

Misurazione di un'osservabile

- osservabile $A \Rightarrow$ valore medio: $\langle A \rangle = \langle \Psi | A | \Psi \rangle$
- valore medio \Leftrightarrow valore più probabile di una distribuzione di valori
- scarto quadratico medio:

$$(\Delta A)^2 = \langle (A - \langle A \rangle)^2 \rangle = \langle A^2 \rangle - \langle A \rangle^2$$

se $|\Psi\rangle \equiv |\alpha\rangle$, $A|\alpha\rangle = \alpha|\alpha\rangle \Rightarrow \langle A \rangle = \alpha$, $(\Delta A)^2 = 0$
 \Rightarrow certezza di trovare α

come risultato di una misurazione di A

viceversa:

$$\text{prima della misurazione } |\Psi\rangle = \sum_{\alpha} c_{\alpha} |\alpha\rangle$$

$$\text{misurazione di } A \Rightarrow \text{valore } \alpha \Rightarrow |\Psi\rangle \rightarrow |\alpha\rangle$$

- la misurazione **proietta** $|\Psi\rangle$ nel sottospazio corrispondente all'autovalore α
- la misurazione **riduce** il pacchetto di onde all'autostato $|\alpha\rangle$
- la misurazione **prepara** lo stato nell'autostato $|\alpha\rangle$
- ⊙ l'effetto della misurazione è **improvviso**, **irreversibile**, **non previsto** dall'equazione di Schrödinger
- ruolo dell'**osservatore**: **cf.** gatto di Schrödinger