



**Procedura di valutazione di un Ricercatore a Tempo Determinato tipologia B
ai fini della chiamata nel ruolo di Professore di II fascia
ai sensi dell'art. 24, comma 5, legge 240/2010
SSD ING-INF/05 – SC 09/H1**

Verbale n. 2

La Commissione incaricata di procedere alla valutazione della dott.ssa Silvia Bonomi ai fini della chiamata nel ruolo di Professore di II fascia, nominata con Decreto della Direttrice del Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale Antonio Ruberti n. 178/2019, prot. 1435/2019, del 27 Maggio 2019, torna a riunirsi presso i locali del Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale (DIAG) in data 12 Giugno 2019 alle ore 14:30. Presiede il Prof. Maurizio Lenzerini, funge da segretario il prof. Massimo Mecella e del membro Prof. Giuseppe De Giacomo.

La Commissione, esaminati i documenti presentati dalla candidata e dopo approfondita discussione, esprime la seguente valutazione.

La dott.ssa Silvia Bonomi è ricercatore a tempo determinato di tipo B (art. 24 legge 240/2010) presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale Antonio Ruberti dal 15/11/2016 per il SSD ING-INF/05 e ha conseguito l'abilitazione scientifica nazionale per Professore di Seconda Fascia, Settore Concorsuale 09/H1 nel IV quadrimestre della valutazione 2016-2018, validità dal 30/03/2018 al 30/03/2024.

Attività didattica e di servizio agli studenti

Per quanto riguarda l'attività didattica, la candidata ha tenuto, durante il periodo del contratto di RTD tipologia B, i seguenti insegnamenti:

- Anno accademico 2016-2017
 - Fondamenti di Informatica per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale, sede di Roma all'interno del quale ha svolto attività di didattica frontale per 12 CFU
- Anno accademico 2017-2018
 - Distributed Systems (modulo all'interno dell'insegnamento di Distributed Systems and Computer Network Security) per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica (Engineering in Computer Science) all'interno del quale ha svolto attività di didattica frontale per 6 CFU
 - Architettura dei Calcolatori Elettronici per il corso di laurea in Ingegneria dell'informazione – Sede di Latina per cui ha svolto attività di didattica frontale per 6 CFU



- Anno accademico 2018-2019
 - Distributed Systems (modulo all'interno dell'insegnamento di Distributed Systems and Computer Network Security) per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica (Engineering in Computer Science) all'interno del quale ha svolto attività di didattica frontale per 6 CFU
 - Security Governance per il corso di laurea magistrale in Cyber Security all'interno del quale ha svolto attività didattica frontale per 6 CFU.

Il candidato ha inoltre svolto le seguenti attività didattiche aggiuntive:

- Anno accademico 2017-2018
 - Politiche di Cyber Security per il Master di II Livello in Sicurezza delle Informazioni e Informazione Strategica, 2 CFU
- Anno accademico 2018-2019
 - Politiche di Cyber Security per il Master di II Livello in Sicurezza delle Informazioni e Informazione Strategica, 2 CFU
- è stata tutore dello studente di dottorato Federico Lombari
- è attualmente co-tutore dello studente di dottorato Giovanni Farina all'interno di un dottorato in co-tutela con l'università Pierre et Marie Curie (UPMC) di Parigi. Il co-tutore per parte francese è il Prof. Sebastien Tixeuil
- membro del Collegio di Dottorato in Ingegneria Informatica
- relatore di 25 studenti di Laurea Magistrale

Per quanto sopra esposto, *la Commissione valuta come ottima l'attività didattica, la didattica integrativa e il servizio agli studenti svolti dalla dott.ssa Silvia Bonomi durante il contratto di Ricercatore a tempo determinato di tipo B.*

Titoli, produzione e attività scientifica

L'attività di ricerca della dott.ssa Bonomi si posiziona nell'area dei sistemi distribuiti sicuri e dependable. Per dependability si intende la capacità di un sistema di essere "affidabile" nel senso più ampio del termine. Per questo motivo, è possibile definire in modo più preciso il concetto di dependability specificandone i suoi attributi principali: affidabilità (reliability), manutenibilità (maintainability), disponibilità (availability), performance (performability), incolumità (safety). Un ulteriore attributo spesso associato al concetto della dependability è quello della sicurezza (security) declinata attraverso le proprietà CIA, ossia dell'insieme di attributi di riservatezza (Confidentiality), integrità (Integrity) e disponibilità (Availability). Sviluppare sistemi dependable e sicuri si traduce quindi nello sviluppare sistemi capaci di garantire una corretta fornitura del servizio anche a fronte di eventi esterni quali errori, guasti



e attacchi. Gli approcci principali per lo sviluppo di tali sistemi sono quindi volti alla prevenzione, previsione, tolleranza e rimozione di tali eventi.

In tale contesto, la ricerca della dott.ssa Bonomi si è focalizzata nello studio di tecniche e strumenti per tollerare errori, guasti e attacchi (i.e., fault and attack tolerance) in sistemi distribuiti.

Di seguito vengono elencati le principali tematiche considerate.

