



SPAIS

Scuola Permanente per l'Aggiornamento degli Insegnanti di Scienze Sperimentali

Quali conoscenze di base per comprendere l'innovazione?

SPAIS 2025



SPAIS-Floriano XIX Edizione Meccanica Quantistica: dal dualismo al pluralismo delle sue applicazioni Seminari online

"Credo di poter dire con sicurezza che nessuno capisce la meccanica quantistica, chiunque afferma di capire la teoria dei quanti mente oppure è pazzo"

RICHARD FEYNMAN

A cento anni dalla prime osservazioni e conseguenti teorie che portarono ad uno sconvolgimento della fisica classica, restano ancora molti interrogativi sul comportamento delle entità di livello atomico e subatomico.

Ciononostante, la meccanica quantistica ha pervaso il nostro mondo a tutti i livelli; infatti, le spiegazioni/applicazioni fornite dalle tecnologie quantistiche spaziano in tutti i campi. A tal proposito la Scuola SPAIS propone un ciclo di webinar che, contestualizzando il percorso storico epistemologico che ha portato alla formulazione delle teorie quantistiche, intende fornire un panorama delle implicazioni e applicazioni di tali tecnologie nella società, con uno sguardo su quali potranno essere le prospettive future.

Il ciclo di webinar sarà articolato in 4 incontri erogati su piattaforma MS Teams secondo il seguente calendario:

Data e ora	Relatore *	Titolo
28 novembre 2025 - 16,00 - 18,30	Dr. Roberto Lo Nardo	Introduzione Dal laboratorio all'impresa: il viaggio del calcolo quantistico
20 gennaio 2026 16 - 18	Prof. Marco Giliberti Prof.ssa Luisa Lovisetti	Heisenberg e la necessità di una nuova fisica
23 febbraio 2026 16 - 18	Prof. Mariano Venanzi	Due elettroni
marzo 2026 16 - 18	Da definire	

* brevi riassunti sono riportati in allegato.

La quota d'iscrizione ai seminari è di 40 € per i non soci e di 20 € per i soci, per docenti soci si intendono coloro che sono regolarmente iscritti all'Associazione APS SPAIS nell'anno in corso.

N.B.: L'ISCRIZIONE SARA' VALIDA SOLO SE RIPOSTA GLI ESTREMI DEL VERSAMENTO DELLA QUOTA DI PARTECIPAZIONE COME DI SEGUITO SPECIFICATO

Il numero di partecipanti ammessi è limitato e si terrà conto dell'ordine di arrivo delle iscrizioni da effettuarsi mediante il modulo disponibile **qui** entro il 25.11.2025. Agli iscritti verranno comunicate le modalità di connessione per partecipare ai seminari. A conclusione dei seminari verrà rilasciato idoneo attestato di partecipazione per il numero di ore effettivamente frequentato.

PAGAMENTO DELLA QUOTA

Per chi utilizza la Carta Docente

La Scuola SPAIS – Floriano come sempre è promossa dalle associazioni **AIF, ANISN e DD-SCI** che sono enti qualificati presso il MIUR per la formazione del personale docente e anche dall'**AIC**. Di conseguenza la Scuola è riconosciuta come attività formativa qualificata e la quota di iscrizione può essere pagata utilizzando la Carta del Docente. Per motivi organizzativi la gestione dei relativi buoni, come di seguito specificato, viene effettuata da DD-SCI che si ringrazia sentitamente per la disponibilità.

Dal giorno 1 dicembre 2016, data di attivazione dell'applicazione on-line Carta del Docente (<https://cartadeldocente.istruzione.it/>), il Bonus può essere fruito soltanto generando appositi "buoni spesa". Tutti i docenti ai quali è riconosciuto il Bonus sono già registrati ma possono accedere all'applicazione dedicata soltanto qualificandosi con le proprie credenziali SPID (Sistema Pubblico di Identità Digitale).

Come generare il buono

Per l'iscrizione a SPAIS - Floriano 2025 deve essere generato un buono per un importo corrispondente alla quota di iscrizione, valido per **esercizio fisico, categoria FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO**, ricordando di scegliere la prima voce **"corsi aggiornamento enti accreditati..."**.

Come spendere il buono

Per utilizzare il buono al fine di iscriversi alla Scuola SPAIS – Floriano 2025 è necessario ottenere una copia pdf del buono. Durante la procedura di iscrizione a Scuola SPAIS – Floriano 2025 sarà infatti richiesto di inserire il codice alfanumerico di 8 caratteri che identifica il buono e sarà anche indicato come inviare il pdf del buono.

