



TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE	
CICLO	XLI
COORDINATORE	Prof. Alberto BONONI email: alberto.bononi@unipr.it Dipartimento di Ingegneria e Architettura
DURATA	3 anni
DATA DI INIZIO DEL CORSO	01/11/2025
POSIZIONI A BANDO	1
MODALITA' DI AMMISSIONE	Valutazione Titoli e Progetto di ricerca Prova Orale IN PRESENZA o A DISTANZA
TITOLO DI STUDIO RICHIESTO	- Laurea magistrale o specialistica; - Laurea dell'ordinamento previgente (vecchio ordinamento); - Titolo accademico analogo conseguito all'estero, riconosciuto equivalente ai suddetti titoli accademici di secondo livello, ai soli fini della partecipazione al concorso per l'ammissione al dottorato. Possono presentare domanda di ammissione alla selezione anche i laureandi, con l'obbligo di conseguire il titolo entro il 31.10.2025.
OBIETTIVI FORMATIVI	
L'obiettivo del corso è preparare i futuri dottori di ricerca a svolgere un ruolo attivo nel mondo della ricerca, in ambito sia accademico che industriale.	
AMBITI DI RICERCA DEL CORSO CORRELATO ALLA BORSA DI STUDIO	
• Sistemi di elaborazione e automatica	

Posti con Borsa di Studio a TEMATICA VINCOLATA (art. 6 del Bando)		
N°	Ente finanziatore	TEMATICA DI RICERCA VINCOLATA
1	Finanziata dall'Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale Codice cup D92J25000170001 	Algoritmi e Protocolli Innovativi per la QKD Basata su Entanglement Quantistico e Qudit La distribuzione sicura di chiavi crittografiche è un problema molto rilevante in ambito informatico. La Quantum Key Distribution (QKD) rappresenta la soluzione teoricamente più sicura al problema della distribuzione delle chiavi, basandosi su principi fisici che la rendono sicura indipendentemente dalle capacità computazionali e offrendo quindi una strategia a lungo termine. Tuttavia, è una soluzione difficile da realizzare assicurando contemporaneamente un key rate elevato e un servizio a lunga distanza. Le implementazioni della QKD attuali, anche commerciali, assumono la presenza di nodi intermedi fidati (trusted node) per consentire la distribuzione di chiavi a lunga distanza. Il progetto di



		ricerca proposto ha come obiettivo principale la progettazione di nuovi protocolli per la QKD basata su entanglement quantistico, con la peculiarità di utilizzare i qudit (sistemi quantistici a $d > 2$ livelli) al posto dei qubit. I protocolli per la QKD basata su entanglement non necessitano di trusted node per le lunghe distanze. L'utilizzo dei qudit dovrebbe poi permettere di ottenere un elevato key rate, sfruttando il fatto che i qudit permettono di fare quantum error correction in modo molto efficiente. Un ulteriore obiettivo della ricerca sarà l'integrazione di questi protocolli in un sistema crittografico completo, che includa anche algoritmi di Post-Quantum Cryptography (PQC), la cui robustezza verrà studiata anche tramite tecniche avanzate di Approximate Unitary Synthesis (AUS).
--	--	--

MODALITA' DI AMMISSIONE

Valutazione TITOLI: fino a 70 punti con minimo 40 punti per accedere alla Prova Orale

PROVA ORALE: fino a 50 punti

Punteggio minimo per IDONEITA': 70/120

Programma PROVA ORALE

PROVA ORALE IN PRESENZA e con possibilità di svolgere il Colloquio **A DISTANZA** per i candidati residenti o temporaneamente all'estero per motivi di studio/lavoro. A tal fine i candidati dovranno presentare una **RICHIESTA motivata** come da modello allegato al bando di concorso

La prova **ORALE** prevede la **presentazione e discussione del progetto** di ricerca da parte del candidato ed è finalizzata a verificare l'attitudine alla ricerca scientifica del candidato e la sua preparazione generale su argomenti relativi alle tematiche di ricerca del corso di dottorato.

Lingua straniera
di cui verrà accertata la conoscenza

INGLESE

La verifica della conoscenza di tale lingua avverrà in forma orale e consisterà in un breve colloquio su tema tecnico (ad esempio una traduzione di un testo scientifico).

CALENDARIO DELLE PROVE DI AMMISSIONE

VALUTAZIONE TITOLI		E' a cura del candidato verificare l'esito della valutazione dei titoli, consultabile nella propria area riservata collegandosi alla pagina https://unipr.esse3.cineca.it/Root.do nei giorni precedenti la data di convocazione della Prova Orale.
PROVA ORALE	DATA	16 settembre 2025 (con eventuale prolungamento nei giorni successivi)
	ORA	15:00
	LUOGO	Dipartimento di Ingegneria e Architettura SEDE SCIENTIFICA DI INGEGNERIA Parco Area delle Scienze, 181/A – Campus Universitario 43124 PARMA
ALTRE INDICAZIONI		IL COLLOQUIO POTRA' SVOLGERSI ANCHE IN LINGUA INGLESE Per i candidati stranieri è possibile svolgere le prove di ammissione anche in lingua inglese a scelta del candidato.

