

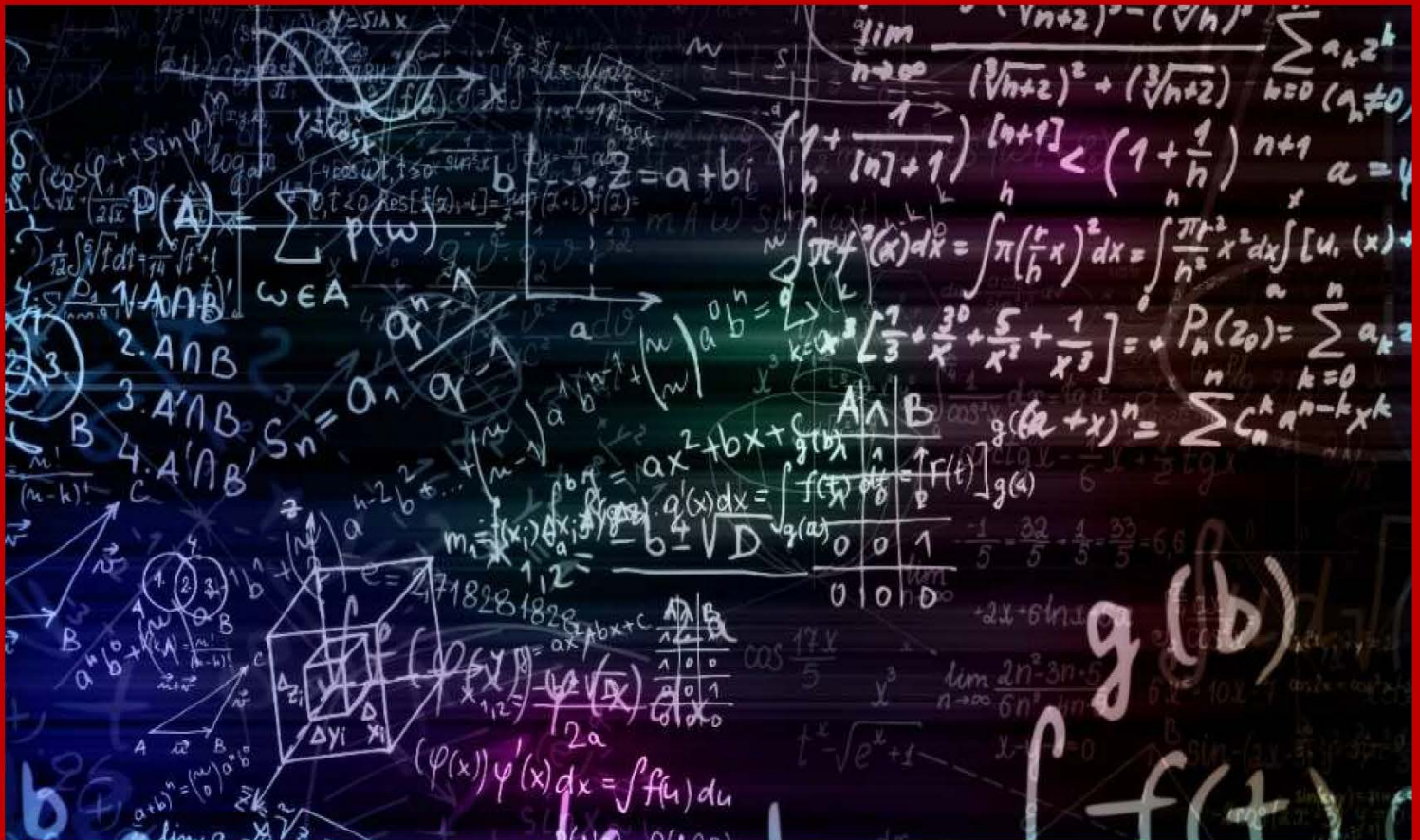


IL
POZZO
DELLE
IDEE

Associazione culturale

Jaime Julve Perez

Comprendere la meccanica quantistica



Sala Prof. Marco Biagi

Giovedì
13 Aprile 2023
ore 16,00

Complesso del Baraccano
Via S.Stefano 119
Bologna



Col Patrocinio di:

