

ATTI
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

pubblicati per cura

del Segretario Prof. LUCIO SILLA

DICIANNOVESIMA RIUNIONE

BOLZANO-TRENTO 7-15 Settembre 1930

VOLUME II.

RESOCONTI DELLE ADUNANZE DELLE SEZIONI



ROMA

SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

Via del Collegio Romano 26

1931

IX

che si ha in generale in natura. Ebbene per l'« albedo » del suolo di detta terrazza ho ottenuto valori vicinissimi tra di loro. Nella seguente tabella, compilata prima della taratura dello strumento (e perciò indico le posizioni dell'indice della « tige » anziché i valori veri dell'albedo), indico alcuni valori ottenuti:

Cielo sereno	8	Cielo vario	7.7
Cielo quasi sereno	8.1	Cielo nuvoloso	7.7

Ciascun valore proviene da una media di numeri assai prossimi tra di loro: la differenza del valore dell'albedo corrispondente a questi valori è certamente inferiore ad un errore di 0.02.

È raccomandabile di eseguire le misure allorché il sole è abbastanza alto sull'orizzonte, per avere le zone da paragonare illuminate in modo uniforme.

* * *

L'apparecchio che propongo di utilizzare per le esperienze nelle quali una maggiore precisione sia desiderabile, differisce dal precedente per avere in luogo del disco girevole, come organo fotometrico, una coppia di prismi isosceli rettangoli, dei quali l'uno è fisso, mentre l'altro è mobile intorno allo spigolo retto.

Il prisma fisso, nella posizione di riflessione totale, non fa altro che inviare nel tubo oculare il fascio luminoso che entra da una delle finestrelle, mentre l'altro prisma presentandosi sotto angoli variabili d'incidenza all'altro fascio luminoso, ne fa sortire per le necessarie riflessioni e rifrazioni, un fascio variamente attenuato ed alquanto spostato: uno specchietto argentato, che ruota in senso contrario del prisma, rinvia nella giusta direzione del tubo oculare il fascio stesso. Le successive riflessioni sullo specchietto parabolico e sulle facce del prisma operano la depolarizzazione dei fasci luminosi. Naturalmente tale apparecchio dovrà sempre essere usato con filtri di luce lascianti passare regioni sufficientemente ristrette dello spettro per evitare gli inconvenienti della dispersione.

I miei più vivi ringraziamenti vanno al Prof. Filippo Eredia, Geofisico Direttore dell'Ufficio Pressagi, che mi fu largo, come sempre, di consigli e di incoraggiamenti.

Seconda Seduta - 10 Settembre

Presidente il Prof. Q. MAIORANA; Segretario il Dott. A. ROSTAGNI.

Seguono le comunicazioni:

FRANCO RASETTI: *Recenti ricerche sperimentali sopra l'effetto Raman nei gas.*

L'effetto Raman nei gas è già stato studiato dall'A. servendosi per l'ecitazione della riga ultravioletta λ 2537 del mercurio. Questo metodo presen-

ta grandi vantaggi in confronto all'uso di luce visibile per la intensità molto maggiore della luce diffusa.

In recenti ricerche il metodo è stato ancora perfezionato col seguente artificio. Come sorgente viene usata una lampada a mercurio completamente immersa in acqua corrente, a bassissima densità di vapore di mercurio.

Essa emette la riga di risonanza λ 2537 intensissima e molto sottile. Il gas da studiare è contenuto in un tubo di quarzo disposto parallelamente alla lampada, alla pressione di 5-4.20 atmosfere. La luce diffusa dal gas viene concentrata sulla fenditura di uno spettrografo Hilger E1, che dà nella regione spettrale in questione una dispersione di 3 Ång/mm.

L'aria nell'interno dello spettrografo viene saturata di vapore di mercurio, col disporre una bacinella contenente mercurio nell'interno dello strumento. In tal modo, la riga λ 2537 che ha servito per eccitare gli spettri Raman viene di nuovo assorbita, evitando l'abituale alone intorno alla riga primaria che si vede nelle fotografie di spettri Raman. Invece le righe Raman, avendo frequenza modificata, non vengono assorbite affatto dal vapore di mercurio.

In questo modo è stato possibile fotografare righe Raman di rotazione che per la loro vicinanza alla riga primaria sarebbe stato altrimenti impossibile osservare.