ELENCO DEI TITOLI DA PRESENTARE E LORO VALUTAZIONE



DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA DA ALLEGARE ALLA DOMANDA ON-LINE		
Modulo ALLEGATO A	(art. 3.2 del bando di concorso)	
Documento d'identità	Scansione di un documento di riconoscimento con foto, in corso di validità	
Curriculum Vitae et studiorum	Non è richiesto un formato specifico (vedi art. 3.2 del bando di concorso)	
Abstract della Tesi di Laurea	Abstract della Tesi di Laurea di secondo livello o, per i laureandi, della bozza di tesi approvata dal Relatore (max circa 10.000 caratteri spazi inclusi e bibliografia esclusa)	
Titoli Accademici	Attestazioni relative al conseguimento del Diploma di Laurea di primo e secondo livello, agli esami sostenuti, ai voti conseguiti e al voto finale (vedi art. 3.2 del bando di concorso)	
Progetto di Ricerca	Max 10.000 caratteri, redatto in lingua inglese, dovrà vertere su un argomento di ricerca originale ed essere così strutturato: introduzione della problematica nel contesto scientifico, rilevanza del problema, metodologie di studio, risultati attesi, argomentazioni. Dovrà vertere su un argomento di ricerca originale (inedito, non pubblicato, sviluppato personalmente dal candidato PENA NON VALUTAZIONE. Si segnala che la Commissione Giudicatrice potrà avvalersi di strumenti informatici utili alla verifica dell'originalità del Progetto presentato). La mancata presentazione del progetto comporta l'esclusione dalla procedura.	
ELENCO TITOLI VALUTABILI		
(saranno ritenuti validi e valutati dalla Commissione Giudicatrice esclusivamente i titoli redatti in italiano o inglese)		
Curriculum Vitae et studiorum	Valutazione dei voti dei singoli esami, sia della laurea triennale che della laurea magistrale, e del voto di laurea magistrale (se disponibile). Il candidato è tenuto a fornire la media dei voti di tutti gli esami della magistrale, oltre al dettaglio degli stessi, pena la non valutazione del titolo. Verrà valutata anche la congruenza del Titolo di Studio conseguito con le tematiche del dottorato.	Fino a 25 punti
Tesi di Laurea	Verrà valutata la congruenza delle tematiche della tesi con quelle del dottorato.	Fino a 5 punti
Progetto di Ricerca	Punteggio relativo alla valutazione del Progetto: - o valore scientifico e originalità della proposta: fino a punti 10 - o articolazione della proposta: fino a punti 10 - o fattibilità della proposta: fino a punti 10	Fino a 30 punti
Pubblicazioni scientifiche	Valutazione della collocazione editoriale della pubblicazione e del suo impatto sulla comunità scientifica sulla base degli indicatori disponibili. Verranno valutate solo pubblicazioni degli ultimi cinque anni.	Fino a 5 punti



Lettere di Presentazione	Max n. 1 a supporto della candidatura da parte di docenti o ricercatori del collegio docenti del dottorato in Tecnologie dell'Informazione, a seguito di un colloquio preliminare con gli stessi. A tal scopo i candidati sono invitati a contattare e consultare uno dei gruppi di ricerca riconducibili al Dottorato in Tecnologie dell'Informazione. Dovranno essere inviate direttamente a cura del firmatario all'indirizzo e-mail: alberto.bononi@unipr.it Il candidato, pertanto, non dovrà effettuare l'upload tramite la procedura di iscrizione online al concorso.	Fino a 2 punti
Altre esperienze (formazione, lavoro, ricerca, didattica, etc.)	Valutazione di durata (per le borse di studio e i tirocini), punteggio (per il test GRE), prestigio (per i premi)	Fino a 3 punti

Valutazione PROVA ORALE		
Programma del Colloquio	CRITERI di Valutazione	PUNTI
La prova ORALE prevede la presentazione e discussione del progetto di ricerca da parte del candidato ed è finalizzata a verificare l'attitudine alla ricerca scientifica del candidato e la sua preparazione generale su argomenti relativi alle tematiche di ricerca del corso di dottorato	○ conoscenza della lingua straniera: punti 5 ○ buona argomentazione relativa al progetto: punti 25 ○ preparazione sulle tematiche del corso di dottorato: punti 20	Fino a 50 punti