UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL MOLISE
DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE E TERRITORIO

Consultazione del Comitato di Indirizzo del Corso di Laurea Magistrale in Sicurezza dei Sistemi Software (LM-66)

Consultazione n. 3 del 31 maggio 2021

La consultazione intrapresa muove dalla constatazione imprescindibile, evidenziata anche dall'ANVUR (cfr. Linee guida per l'accreditamento iniziale e periodico delle Sedi e dei Corsi di Studio, 2017, pag. 22), della necessità di progettare un Corso di Studio rispondente alla domanda di formazione emergente dal tessuto sociale, in modo tale da favorire l'incontro fra domanda e offerta formativa mediante la realizzazione di un percorso di studio in linea con le concrete esigenze del contesto socio-economico di riferimento. Ciò è possibile solo coinvolgendo i soggetti privati e pubblici più interessati ai contenuti e agli obiettivi del Corso, nonché al profilo culturale e professionale dei suoi laureati.
In tale prospettiva, si colloca il ruolo del Comitato di Indirizzo, che in ambito accademico è un importante organo consultivo finalizzato a fornire periodicamente pareri dei suddetti soggetti in quanto Esperti anche esterni del mondo imprenditoriale, della pubblica amministrazione, delle istituzioni, della scuola e della ricerca. La consultazione del Comitato di Indirizzo risulta quindi di notevole importanza per valutare l'efficacia dell'offerta formativa di un Corso di Laurea, e per determinare eventuali ulteriori azioni migliorative.

Tanto premesso, anche su indicazione dei Proff. Rocco Oliveto e Fausto Fasano, e su mandato del Consiglio del Corso di Studio Unificato di Informatica, è stato convocato tramite e-mail dal Presidente del Consiglio del Corso di Studio Prof.ssa Barbara Troncarelli in data 31 maggio 2021, ai fini di una periodica consultazione attraverso procedura telematica, il Comitato di Indirizzo del Corso di Laurea Magistrale in Sicurezza dei Sistemi Software dell'Università degli Studi del Molise (cfr. Regolamento di funzionamento del Comitato stesso, approvato dal Consiglio

del Dipartimento di Bioscienze e Territorio nella seduta del 1 dicembre 2020), istituito con delibera del Consiglio del Corso di Studio del 6 febbraio 2017, e così aggiornato in base alla delibera di tale Consiglio del 10 maggio 2021:

- Prof.ssa Barbara Troncarelli (Presidente del Consiglio del Corso di Studio - Docente area giuridica);
- Prof. Fausto Fasano (Vice-Presidente del Consiglio del Corso di Studio - Docente area informatica);
- Prof. Rocco Oliveto (Vice-Direttore del Dipartimento DiBT – Docente area informatica);
- Prof.ssa Anna Lisa Ferrara (Docente esperta di sicurezza informatica);
- Dott. Pasquale Lavorgna (Responsabile funzioni didattiche del Dipartimento DiBT);
- Dott. Saverio Abbatiello (Co-Founder della I-Forensics s.n.c., Isernia);
- Dott. Pietro Ferrante (Partner - Spike Reply, Milano);
- Dott. Pasquale Sorgonà (Dirigente Compartimento Regionale Polizia Postale e delle Comunicazioni "Abruzzo");
- Dott. Alessandro Vallega (Partner @ P4I-Partners4Innovation - Digital360 Group; Clusit Board of Directors; Clusit Community for Security chairman; Adjunct Professor - Università degli Studi di Milano);
- Sig.a Ida Dell'Edera (Rappresentante degli Studenti).

Assume le funzioni di Segretario verbalizzante il Prof. Fausto Fasano.
Il Presidente, prima di sottoporre all'attenzione del Comitato l'attuale offerta formativa 2021/2022 del Corso di Laurea Magistrale in Sicurezza dei Sistemi Software (**Allegato 1**), fornisce ai Componenti del Comitato di Indirizzo la seguente descrizione sintetica di alcuni aspetti dell'offerta formativa in oggetto:

