

Qual'è la differenza tra corrente elettrica e corrente di spin di elettroni ?

"Electric conductivity at ordinary temperature may be based on ongoing thermal creation and annihilation of conduction chains".

(Theoretical remark on the superconductivity of metals.) A. Einstein

La corrente elettrica, il fenomeno della conduzione, corrisponde al processo di propagazione/conduzione descritto nella TCU, ma che avviene all'interno di un sistema complesso, in un reticolo, la cui struttura (a differenza del reticolo regolare tetraedrico dei neutrini) è determinata dalla configurazione atomica e relativi elettroni che compongono il conduttore.

I processi fotoelettrici (cioè i ripetuti processi di anichilizzazione/creazione di coppie che corrispondono alla propagazione/conduzione) interni, atomo-atomo, che avvengono a ripetizione, caratterizzano il percorso e la velocità del processo di conduzione. Processo che, tipologicamente, è analogo a quello fondamentale di propagazione/conduzione nello spazio-tempo ideale (reticolo di neutrini), ma nel conduttore, la velocità di ripetizione del processo cambia rispetto alla velocità della luce nel vuoto (reticolo di neutrini). La velocità è normalmente minore (diverse "spin velocity"), ma in casi speciali anche mediamente maggiore:

-Minore, per effetto di un percorso meno lineare (zig-zag) dovuto alla geometria specifica che costituisce il reticolo atomico. Così come avviene per la luce in un mezzo diverso dal vuoto.

(vedi: Perché la velocità della luce diminuisce in un mezzo diverso dal vuoto?)

-Mediamente maggiore, quando la struttura consente il fenomeno di entanglement dovuto ad una coerenza di spin di elettroni interessati misto al tradizionale fenomeno di propagazione/conduzione (anichilizzazione/creazione di coppie). Così come avviene nei cristalli fotonici per effetti di entanglement fotonico. Mediamente, quindi, si verifica una velocità media di conduzione superluminale, senza violare la relatività ristretta. Un misto sequenziale di non-locality/locality.

La corrente di spin, invece, è una manifestazione coerente della quantità di moto angolare degli elettroni.

Una corrente di spin di elettroni, con spin polarizzato "UP" o "DOWN", è ottenibile, a temperatura ambiente e senza applicare alcun campo elettrico o magnetico, illuminando un opportuno materiale (nanostrutture) con luce polarizzata circolarmente.

Una corrente di spin polarizzato si ottiene in una nanostruttura asimmetrica dove si crea una differenza di elettroni a spin opposto.

La corrente di spin risulta polarizzata perpendicolarmente ad un fascio laser (luce polarizzata circolarmente) anche quando il fascio giunge obliquo. Quantità di moto angolare indotta dal fotone polarizzato.

Invertendo il verso della polarizzazione si inverte la direzione della corrente di spin.

Applicando un campo magnetico statico si "polarizza" uno dei due spin (UP o DOWN) e l'onda elettromagnetica incidente accusa un picco di assorbimento di risonanza quando contiene un numero multiplo di elettroni. Una specie di effetto fotoelettrico di spin.

*"Nell'effetto Majorana-Brossel, "atomi orientati in campo magnetico variabile", la modificazione della forma delle righe spettrali è dovuta ad un campo magnetico oscillante: **Processi di "spin-flip".**"*

"Si può ribaltare lo spin dei neutroni con un campo a radiofrequenza: l'applicazione sono gli spettrometri a neutroni polarizzati."