Per chi non utilizza la Carta Docente

L'iscrizione è subordinata al versamento della quota di partecipazione tramite bonifico (cod. IBAN IT17L0306909606100000187746 BIC: BCITITMM) intestato ad Associazione APS SPAIS con la causale "Iscrizione a SPAIS - Floriano 2024 di NOME E COGNOME".

N.B.: Prima di procedere con l'iscrizione assicurati di avere in tuo possesso copia in formato pdf del buono o del bonifico, in quanto dovrai caricarlo alla fine della procedura.

Dopo avere completato l'iscrizione, è opportuno inserire la propria iscrizione anche nel sito **SOFIA.** Per trovare l'iniziativa SPAIS nel sito SOFIA, nella home page alla voce di ricerca indicata con "Cerca nel catalogo l'iniziativa formativa" inserire SPAIS oppure il **codice iniziativa 101896**

L'iscrizione alla Scuola garantisce anche l'iscrizione all'associazione SPAIS sia per l'anno in corso che per il 2026.

Comitato scientifico organizzatore: Anna Caronia, Antonella Maria Maggio, Giovanni Magliarditi, Giuliano Ottaviano e Marco Russo

Per informazioni: infospais@gmail.com

www.unipa.it/flor/spais.htm



Riassunti

Dr. Roberto Lo Nardo,

Client Delivery Lead - IBM roberto.lonardo@ibm.com

Dal laboratorio all'impresa: il viaggio del calcolo quantistico.

I computer quantistici sono stati proposti fin dagli anni '80 come una risposta ai limiti della computazione tradizionale. Oggi, dopo oltre quarant'anni di ricerca, le prime applicazioni concrete iniziano a emergere. In questo seminario, sarà illustrato come il calcolo quantistico stia uscendo dai laboratori per entrare nel mondo delle imprese. Diverse aziende, in settori industriali strategici, competono per dimostrare come i computer quantistici possano offrire vantaggi competitivi eseguendo calcoli più efficienti rispetto ai sistemi classici. Attraverso una panoramica sui concetti teorici fondamentali — come qubit, sovrapposizione ed entanglement — e una discussione sulle applicazioni attuali e potenziali (dalla simulazione molecolare all'ottimizzazione industriale), il seminario offre una riflessione sullo stato dell'arte della tecnologia quantistica e su quanto siamo realmente vicini a una rivoluzione nella computazione.

Prof. Marco Giliberti e Prof. Luisa Lovisetti

Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli", Università degli Studi di Milano; marco.giliberti@fisica.unimi.it

Heisenberg e la necessità di una nuova fisica

A partire da un'osservazione fondamentale di Heisenberg contenuta nel suo lavoro del 1925 che segna la nascita della Meccanica Quantistica, si discuteranno alcuni aspetti concettuali che impongono una revisione del legame tra meccanica classica ed elettromagnetismo. In particolare, si mostrerà l'impossibilità di trovare una traiettoria classica dell'elettrone in un atomo che possa generare lo spettro elettromagnetico osservato. Si discuteranno le modifiche proposte da Heisenberg e si metteranno in evidenza alcuni aspetti didattici che inducono a una maggiore integrazione della storia nella didattica della fisica.

Prof. Mariano Venanzi

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche, Università degli Studi di Roma Tor Vergata; venanzi@uniroma2.it

Due elettroni

Fin dal pionieristico modello di Lewis del legame chimico a coppia di elettroni, l'interazione tra due elettroni ha costituito allo stesso tempo un mattone concettuale e un problema al centro della riflessione chimica. E' sorprendente come, violando qualunque considerazione di fisica classica, per cui due particelle di carica uguale non possono far altro che respingersi, i chimici abbiano basato sul concetto di coppia di elettroni condivisi l'architettura interpretativa di buona parte delle proprietà di legame e di struttura delle molecole. La Meccanica Quantistica ha risolto questo paradosso, fornendo una spiegazione teorica della possibilità di instaurare interazioni attrattive tra gli elettroni.

In questo contributo discuteremo la natura di queste interazioni e le ragioni per cui il modello a coppia di elettroni rappresenti, attraverso una trattazione semplificata della correlazione elettronica, un valido approccio didattico per i corsi introduttivi sia a livello di scuola secondaria, che universitari di primo livello.