Sono state rifatte fotografie con l'ossigeno e l'azoto, nelle quali la possibilità di osservare tutte le righe di rotazione, a cominciare dalla prima, ha permesso di confermare con assoluta certezza il risultato precedente dell'A. sulle intensità alternate delle righe di rotazione di numero pari e dispari; ciò che è di fondamentale importanza per la conoscenza delle proprietà dei nuclei, e mostra che le conclusioni che si dedurrebbero dall'ammettere la conservazione delle proprietà statistiche del protone e dell'elettrone nel nucleo sono errate.

In secondo luogo, le fotografie ottenute hanno permesso al Dott. Segrè di verificare con grande precisione le formule della meccanica quantistica per le intensità delle righe di rotazione. È questa la prima conferma quantitativa della teoria di Kramers-Heisenberg della diffusione della luce.

Ma l'applicazione dei metodi descritti più recente, e alla quale voglio qui più particolarmente accennare, è lo studio dello spettro Raman dell'ossido nitrico. Non è a caso che ho posto particolare cura all'indagine dello spettro di questa molecola, in quanto essa è la sola chimicamente stabile che possiede un termine fondamentale 2π anziché un termine Σ e abbia pertanto nello stato normale un multipletto elettronico. Ora, tutte le righe Raman fin qui osservate sono righe di oscillazione o di rotazione, ed era importante riuscire ad osservare transizioni tra componenti di un multipletto, le quali vengono previste dalla meccanica quantistica, e costituirebbero naturalmente le sole righe Raman osservabili in un vapore metallico, se fosse possibile fare l'esperienza.

Dopo vari tentativi, nei quali si dovettero superare molte difficoltà sperimentali, che tralascio di descrivere, (basterà accennare al fatto che l'ossido nitrico, durante ogni prova, della durata di cento ore, doveva essere liquefatto mediante aria liquida e purificato su potassa per parecchie volte) fu possibile

fotografare le righe Raman corrispondenti alle transizioni nei due sensi tra le componenti del doppietto ($\Delta v = \pm 123 \text{ cm}^{-1}$).

Inoltre fu osservato lo spettro di pura rotazione, il quale per il fatto di trovarsi la molecola in uno stato II e per essere il quanto J non intero, ha una struttura diversa da quella di tutti gli spettri di rotazione fin qui studiati. Anche qui i risultati sono in accordo con le conclusioni che si deducono dalle formule della meccanica quantistica.

E. SEGRÈ: *Intensità nell'effetto Raman di molecole biatomiche.*

RICCARDO JANNI: *La pressione delle onde elettromagnetiche.*

È possibile confermare sperimentalmente che anche le radiazioni elettromagnetiche esercitano una pressione analoga a quella della luce sui corpi che per esse non risultano trasparenti.

Quando le onde elettromagnetiche, generate da un circuito percorso da correnti di alta frequenza, vengono concentrate su di una lamina di alluminio libera di ruotare intorno ad un perno, si ottiene l'effetto della rotazione.

Il fenomeno è visibile in determinate condizioni di ambiente e cioè mentre la scarica elettrica deve aver luogo all'aria libera, la lamina deve essere invece racchiusa in un ambiente in cui sia stato praticato il vuoto ultratodico.

Uno schermo di vetro affumicato interposto tra lo spinterometro e la lamina esclude l'intervento di altre radiazioni: inoltre l'effetto non si verifica se la direzione delle onde corre parallelamente alla lamina.

La lamina di alluminio (poiché si può praticamente considerare un conduttore perfetto) costituisce una superficie perfettamente riflettente e si trova che in tal caso il valore della pressione è rappresentato da:

$$p = \frac{W_e}{3v} + \frac{W_m}{3v}$$

essendo $W_e + W_m$ l'energia distribuita in ciascun punto del dielettrico ed altresì l'energia ricevuta dall'unità di superficie e v essendo la velocità della luce.

Se la superficie è assorbente essa subisce una pressione che risulta diminuita di una quantità proporzionale alla quantità di energia elettromagnetica assorbita dalla sostanza e si ha:

$$p = \left(\frac{W_e}{3v} + \frac{W_m}{3v} \right) (1 - \varphi)$$

dove φ misura il coefficiente di assorbimento che può variare da 0 a 1. Per una superficie perfettamente riflettente probabilmente la pressione deve risul-