- Storage distribuiti e tolleranza ad attacchi da parte di entità maliziose. Il contributo è stato la definizione di un modello generale di attaccante, la progettazione di algoritmi in grado di garantire la correttezza di uno storage distribuito. Inoltre, a partire dal modello più generale di attaccante che è stato definito, si sono analizzate proprietà di self-stabilization e di ottimalità delle soluzioni proposte. Utilizzando questo modello, si è inoltre passati all'analisi di protocolli di consenso che possono essere impiegati per sviluppare storage con garanzie di consistenza forti. I risultati di questa attività sono contenuti in 6 pubblicazioni.
- Comunicazione Affidabile in Reti Dinamiche soggette ad attacchi. È stato studiato il problema della comunicazione affidabile su reti dinamiche ed in presenza di nodi compromessi. I principali risultati ottenuti in questo contesto sono un'estensione per reti dinamiche del protocollo CPA, la sua analisi e la definizione di un'ottimizzazione per i protocolli noti in letteratura che li rendesse utilizzabili nella pratica (riducendone il costo medio). Un problema che resta ancora aperto è studiare la complessità di protocolli che garantiscano la diffusione affidabile dell'informazione su reti dinamiche potenzialmente compromesse da attaccanti aggiungendo alcune garanzie sulla stabilità di piccole porzioni della rete per periodi di tempo limitati. I risultati di questa attività sono contenuti in 2 pubblicazioni.
- Attack and Threat Modelling. Un primo contributo è stata la definizione di algoritmi e tool che sfruttino il modello dei grafi di attacco per realizzare un sistema di attack detection. Più in dettaglio, tale sistema correla informazioni osservate nel sistema sotto monitoraggio e le correla con i possibili pattern d'attacco rappresentati dall'attack graph al fine di generare alert di sicurezza. I risultati di questa attività sono contenuti in 2 pubblicazioni. Inoltre, al fine di portare avanti questa attività, la dott.ssa Bonomi si è focalizzata sulla progettazione e sviluppo di un ambiente di emulazione che sia in grado di supportare lo sviluppo e il testing di moduli di attack detection basati su modelli innovativi attack graph. I risultati di questa attività sono contenuti in una pubblicazione e sono stati oggetto di un tutorial presentato alla Italian Conference on Cyber Security (ITASEC 2019).
- Distributed Ledgers e Blockchain. Si è focalizzata l'attenzione sull'analisi di alcune applicazioni che beneficiano nell'utilizzo di una blockchain. Le applicazioni considerate sono: (i) tracciabilità di prodotti e merci all'interno di una supply chain, (ii) dematerializzazione del processo di Chain of Custody di digital evidences nell'ambito della digital forensic e (iii) Valutazione della veridicità di news. In tutti gli scenari



applicativi, l'utilizzo della blockchain si è rivelato una valida alternativa e ha messo in evidenza alcune limitazioni dei protocolli di consenso supportati dalle tecnologie più comunemente utilizzate. I risultati di questa attività sono contenuti in una pubblicazione.

- Bitcoin e reti di micropagamenti. L'attività di ricerca, svolta durante l'ultimo anno, si è focalizzata sull'analisi delle proprietà strutturali di una particolare rete di micropagamenti: la lightning network. Tale analisi è stata condotta acquisendo dati dalla rete di testing e ha mostrato che nella pratica c'è un rischio concreto che la rete tenda a deviare rispetto a due punti fondamentali: completa decentralizzazione e stabilità dei canali. È stata avviata una collaborazione con l'UPMC e il CEA di Parigi per la formalizzazione del comportamento di questo tipo di rete.

I risultati dell'attività di ricerca del candidato hanno complessivamente portato alla pubblicazione, nel periodo 2016-2019, di **12 lavori indicizzati su Scopus**.

Inoltre, la dott.ssa Bonomi ha partecipato e partecipa ai seguenti progetti di ricerca nazionali e internazionali finanziati:

- 2015-2017: Progetto finanziato dal MAECI - Title: "Ensuring Continuity of Replicated Software Services under cyber attacks (EURASIA)." Svolge il ruolo di co-Principal Investigator (PI)
- 2017-2018 Progetto di Ateneo (Categoria: progetti di ricerca medi) - INcreasing Organizations Cyber Security through a combined defence approach (INOCS). Ruolo PI
- 2019-2021 Progetto H2020 PANACEA "People-centric Cyber Security in Healthcare". Ruolo PI per l'unità di ricerca Sapienza e WP Leader del WP2.

Sulla base di queste considerazioni, *la Commissione valuta come ottima la produzione e l'attività scientifica del candidato durante l'intero periodo del contratto di RTD tipologia B.*

Altre attività istituzionali e di servizio

Durante il periodo preso in considerazione, la dott.ssa Bonomi ha rivestito/riveste i seguenti ruoli:

- Responsabile per la prova finale (curriculum informatica) del corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica
- Responsabile Accademico per la Mobilità (RAM) per il corso di Laurea Magistrale in Cyber Security
- Membro della commissione di valutazione per l'ammissione degli studenti stranieri per il corso di Laurea Magistrale in Cyber Security.



Sulla base di queste considerazioni, *la Commissione valuta come molto buono il suo coinvolgimento nelle altre attività istituzionali e di servizio.*

La Commissione decide pertanto all'unanimità di proporre al Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale Antonio Ruberti la chiamata della dott.ssa Silvia Bonomi nel ruolo di Professore di II Fascia per il SSD ING-INF/05, ritenendola pienamente qualificata a svolgere le funzioni didattiche e scientifiche previste per i professori di seconda fascia.

Alle ore 15:30 la Commissione termina i lavori.

Letto, approvato e sottoscritto.

Roma, 12 Giugno 2019

La Commissione:

Prof. Maurizio Lenzerini (Presidente)

Prof. Giuseppe De Giacomo (Membro)

Prof. Massimo Mecella (Segretario)