Comune
di Bologna

Quartiere
Santo Stefano





II POZZO DELLE IDEE

11 aprile 2022

Comprendere
LA MECCANICA
QUANTISTICA

$$\psi(x) = \hat{H}\psi(x)$$



IL POZZO DELLE IDEE

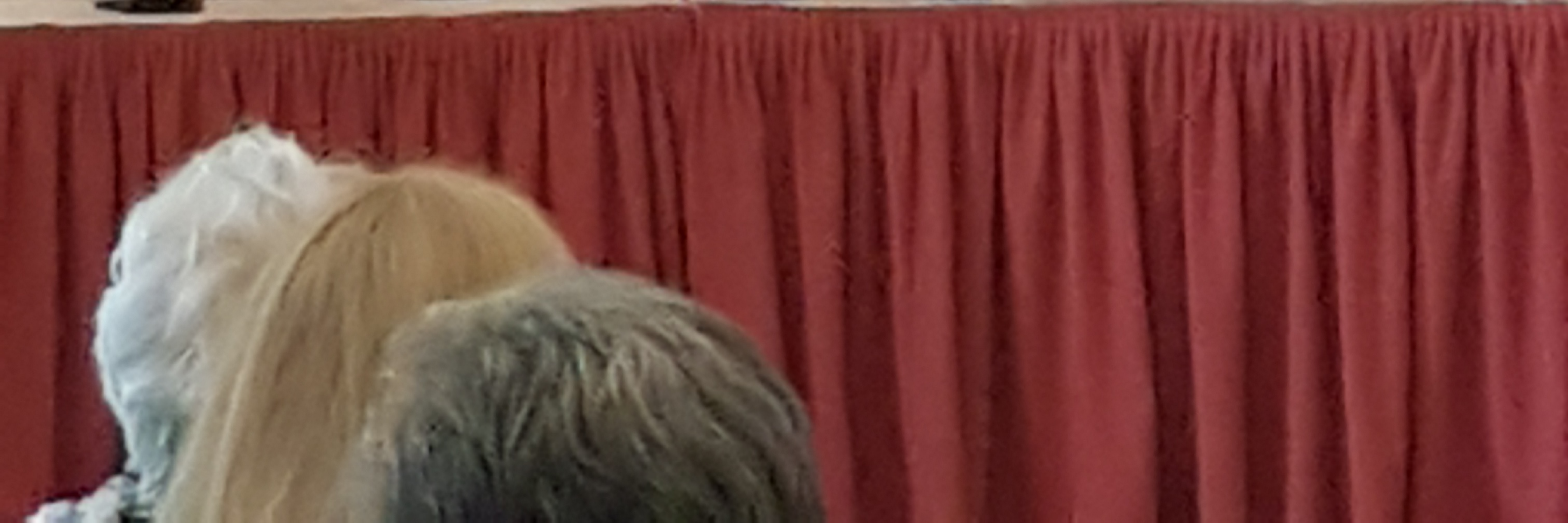
11 aprile 2023

Colloquio con
LA RICERCA
QUANTISTICA

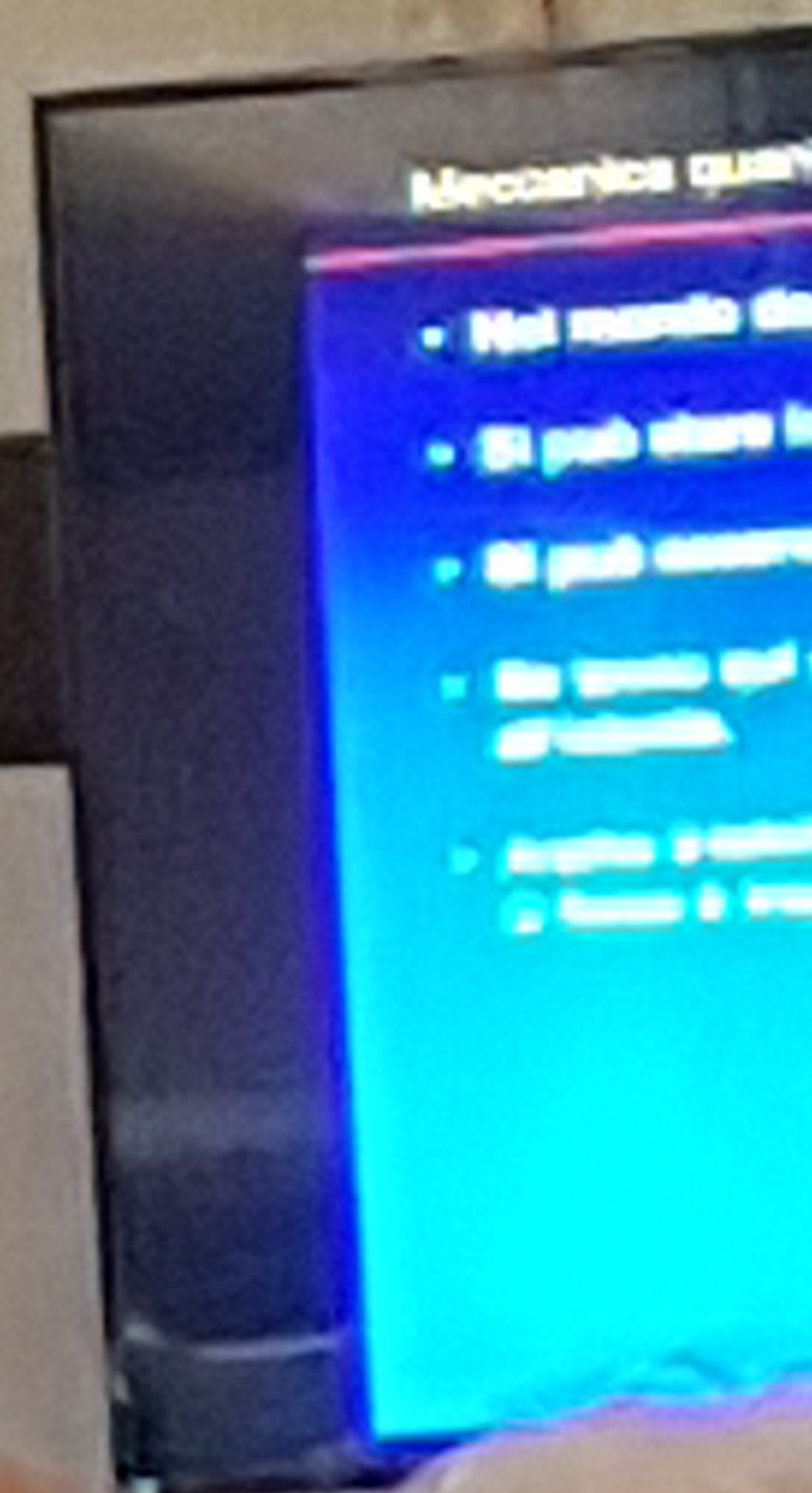
$$P = \psi^\dagger \psi$$

