

 Contenuto archiviato il 2024-05-24



# Superconducting Qubits : Quantum Computing with Josephson Junctions

## Risultati in breve

### Qubit contro bit per i computer quantici

Nell'ambito del progetto SQUBIT, è stata dimostrata la fattibilità dei processori quantici d'informazione basati sulle tecnologie della superconduzione.



ECONOMIA  
DIGITALE



La sempre crescente necessità di capacità e di potenza di calcolo dei computer ha portato a nuovi sviluppi nel mondo dell'informatica. Il calcolo quantico è stato considerato un progresso fondamentale nell'era dei computer. Nei computer classici l'unità di base dell'informazione è il bit; allo stesso modo, la memoria di un computer quantico è formata da una sequenza di bit quantici (qubits).

Ma a differenza dei bit, che possono assumere il valore binario uno o zero, i qubit possono assumere più valori (uno, zero, o una sovrapposizione dei due) e quindi un numero infinito di stati. Un computer quantico funziona manipolando i qubit con porte logiche quantiche.

Il progetto SQUBIT ha sfruttato la più moderna nanotecnologia (giunzione scalabile di Josephson a stato solido e bassa temperatura) e si è concentrato sulla creazione di sistemi di porte logiche quantiche. La scelta ha richiesto lo sviluppo di qubits a giunzione di Josephson (stato di flusso e carica), tecnologie SQUID e a elettrone

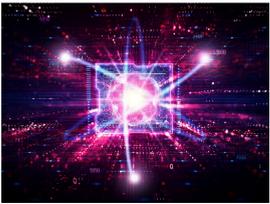
singolo per ottenere formazione, trattamento e lettura dell'informazione.

Lo sviluppo di qubits di flusso, o qubits a corrente persistente, ha rappresentato una parte importante del lavoro. Si tratta di circuiti quantici meccanici, di grandezza nell'ordine dei micrometri, che comportano loop di metallo superconduttivo in cui è inserita la giunzione di Josephson. In base alle condizioni, la giunzione permette o inibisce il flusso di corrente tra i due superconduttori, grazie alla barriera isolante estremamente sottile.

Il qubit di flusso consente un flusso di corrente continuo e persistente quando viene applicato un flusso esterno, che dipende dai parametri di giunzione progettati in fase di produzione. Con l'aiuto di dinamiche quantiche coerenti, la produzione di questo qubit superconduttore dovrebbe costituire la base di grandi computer quantici scalabili. Per maggiori informazioni, cliccare: <http://fy.chalmers.se/~wendin/SQUBIT/>



## Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



Il processore fotonico quantistico più grande di sempre

7 Giugno 2022



Traguardo nell'entanglement di ioni intrappolati a oltre 200 metri di distanza

21 Febbraio 2023





## Aprire la strada a reti di comunicazione quantistiche sicure

18 Settembre 2024



## Trasmissione di informazioni quantistiche da Alice a Charlie

17 Ottobre 2022



### Informazioni relative al progetto

#### SQUBIT

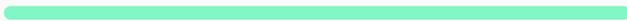
ID dell'accordo di sovvenzione: IST-1999-10673

[Sito web del progetto](#) 

Progetto chiuso

**Data di avvio**  
1 Febbraio 2000

**Data di completamento**  
3 Gennaio 2004



#### Finanziato da

Programme for research, technological development and demonstration on a "User-friendly information society, 1998-2002"

#### Costo totale

€ 3 393 202,00

#### Contributo UE

€ 2 741 676,00

#### Coordinato da

CHALMERS TEKNISKA  
HOEGSKOLA AKTIEBOLAG

 Sweden

Questo progetto è apparso in...

RIVISTA RESEARCH\*EU



**Results Supplement No.  
025 - Better, smarter  
transport**

**Ultimo aggiornamento:** 24 Settembre 2007

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/83377-qubit-versus-bit-for-quantum-computing/it>

European Union, 2025