

**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**

**TRACCIA n. 1**

- 1) Il candidato/La candidata risponda alla domanda relativa all'ambito per cui ha applicato.

**Ambito 1 – Comunicazione Quantistica e Distribuzione quantistica di Chiavi Crittografiche**

La sicurezza della QKD è garantita dalla meccanica quantistica, tuttavia l'implementazione pratica può determinare delle vulnerabilità. I candidati descrivano misure di caratterizzazione di sistemi QKD volte a garantirne la sicurezza.

**Ambito2 – Orologi atomici ottici**

La necessità di confronti intercontinentali di orologi ottici richiede oggi lo sviluppo di sistemi trasportabili ad alta accuratezza. I candidati descrivano quali sono le principali sfide tecnologiche nella realizzazione di questi sistemi.

**Ambito 3 – Sensori quantistici a microonda**

I sensori quantistici a microonda si basano su dispositivi superconduttivi come giunzioni Josephson e circuiti a microonda integrati. I candidati descrivano i criteri che guidano la progettazione e la realizzazione di un dispositivo superconduttivo a propria scelta, indicando i principali fattori che ne determinano le prestazioni e l'affidabilità nella regione delle microonde.

**Ambito 4 – Ricerca sull'infrastruttura della Dorsale Quantica Italiana**

I maggiori istituti metrologici stanno realizzando infrastrutture in fibra ottica per la distribuzione di segnali di tempo e frequenza. I candidati introducano le motivazioni che hanno condotto a questa scelta e ne descrivano una possibile architettura realizzativa e le prestazioni raggiungibili.

- 2) Il candidato/La candidata traduca dall'inglese all'italiano l'abstract sotto riportato, tratto dall'articolo "Age and gender distortion in online media and large language models", apparso sulla rivista Nature in data 30 Ottobre 2025 a firma di Douglas Guilbeault, Solène Delecourt & Bhargav Srinivasa Desikab.

*Are widespread stereotypes accurate or socially distorted? Here we overcome these challenges in the analysis of age-related gender bias, for which age provides an objective anchor for evaluating stereotype accuracy. Despite there being no systematic age differences between women and men in the workforce according to the US Census, we found that women are represented as younger than men across occupations and social roles in nearly 1.4 million images and videos from Google, Wikipedia, IMDb, Flickr and YouTube. Furthermore, when generating and evaluating resumes, ChatGPT assumes that women are younger and less experienced, rating older male applicants as of higher quality.*

- 3) Per verificare l'idoneità all'utilizzo di strumenti informatici, il candidato/la candidata calcoli e riporti all'interno dell'elaborato finale la media e la deviazione standard di un dataset, illustrando brevemente la procedura seguita. I sono dati contenuti nel file denominato Traccia3\_dati.xlsx, già presente sul Desktop di ciascuna postazione.

Il Presidente della Commissione



**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**

TRACCIA n. 2

- 1) Il candidato/La candidata risponda alla domanda relativa all'ambito per cui ha applicato.

**Ambito 1 – Comunicazione Quantistica e Distribuzione quantistica di Chiavi Crittografiche**

Le garanzie per la sicurezza e la standardizzazione richiedono una caratterizzazione metrologica dei rivelatori per la QKD. I candidati descrivano le metodologie utilizzabili.

**Ambito2 – Orologi atomici ottici**

Gli orologi ottici hanno dimostrato la potenzialità di raggiungere accuratezze relative di frequenza pari o inferiori a  $1E-18$ . I candidati descrivano i fattori principali che determinano l'accuratezza di un orologio ottico e quali sono i limiti attuali.

**Ambito 3 – Sensori quantistici a microonda**

Nell'ambito della caratterizzazione di dispositivi superconduttivi operanti a microonda, l'accuratezza delle misure dipende dalla progettazione dell'apparato sperimentale. I candidati descrivano gli elementi fondamentali del sistema di misura per la caratterizzazione di sensori quantistici a microonda, analizzando le sorgenti di incertezza.

**Ambito 4 – Ricerca sull'infrastruttura della Dorsale Quantica Italiana**

Le sorgenti laser ad alta coerenza e il loro trasferimento a distanza mediante l'uso di fibre ottiche sono elementi fondamentali non solo nella metrologia di tempo e frequenza ma anche nella distribuzione quantistica di chiavi crittografiche. I candidati descrivano le possibili sinergie tra i due settori disciplinari e discutano un esempio di implementazione.

