delle azioni dissipative - Vibrazioni delle locomotive elettriche - Vibrazioni degli autoveicoli.

La regolazione nelle macchine - Regolatori di velocità, d'inerzia, ad azione mista - Pendolo tachimetrico, accelerometrico, tachi-accelerometrico - Regolazione diretta; regolazione indiretta - Dispositivi di asservimento; asservimento rigido, asservimento cedevole - Regolazione isodromica e non isodromica - Stabilità della regolazione - Equazioni del moto vario ed equazioni delle piccole oscillazioni.