

NUOVA SERIE

Anno X - 1933

IL NUOVO CIMENTO

PERIODICO FONDATO IN PISA DA C. MATTEUCCI E R. PIRIA

ORGANO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA

DIRETTORI:

O. M. CORBINO - Q. MAJORANA - L. PUCCIANTI



BOLOGNA
NICOLA ZANICHELLI
EDITORE

IN MEMORIA DI MICHELE LA ROSA

A. SELLERIO

« *La natura ha ragione sempre* ». Queste parole mi accadeva non di rado di sentire, quando ebbi la ventura di stare accanto a Michele La Rosa, mentre Egli con « lungo studio e grande amore » attendeva a lavori sperimentali.

Parole molto semplici, ma che racchiudono una verità profonda e ci danno la chiave per intendere la mentalità filosofica, che presiedette alle ricerche del Fisico: da quelle sulla fusione del carbonio, fino alle più recenti, che Lo resero noto in una vasta cerchia intellettuale.

Nato a Palermo il 26 giugno 1880, Michele La Rosa si laureò nel 1903 e, vinta per concorso una borsa di studio, si recò per un anno presso il R. Istituto superiore di Firenze, diretto da Antonio Roiti. Del breve soggiorno restano tuttavia tracce notevoli (Elenco 1, 2). Ritornato al laboratorio di Palermo presso il maestro, Damiano Macaluso, prima come assistente e poi come aiuto, intraprese con ardore una serie di lavori che Gli meritavano un primo riconoscimento nel 1911 (premio Sella) e lo portarono tre anni dopo alla cattedra di Palermo, lasciata dal Macaluso (1914). Qui ebbe campo di spiegare anche le sue brillanti qualità didattiche; nelle lezioni, trascinando l'uditorio con la chiarezza e l'efficacia dell'esposizione, nel laboratorio educando col Suo esempio alla difficile arte di osservare attentamente e sperimentare scrupolosamente, in cui era Maestro. L'accoglimento di vari corpi culturali, quali l'Accademia dei Lincei e la Società dei Quaranta che Lo vollero socio, l'Accademia di Scienze Lettere e Belle Arti di Palermo, che Lo elesse Vicepresidente, e il premio Reale per la Fisica, che ebbe insieme col prof. Lo Surdo nel 1925, segnano le ulteriori tappe dell'ascesa, a cui Lo condusse la Sua opera scientifica.

Uno dei primi argomenti che attrassero la Sua attenzione, e al quale Egli tornò a varie riprese, è quello delle scariche elettriche. Notate alcune particolarità dell'*arco cantante*, si pose a indagarne

meglio la natura e riconobbe che il fenomeno si può produrre con due modalità completamente distinte (Elenco 5, 8, 9); una delle quali è una ordinaria scarica oscillante, l'altra è una intermittenza, equivalendo ad aperture e chiusure di valvole imperfette.

In queste ricerche, associò con grande profitto i metodi d'investigazione elettrici a quelli spettroscopici (Elenco 8, 9, 18, 20). riuscì a ottenere molte righe di scintille anche nell'arco cantante in condizioni opportune e così mise bene in chiaro che quando nella scarica la *potenza specifica*, cioè riferita all'unità di volume, è maggiore, il grado di eccitazione spettroscopica è più alto; dallo spettro d'arco, salendo un gradino si arriva a quello di scintilla (Elenco 12). Conclusioni che ben si accordano con le vedute odierne, giacchè la potenza specifica è l'equivalente del lavoro di ionizzazione.

Questo parametro, la « potenza media specifica » congiunto con l'osservazione spettroscopica, Gli servirà poi di guida come elemento ordinatore in tutte le ricerche che eseguirà sull'arco a pressione ridotta, sul bagliore e sulle *altre forme di scarica*; sia che si tratti di cogliere i caratteri particolari a ciascuna di esse, sia, come Egli preferiva, di cercare per quali vie si possa gradualmente passare dall'una all'altra forma. Notevole, fra le altre, un'esperienza con catodo di alluminio (Elenco 30), la quale finalmente mostrò l'influenza che esercita *il metallo del catodo*, in grazia di concomitanti fenomeni fotoelettrici, o termoelettronici.

Introdotta nello studio delle scariche il concetto energetico, Egli pensò che ad una eccitazione più elevata potesse corrispondere anche una temperatura più elevata; e siccome all'arco cantante, mediante il condensatore, si può periodicamente immagazzinare energia e scagliarla di colpo, ritenne di aver trovata la via per ottenere scatti di alte temperature; di temperature cioè più elevate di quelle dell'arco ordinario, in cui il carbonio sublima.

Si poteva pensare ad una *fusione del carbonio*? L'autorità del Moissan, divenuto popolare per le sue brillanti esperienze, in cui si ottennero cristallini riconosciuti da lui per diamanti impiegando forti pressioni, avrebbe scoraggiato qualcun altro. Ma l'acuto spirito critico del La Rosa, che, di fronte alle molteplici e impensate possibilità della natura, Lo teneva sempre desto, in una certa diffidenza rispetto alle deduzioni teoriche proprie e degli altri, Gli fece sospettare che il Moissan avesse tratto conclusioni troppo affrettate; e affrettatamente fossero state accolte (El. 12, 13). Suppongasì di avere un corpo di cui si conosca solo qualche punto di fusione a pressioni elevate, senza conoscere nè tutta la curva di fusione, nè il

punto triplo, nè la curva di sublimazione. Chi ha ben presente l'andamento generale delle curve di equilibrio nel piano p, T , deve convenire che nelle ipotesi fatte può darsi che spingendo avanti la temperatura si ottenga la fusione, senza bisogno di ricorrere a pressioni elevate. « La questione della fusibilità del carbonio a pressione ordinaria rimaneva quindi aperta ed all'esperienza sola toccava la decisione ». Dietro queste considerazioni, Egli assoggettò carbone purissimo di zucchero alla temperatura di un arco cantante di grande potenza specifica e vi riscontrò i segni di un processo di fusione.