- 2) Il candidato/La candidata traduca dall'inglese all'italiano il brano sotto riportato, tratto dall'articolo "Age and gender distortion in online media and large language models", apparso sulla rivista Nature in data 30 Ottobre 2025 a firma di Douglas Guilbeault, Solène Delecourt & Bhargav Srinivasa Desikab.

*Although few deny that stereotypes, or generalizations about social groups, are harmful, a fundamental question remains contested: are common stereotypes accurate or socially distorted? Some argue that commonplace stereotypes accurately capture observable aspects of social groups; otherwise, they would not gain such wide-spread adoption. Yet, others argue that stereotypes are often exaggerated or illusory. Assessing stereotype accuracy is challenging because stereotypes involve not only statistical associations (such as expected correlations among the features of a social group) but also normative judgements (such as that one group is superior to another) for which there is no well-defined ground truth.*

- 3) Per verificare l'idoneità all'utilizzo di strumenti informatici, il candidato/la candidata calcoli e riporti all'interno dell'elaborato finale la media e la deviazione standard di un dataset, illustrando brevemente la procedura seguita. I sono dati contenuti nel file denominato Traccia2\_dati.xlsx, già presente sul Desktop di ciascuna postazione.

Il Presidente della Commissione





**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**

**TRACCIA n. 3**

- 1) Il candidato/La candidata risponda alla domanda relativa all'ambito per cui ha applicato.

**Ambito 1 – Comunicazione Quantistica e Distribuzione quantistica di Chiavi Crittografiche**

La mancanza di *quantum repeaters* affidabili richiede la costruzione di una infrastruttura in fibra ottica basata su nodi intermedi. I candidati ne descrivano utilità, sviluppo, possibili criticità e come superarle.

**Ambito2 – Orologi atomici ottici**

Il confronto di orologi ottici basati sulla medesima transizione o su transizioni differenti è un requisito fondamentale per confermarne l'accuratezza. I candidati descrivano la catena di misura necessaria ad effettuare misure accurate di frequenze ottiche locali o remote, analizzandone le prestazioni.

**Ambito 3 – Sensori quantistici a microonda**

In una attività di ricerca sui sensori quantistici a microonda, la definizione di un protocollo di misura e caratterizzazione è essenziale per garantire risultati affidabili e comparabili. I candidati discutano i passaggi principali, le precauzioni sperimentali e i criteri di valutazione dei risultati necessari ad assicurare la riferibilità metrologica e la ripetibilità del processo di misura di sensori quantistici a microonda.

**Ambito 4 – Ricerca sull'infrastruttura della Dorsale Quantica Italiana**

Negli ultimi anni, le tecniche sviluppate in ambito metrologico per la distribuzione di segnali ottici coerenti hanno trovato applicazione nel sensing distribuito. I candidati descrivano come può essere implementata tale applicazione e ne discutano le prospettive di sviluppo.

- 2) Il candidato/La candidata traduca dall'inglese all'italiano l'abstract sotto riportato, tratto dall'articolo "Age and gender distortion in online media and large language models", apparso sulla rivista Nature in data 30 Ottobre 2025 a firma di Douglas Guilbeault, Solène Delecourt & Bhargav Srinivasa Desikab.

*Across all image datasets spanning five popular online platforms, women are consistently represented as younger than men, regard-less of whether the age and gender of faces are measured using human judgements, machine learning or ground truth data. First, we analysed 657,035 images from the Google search engine associated with 3,495 social categories, in which the gender and age of images were classified by human coders. We found that women in Google Images were coded as significantly younger than men, both for non-gendered searches (such as 'doctor' or 'banker') and gendered searches (such as searching 'female doctor' and 'male doctor').*

- 3) Per verificare l'idoneità all'utilizzo di strumenti informatici, il candidato/la candidata calcoli e riporti all'interno dell'elaborato finale la media e la deviazione standard di un dataset, illustrando brevemente la procedura seguita. I sono dati contenuti nel file denominato Traccia3\_dati.xlsx, già presente sul Desktop di ciascuna postazione.

4)

Il Presidente della Commissione

