

Pasquale Fetto

✉ pasquale.fetto@didichim.org

# Wolfgang Fritz London

**WOLFGANG FRITZ LONDON** nacque a Breslavia (Polonia) il 7 marzo 1900 (Fig. 1). Iniziò i suoi studi universitari in filosofia presso le università di Bonn, Francoforte, Gottinga, Monaco. Conseguì presso l'università di Monaco all'età di 21 anni il Ph.D. in filosofia e svolse a Parigi gli studi di post-dottorato. Avvertendo la grandissima importanza dei progressi in atto nella fisica, iniziò i suoi studi, lavorando presso Max Born, Arnold Sommerfeld e Erwin Schrödinger a Monaco e Zurigo. È stato ricercatore a Zurigo e Roma con una borsa di studio Rockefeller e docente all'Università di Berlino. All'Università di Berlino ha scritto sul meccanismo delle reazioni chimiche e sull'interpretazione della meccanica quantistica delle forze di Van der Waals. Nel 1927 apparve un articolo insieme al collega fisico Walter Heitler in cui forniva la spiegazione della meccanica quantistica all'interazione e al legame omeopolare della molecola di idrogeno. Fu la prima di numerose scoperte profonde nel campo della materia condensata. I suoi principali lavori furono quelli in collaborazione con Walter Heitler, che permisero loro di elaborare la teoria del legame di valenza. London coniò l'espressione «effetto dispersione» per l'attrazione tra due atomi di gas rari. Oggi questa attrazione è spesso definita come «forza di London».



Fig. 1. Wolfgang Fritz London.

e si trasferì in Inghilterra. Fu nominato professore presso l'Università di Oxford. Fu a Oxford che nel 1934 sviluppò con suo fratello Heinz (1907-1970) una teoria fenomenologica della superconduttività, apportando un contributo significativo alla comprensione delle proprietà elettromagnetiche dei superconduttori. Nel 1936 si spostò in Francia all'Università di Parigi dove venne nominato «Maitre de Recherches» al College de France divenendo in seguito Direttore di Ricerca.

Nel 1938 a Parigi, ricordando la dubbiosa previsione statistica di Bose-Einstein di strani fenomeni di condensazione in un gas ideale, London aveva previsto nella sua fase fluida l'isotopo leggero dell'elio. Usando questa previsione compì un passo importante verso la spiegazione dello stato superfluido nel liquido He-4. London è stato il primo fisico teorico a riconoscere un fenomeno ormai noto come condensazione di Bose-Einstein (BEC). London è stato anche uno dei primi autori ad avere ben compreso il principio della *simmetria di gauge* (elaborata da Hermann Weyl) nel contesto della allora nuova meccanica quantistica.

Nel 1939 si recò negli Stati Uniti. Nel 1945 divenne un cittadino naturalizzato statunitense. Fu professore di chimica alla Duke University. Nel 1949 ricevette una nomina congiunta in fisica e chimica ed è

$$\text{prima equazione di London} \quad \frac{d\vec{J}}{dt} = \frac{\vec{E}}{\mu_0 \lambda_L^2}$$

$$\text{seconda equazione di London} \quad \nabla \times \vec{J} = -\frac{\vec{H}}{\lambda_L^2}$$

Nel 1930 diede un trattamento unificato di interazione tra due atomi di gas nobile che si attraggono a grande distanza, ma a breve distanza sono repulenti.

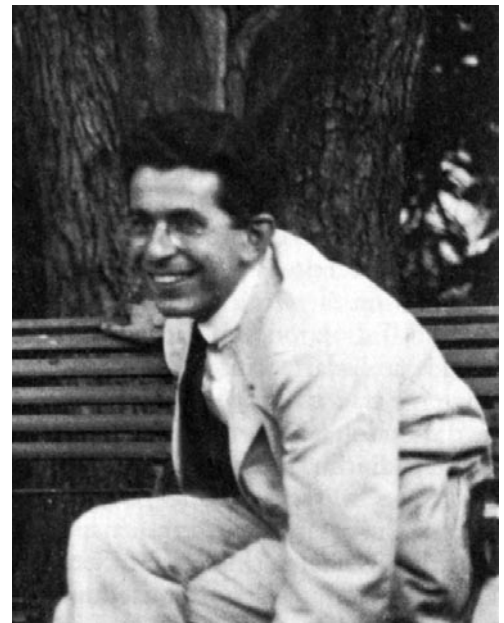
Nel 1933 dopo l'approvazione delle leggi razziali, London (di origine ebraica) perse il posto all'Università di Berlino e fu costretto a lasciare la Germania

diventato un **James B. Duke Professor**. Nel 1953 fu insignito della **medaglia Lorentz** (un riconoscimento assegnato ogni quattro anni della Accademia reale delle arti e delle scienze dei Paesi Bassi). Morì, per infarto, a Durham (Carolina del Nord) nel 1954. La fisica teorica ebbe in Wolfgang Fritz London una delle figure chiave che contribuì, fuor di dubbio, al suo sviluppo nel ventesimo secolo. Contribuì fundamentalmente alle teorie del legame chimico e delle forze intermolecolari.