$$\frac{\partial \psi}{\partial t} = \hat{H} \psi$$

R. RELIGIOS
STELHAN
CHRISTI DOMINI CORPV
MDCLX



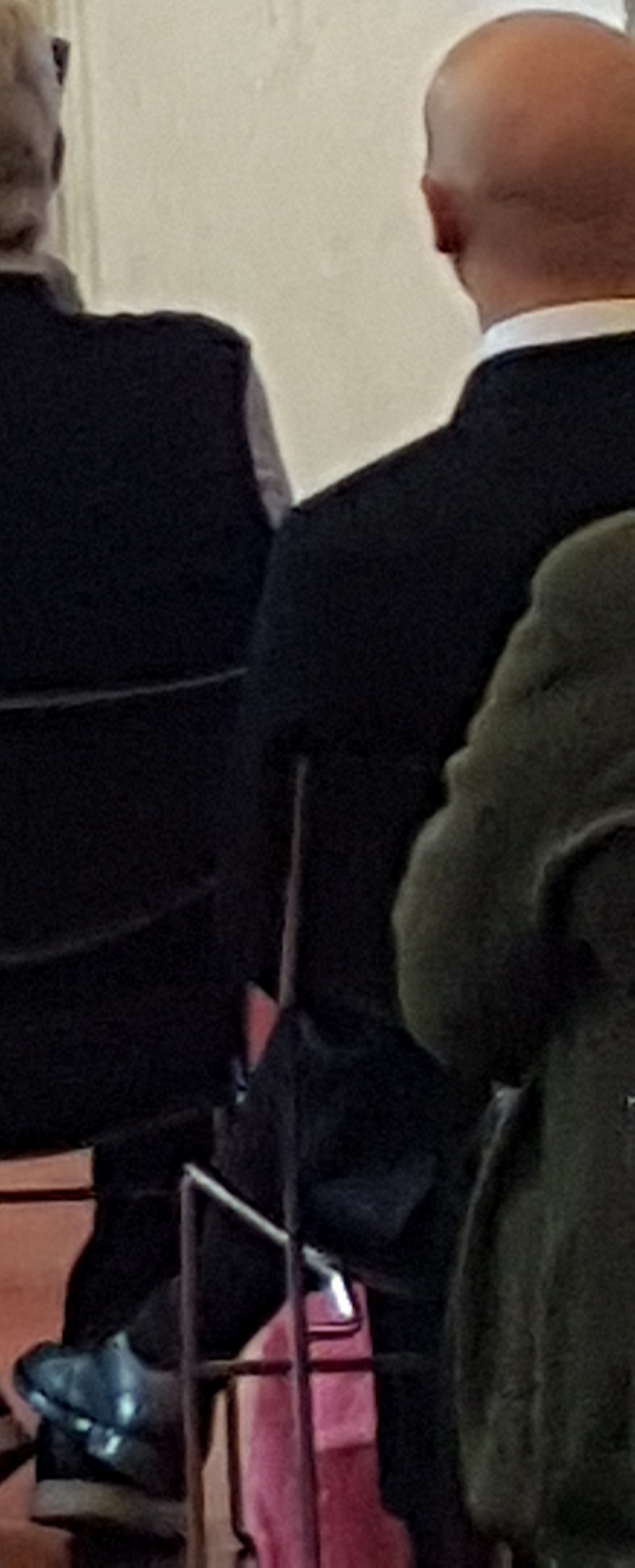
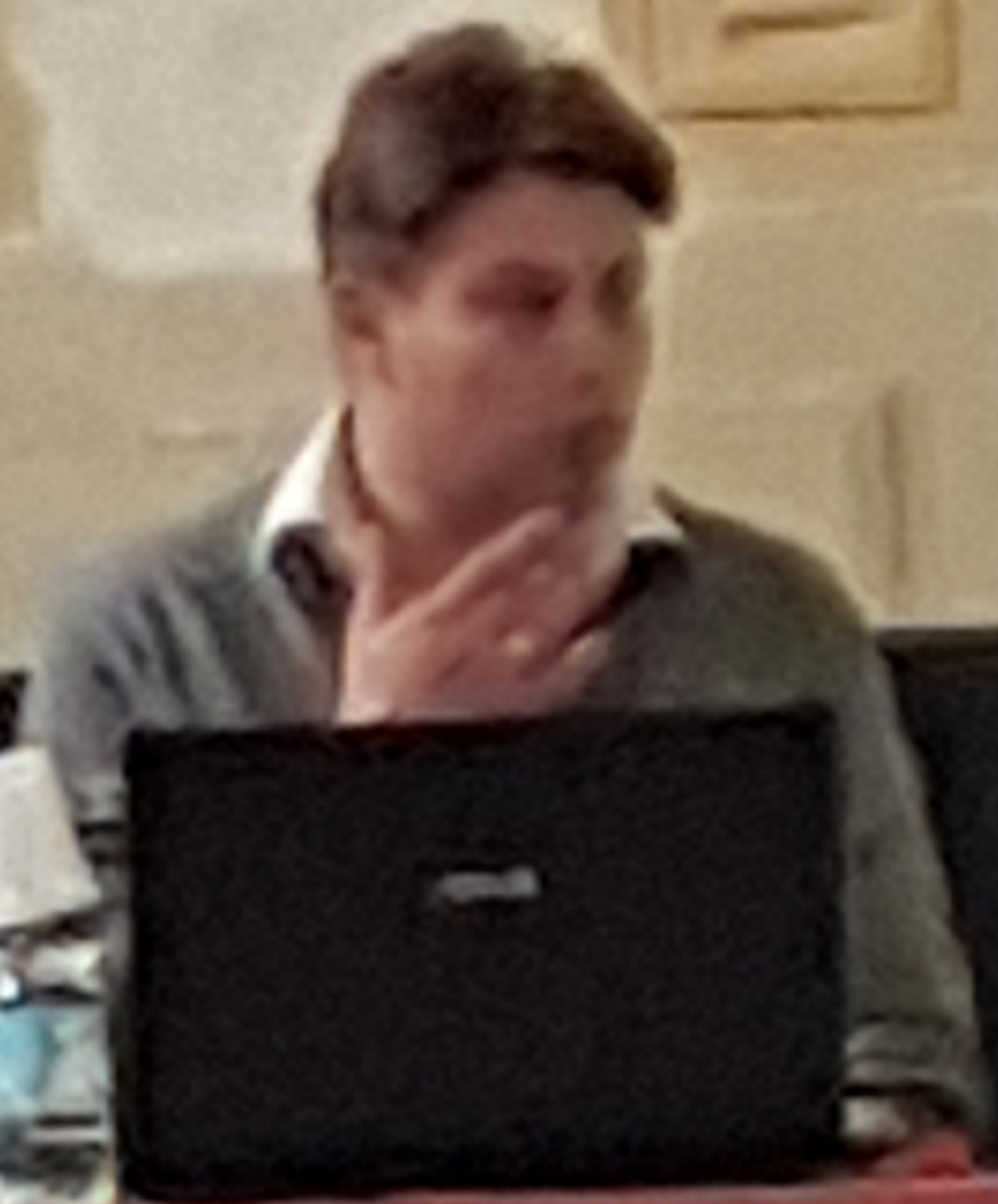




