

**BANDO N. 13/2025/TI/RICERCATORE** - Concorso pubblico, per titoli ed esami, per l'assunzione, con contratto di lavoro a tempo pieno e indeterminato, di n. 4 unità di personale di III livello professionale, profilo professionale Ricercatore

**QUESITI PROVA ORALE (AMBITO 1)**

**Quesito n. 1 (NON ESTRATTO)**

Descrivere una tecnica a scelta per la generazione e la rivelazione di stati entangled per la QKD.

**Quesito n. 2 (ESTRATTO)**

Discutere alcuni problemi presenti quando vengono utilizzate fibre ottiche per la trasmissione di segnali QKD, discutendo possibili soluzioni.

**Quesito n. 3 (ESTRATTO)**

Presentare un protocollo QKD che permetta di migliorare la distanza di trasmissione dei segnali quantistici.

**Quesito n. 4 (ESTRATTO)**

Discutere un protocollo di QKD a propria scelta evidenziandone i vantaggi e svantaggi rispetto ad altri protocolli alternativi.

**Quesito n. 5 (NON ESTRATTO)**

Discutere la rivelazione di fotoni in ottica quantistica.



**BANDO N. 13/2025/TI/RICERCATORE** - Concorso pubblico, per titoli ed esami, per l'assunzione, con contratto di lavoro a tempo pieno e indeterminato, di n. 4 unità di personale di III livello professionale, profilo professionale Ricercatore

**QUESITI PROVA ORALE (AMBITO 2)**

**Quesito n. 1 (NON ESTRATTO)**

Discutere le prospettive di una ridefinizione del secondo basata su transizioni ottiche e i principali ostacoli a tale ridefinizione.

**Quesito n. 2 (ESTRATTO)**

Descrivere una tecnica a propria scelta per il confronto remoto tra orologi ottici, illustrandone criticità e punti di forza.

**Quesito n. 3 (ESTRATTO)**

Tra i vari laser utilizzati nella realizzazione di orologi ottici, particolare rilevanza hanno quelli ad alta purezza spettrale utilizzati per interrogare la transizione di orologio. Discutere le tecniche utilizzabili per realizzare questi laser, e le principali proprietà che questi laser devono avere.

**Quesito n. 4 (ESTRATTO)**

Illustrare un'applicazione degli orologi ottici per esperimenti di fisica fondamentale, mettendo in evidenza quali sono, in termini di stabilità ed accuratezza, le caratteristiche principali richieste all'orologio.

**Quesito n. 5 (NON ESTRATTO)**

Descrivere le sfide tecnologiche più rilevanti nella realizzazione di orologi ottici trasportabili e come queste vengono affrontate.



**BANDO N. 13/2025/TI/RICERCATORE** - Concorso pubblico, per titoli ed esami, per l'assunzione, con contratto di lavoro a tempo pieno e indeterminato, di n. 4 unità di personale di III livello professionale, profilo professionale Ricercatore

**QUESITI PROVA ORALE (AMBITO 3)**

**Quesito n. 1 (NON ESTRATTO)**

Descrivere le caratteristiche principali delle infrastrutture abilitanti lo sviluppo dei sensori quantistici a microonda.

**Quesito n. 2 (ESTRATTO)**

Descrivere gli aspetti principali della progettazione, realizzazione e caratterizzazione di sensori quantistici a microonda.

**Quesito n. 3 (NON ESTRATTO)**

Descrivere come la specifica tecnologia dei sensori quantistici a microonda abiliti applicazioni innovative nella metrologia elettrica, l'elettronica quantistica o il sensing quantistico.

**Quesito n. 4 (ESTRATTO)**

Descrivere lo stato dell'arte della ricerca sui sensori quantistici a microonda, evidenziandone le attuali criticità e delineando prospettive future per il loro superamento.



**BANDO N. 13/2025/TI/RICERCATORE** - Concorso pubblico, per titoli ed esami, per l'assunzione, con contratto di lavoro a tempo pieno e indeterminato, di n. 4 unità di personale di III livello professionale, profilo professionale Ricercatore

**QUESITI PROVA ORALE (AMBITO 4)**

**Quesito n. 1 (NON ESTRATTO)**

Descrivere come le tecniche di interferometria possano essere utilizzate per determinare le variazioni di cammino ottico all'interno di fibre ottiche e discutere un esempio di applicazione

**Quesito n. 2 (ESTRATTO)**

Descrivere una fra le principali tecnologie laser utilizzate per la trasmissione in fibra ottica di portanti laser e discuterne le proprietà più rilevanti per applicazioni di interferometria laser coerente.

**Quesito n. 3 (NON ESTRATTO)**

Discutere come vada progettata, dal punto di vista architettonico e tecnologico, una infrastruttura in fibra ottica per supportare una applicazione a scelta fra la comunicazione quantistica e la distribuzione di segnali di tempo/frequenza. Discutere gli aspetti legati alla compatibilità con la trasmissione dati convenzionale