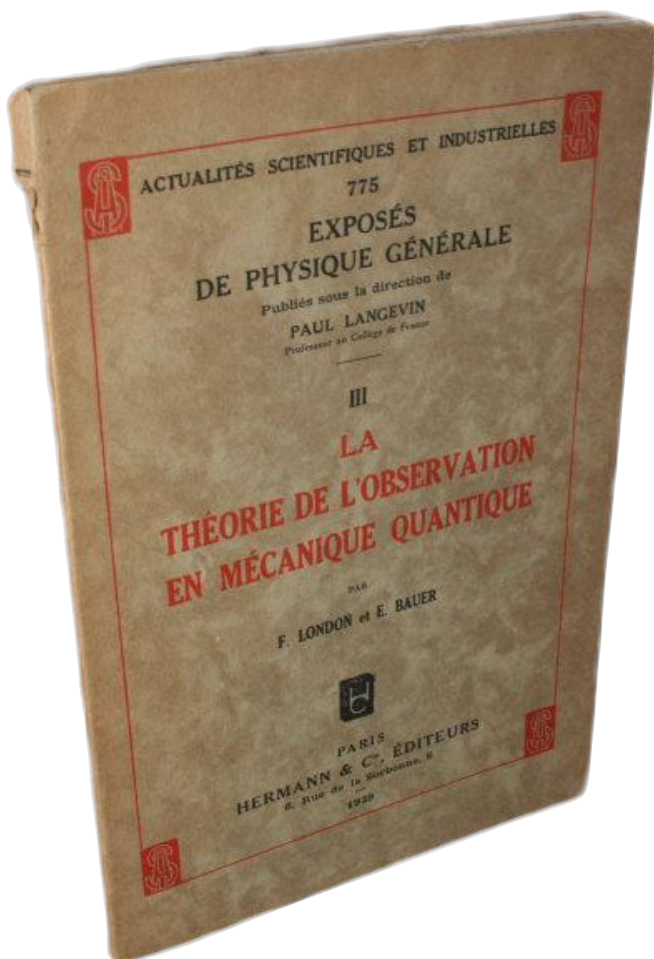
Con Edmond Bauer pubblicò nel 1939 un importante articolo: *La théorie de l'observation en mécanique quantique* che lo riportò ai suoi interessi per la filosofia.



Edmond Bauer.



Fritz London.



Insieme con Robert Eisenschitz (1898-1968), London ha dimostrato che questa repulsione è una conseguenza del requisito imposto alla funzione d'onda elettronica di essere antisimmetrica rispetto alla permutazione degli elettroni.

Un uomo tranquillo e schivo London ebbe una ricca e profuqua corrispondenza con i principali chimici, fisici e biologi del suo tempo.

Dalla Duke University fu istituito, postumo, il *Fritz London Memorial Lectures*.

Nel dicembre 1972, John Bardeen ha istituito un fondo di dotazione «per perpetuare la memoria di Fritz London e promuovere la ricerca e la comprensione della fisica dell'Università Duke».

### Bibliografia

- S. Califano, V. Schettino, *La nascita della meccanica quantistica*, Capitolo XIX: Le forze intramolecolari, Firenze University Press, Firenze 2018.
- F. London, Properties and applications of molecular forces, *Z. Phys. Chem.*, 1930c, **B11**, 222-223.
- F. London, Theory and systematics of molecular forces, *Z. Phys.*, 1930d, **63**, 245.
- F. London F., The general theory of molecular forces, *Trans. Faraday Soc.*, 1930e, **33**, 8-26.
- R. Eisenschitz, London F., Über das Verhältnis der van der Waalsschen Kräfte zu den homöopolaren Bindungskräften, *Zeitschrift für Physik* (English: Journal for Physics), 1930, **60**, 491. (Italiano: *Sulla relazione tra le forze di van der Waals e le forze di legame omopolari*)