Meccanica quantistica

- Nel mondo classico
- Si può stare in
- Si può essere
- Se tutto è continuo
- Anche i sistemi
- Sono le





Dal numeri naturali ai numeri complessi

NUMERI NATURALI

NUMERI NATURALI: $0, 1, 2, 3, \dots$

NUMERI INTERI: $\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots$

NUMERI RAZIONALI (FRAZIONI): $\frac{a}{b}$ con $a, b \in \mathbb{Z}$ e $b \neq 0$

NUMERI REALI: \mathbb{R}

NUMERI COMPLESSI: \mathbb{C}

NUMERI RAZIONALI

\mathbb{Q} con l'operazione di addizione $+$

Espressioni: $\frac{a+b}{c+d}$ con $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$

NUMERI REALI

\mathbb{R} con l'operazione di addizione $+$

Espressioni: \sqrt{a} con $a \geq 0$

Espressioni: $\sqrt[n]{a}$ con $a \in \mathbb{R}$ e $n \in \mathbb{N}$

Espressioni: e^x con $x \in \mathbb{R}$

SPETTRO DEL CORPO NERO

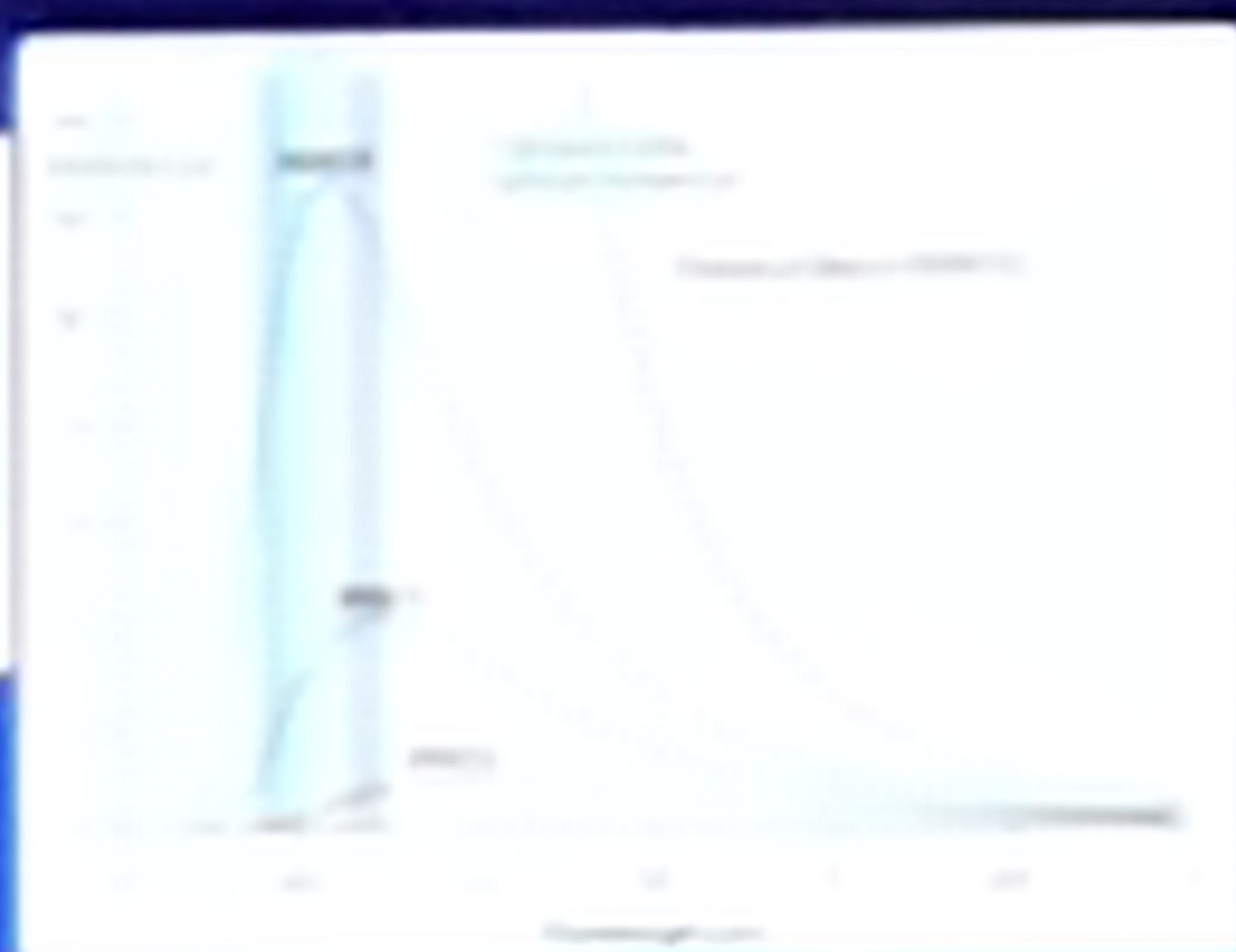
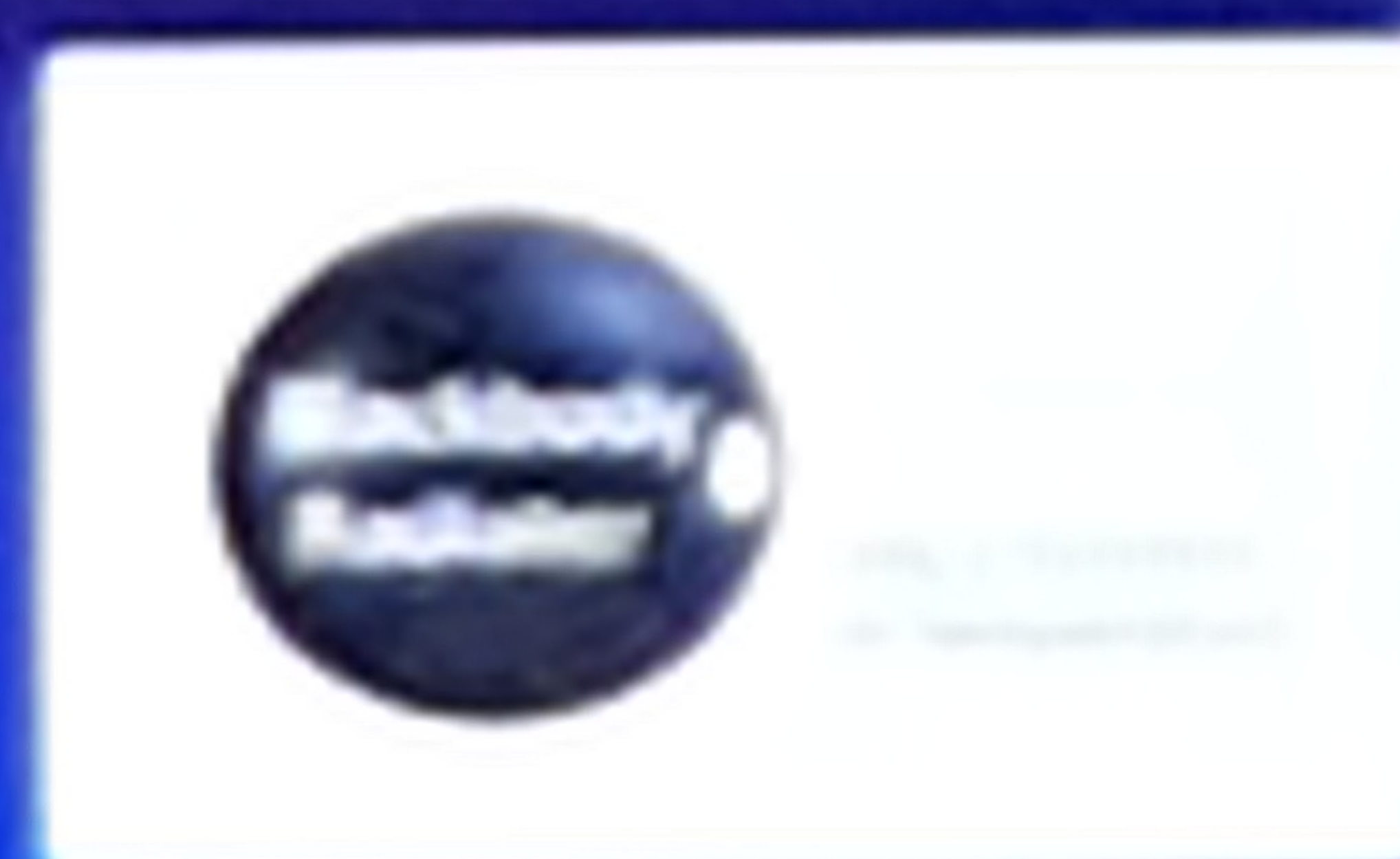


