

IT_5: Quadro Teorico dell'Elettrone e Coppie di Cooper

10.5281/zenodo.17172925

1. Elettrone come superficie

L'elettrone non è una particella puntuale.

È una **superficie estesa** che definisce il proprio orbitale.

All'interno dell'atomo, l'elettrone è **l'orbitale**: la sua posizione non è definita, la particella e l'involucro coincidono.

2. Chiusura minima di contorno

L'elettrone possiede una **chiusura geometrica minima**:

$$n = 137$$

- Associata al **primo orbitale atomico**
 - Definisce il **nucleo geometrico di stabilità** dell'elettrone
 - Massa = onda confinata in questo contorno
 - Se il confinamento si rompe, l'onda si libera → energia libera
-

3. Coppie di Cooper

Una **coppia di Cooper** è il **legame geometrico esatto** di due elettroni-superficie:

- Legati a una **lacuna della rete conduttrice**
 - Conservano il contorno $k n \lambda_e$ finché la struttura esiste
 - $k = 2 \rightarrow$ contorno minimo per due elettroni $\rightarrow$ coppia più stabile
 - Contorno irriducibile $\rightarrow$ massima stabilità
 - Se la geometria si rompe $\rightarrow$ la coppia si estingue e le onde si liberano come radiazione
-

4. Gerarchia delle coppie

Quando un elettrone proviene da un **orbitale superiore** ($n > 137$):

- Contorno della coppia:

$$L_{\text{Cooper}} = 2 \cdot n_{\text{orbital}} \cdot \lambda_e$$

- Coppie più estese $\rightarrow$ più energetiche $\rightarrow$ meno stabili
 - **L'energia e la stabilità dipendono solo dalla geometria del contorno**
 - Si forma una **gerarchia naturale di coppie** secondo l'orbitale di origine
-

5. Irriducibilità geometrica e primato dei primi

- La stabilità richiede che il contorno sia **irriducibile**
- Valori primi di $k \rightarrow$ contorni non fattorizzabili $\rightarrow$ stabilità massima
- Valori composti $\rightarrow$ sottocontorni interni $\rightarrow$ minore stabilità
- $k \geq 2 \rightarrow$ condizione necessaria
- $k = 2 \rightarrow$ minimo per una coppia di Cooper stabile

6. Conclusione

- L'elettrone si descrive completamente come **superficie confinata**
- La stabilità delle coppie di Cooper dipende **esclusivamente dalla geometria**
- Le coppie più stabili provengono dal **primo orbitale** ($n = 137$, $k = 2$)
- Orbitali superiori producono coppie più energetiche, meno stabili
- Tutta la teoria è **deterministica e geometrica**, senza probabilità né meccanica quantistica

10.5281/zenodo.17172925

Fine di IT_5