La forma solida ottenuta era quella della grafite ed essendo questa la sola stabile a temperatura elevata, il La Rosa pensò che si sarebbe potuto ottenere il diamante, qualora fosse stato possibile raffreddare bruscamente le particelle di carbonio, appena ottenuta la fusione. Ricorse a tal fine alla scintilla condensata da una grande batteria, perchè appunto in essa, malgrado l'alta eccitazione, la temperatura degli elettrodi in media rimane bassa e le poche particelle colpite e fuse dalla scarica possono raffreddarsi rapidamente. Ottenne così dei cristallini microscopici molto limpidi, che possono ben attribuirsi al diamante. A questo successo Egli non si fermò; vagheggiava di servirsi del fulmine, installando apparecchi su qualcuna delle montagne della Conca d'oro.

All'audace pensiero non corrispondevano i tardi mezzi ed Egli, desideroso, come sempre, di raggiungere completa chiarezza e di portare argomenti inoppugnabili, ricorse all'effetto Joule. Se si lancia bruscamente una forte corrente in un bastoncino sottile di carbonio protetto da una capsula di porcellana, esso scoppia senza che si riscontrino tracce di fusione; ma se il bastoncino è stato preventivamente scaldato fino a diventare splendente, si notano, sia nei frammenti sia negli spruzzi sulla capsula, diversi caratteri, i quali indicano che la fusione è avvenuta in qualche punto (Elenco, 14, 15, 19).

Lo studio dello spettro mostrò che si era raggiunta una temperatura superiore a quella dell'arco ordinario, giacchè comparvero righe invertite, che fino allora erano state osservate solo nello spettro solare. Il metodo dell'esplosione di fili è stato vantaggiosamente ripreso nel 1920 da Anderson e da altri, per ottenere alte eccitazioni spettroscopiche e altissime temperature. La fusione del carbonio alla pressione ordinaria ottenuta dal La Rosa, venne riconfermata nel 1924-25 da vari fisici, i quali si servirono pure dell'effetto Joule.

Un altro campo di studio, in cui Egli diede prove di grande abi-

lità sperimentale e di acume, fu quello delle proprietà elettriche dei metalli. Perfezionando e semplificando i metodi di ricerca, si mise in grado di misurare con grande sicurezza e precisione, l'effetto termoelettrico e l'effetto Peltier e dimostrò che quest'ultimo nel punto termoelettricamente neutro si annulla, (El. 3). In particolare, si servì di carbonio (El. 29) puro che offre speciale interesse, essendo un conduttore strano per molti aspetti. Egli mostrò che il comportamento del carbonio, nei riguardi del *potere termoelettrico*, si avvicina molto più a quello dei metalli, che a quello dei « conduttori variabili »; di guisa che si arguisce che il numero di elettroni liberi è poco influenzato dalla temperatura. Entrato così in pieno nella teoria elettronica dei metalli, il La Rosa fu presto attratto dal fascino che destano i fenomeni denominati dal Corbino elettromagnetici di seconda specie, i quali costituiscono e costituiscono ancora il rompicapo di ogni teoria elettronica dei metalli. Progettò ed eseguì insieme al dr. De Luca esperienze le quali mostrarono che nelle misure di *effetto Hall* ha influenza la natura degli elettrodi secondari (Elenco 31); e per difendere la teoria unitaria, che gli sembrava di maggiore evidenza perchè ascrive la conducibilità solo all'opera degli elettroni negativi, cioè dei corpuscoli constatati in svariatissimi modi, emise l'ipotesi che il loro numero e il loro cammino libero medio fossero funzione dell'intensità H del campo magnetico. Ipotesi che erano state enunciate qua e là da altri, ma alle quali il La Rosa ridiede freschezza, suffragandole di argomentazioni e di esperienze indirette.

Rientra in questo campo di ricerche la scoperta, fatta da Lui e da chi scrive, di un *effetto galvanomagnetico assiale* (Elenco 34). Esso giunse così inaspettato, che dapprima non fu creduto e fu attribuito a disuniformità del campo magnetico. Obiezione che venne in seguito confutata appieno.

Altre ricerche occuparono o ex professo o incidentalmente l'attività del La Rosa; come l'investigazione dell'*astigmatismo* nella visione, la fotoelettricità di alcuni liquidi, lo studio del rocchetto di Ruhmkorff; un esame di radioattività lo condusse (Elenco 23) a ideare e far costruire un *elettroscopio a torsione* sensibilissimo e di piccola capacità, che meriterebbe miglior fortuna.

Intanto il cielo della fisica, al principio di questo secolo, si andava oscurando. Al lampeggiare dei quanti, successe la tempesta scatenata dalla relatività. Il La Rosa si appassionò. Con la maggior parte dei fisici, non credette ai quanti in sul loro nascere; li giudicò una sforzatura matematica del Planck, per giungere a qualunque