Yenne in un atto di disperazione!

$$E = h\nu$$

II. Onde o particelle?

SPETTRO DEL CORPO NERO



"come in un atto di disperazione"

$$E = h\nu$$

$$U_{\lambda}(\lambda, T) = \frac{2hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{hc}{\lambda kT}} - 1}$$

ATTO FONDAZIONALE DELLA MECCANICA QUANTISTICA (1900)

Meccanica quantistica III. Principio di sovrapposizione

FORMALIZZAZIONE MATEMATICA

Stati quantistici o funzioni d'onda Ψ

Principio di Sovrapposizione

Da due lo più stati Ψ_1 e Ψ_2

$$\Psi = a\Psi_1 + b\Psi_2$$

è possibile uno stato terzo possibile

→ Spazio di Hilbert \mathcal{H}

$$\Psi = a\Psi_1 + b\Psi_2$$

$$\Psi = a\Psi_1 + b\Psi_2$$



prima metà del XX secolo

La meccanica (funzione di un Osservabile) permette lo stato Ψ (sovrapposizione) principio (collasso della funzione d'onda) in un momento dell'osservazione.

Meccanica quantistica **III. Principio di sovrapposizione**

IL GATTO DI SCHRÖDINGER

Sistema quantistico: gatto

Quantizzatore: scatola

Autostati della scatola:

vivo: $|\psi_1\rangle$

morto: $|\psi_2\rangle$

Evolutore:

$$U = e^{-iHt/\hbar}$$

Misuratore: apre la scatola e guardare

Esito: $|\psi_1\rangle$ (vivo) $|\psi_2\rangle$ (morto)

Esito: $|\psi_1\rangle$ (vivo) $|\psi_2\rangle$ (morto)

Esempio