Il Presidente del CCS di Informatica
f. to Prof.ssa Barbara Troncarelli

Il Segretario verbalizzante
f.to Prof. Fausto Fasano

Obiettivi del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale in Sicurezza dei Sistemi Software è orientato a formare laureati che abbiano vaste e approfondite competenze teoriche, metodologiche, sperimentali e applicative nelle aree fondamentali della sicurezza informatica. Il Corso si prefigge la formazione di una figura professionale in grado non solo di gestire l'intero ciclo di vita di un sistema informatico sicuro, ma che abbia approfondite conoscenze sugli aspetti giuridici relativi al trattamento sicuro e riservato dei dati informatici, nonché alla conservazione e trasmissione dei dati sensibili. Il dottore magistrale in Sicurezza dei Sistemi Software sarà inoltre in grado di applicare apposite metodologie e tecnologie per condurre indagini informatiche, nonché di valutare un sistema software e proporre negli ambiti applicativi in cui esso opera le innovazioni che continuamente caratterizzano il settore al fine di migliorarne costantemente il livello di sicurezza. I laureati avranno, inoltre, elevate capacità direttive, comunicative e manageriali nella conduzione di gruppi di lavoro (sia nazionali sia internazionali) formati da persone con livelli, settori di competenza e cultura diversi. Il Corso di Laurea Magistrale in Sicurezza dei Sistemi Software prevede anche attività esterne, come tesi in prevalente elaborazione presso un'azienda, al fine di avvicinare lo studente alle attività lavorative, fargli acquisire proficue esperienze formative e agevolarlo nelle sue scelte professionali. Inoltre, nell'ambito di accordi internazionali, sono possibili periodi di studio in Università estere. I laureati magistrali in Sicurezza dei Sistemi Software possono proseguire gli studi nell'ambito di Dottorati di Ricerca o Master di secondo livello e possono iscriversi, previo superamento del relativo esame di Stato, all'Albo degli Ingegneri Sezione A – Settore dell'Informazione.

Inoltre, grazie a un accordo di collaborazione con l'Università della Svizzera Italiana, a partire dall'a.a. 2021/2022 è possibile partecipare a un programma internazionale di studio di alta qualità in "Secure Software and Data Engineering", che prevede lo svolgimento del secondo anno di corso e l'acquisizione di almeno 30 CFU nell'Ateneo svizzero e che porta al rilascio di due titoli di laurea, uno per ciascuna Istituzione (double degree).

Il Presidente del CCS di Informatica
f. to Prof.ssa Barbara Troncarelli

Il Segretario verbalizzante
f.to Prof. Fausto Fasano

Sbocchi professionali

Il Rapporto CLUSIT 2021 effettua una panoramica degli eventi di cybercrime più significativi avvenuti a livello globale nel 2020, confrontandoli con i dati raccolti nei quattro anni precedenti. Nell'anno della pandemia da Covid-19 si registra il record negativo degli attacchi informatici, e ciò induce le aziende alla crescente ricerca di figure professionali specializzate per difendersi dalle minacce della criminalità informatica. Come si evince anche da recenti studi condotti dall'Osservatorio delle Competenze Digitali, aumenta progressivamente la necessità di nuove professioni rispondenti alle dinamiche della trasformazione digitale in atto, che siano in grado di operare in tutta sicurezza e di gestire iniziative strategiche riguardanti i processi, i dati e la stessa cultura digitale. In particolare, quanto più guidata dai dati è l'operatività di un'azienda, tanto maggiore è la necessità di una politica di cybersicurezza, e di un Cyber Security Officer che sappia promuovere la prevenzione di attacchi cyber attraverso una preparazione specialistica. La regolamentazione giuridica europea GDPR entrata in vigore nel 2018 ha dato ulteriore impulso alla domanda di tali nuove professionalità.

Anche alla luce di queste considerazioni, l'attuale percorso formativo del Corso cerca di essere pienamente in linea con le più recenti esigenze di sicurezza dei soggetti privati e pubblici operanti nell'attuale contesto socio-economico.

Il Corso di Laurea Magistrale in Sicurezza dei Sistemi Software prepara alle seguenti professioni (tra parentesi le codifiche ISTAT):

- analista e progettista di software (2.1.1.4.1);
- analista di sistema (2.1.1.4.2);
- analista e progettista di applicazioni web (2.1.1.4.3);
- specialista in sicurezza informatica (2.1.1.5.4);
- ricercatore e tecnico laureato nelle scienze matematiche e dell'informazione (2.6.2.1.1).

Il Presidente del CCS di Informatica
f. to Prof.ssa Barbara Troncarelli

Il Segretario verbalizzante
f.to Prof. Fausto Fasano

Le prospettive lavorative sono numerose. Si indicano qui di seguito quelle principali in riferimento alle diverse figure formate da tale Corso di Laurea Magistrale:

- Progettista di sistemi con requisiti avanzati di sicurezza informatica. Esperto di problematiche avanzate di sicurezza informatica relative sia allo sviluppo di software affidabile, sia alla gestione di dinamiche complesse nell'ambito della progettazione di tale software in:
  - grandi aziende di sviluppo software (progettazione, sviluppo, testing, manutenzione) con elevati requisiti di affidabilità;
  - imprese, amministrazioni ed enti, sia pubblici sia privati, che sviluppano e gestiscono sistemi informatici critici con particolare attenzione alla vulnerabilità e alla protezione di dati;
  - aziende che forniscono contenuti e servizi su rete (sistemi distribuiti e basati su cloud).

- Project manager di sistemi informatici. Specialista nella progettazione di sistemi informatici e servizi web con requisiti avanzati di sicurezza informatica e di gestione sicura dei dati in contesti aziendali e pubblici, in aziende fornitrici di servizi informatici o di consulenza in progetti presso aziende clienti, in cui è necessario coordinare team per lo sviluppo di software pianificando in modo ottimale tutte le fasi progettuali, fornendo altresì feedback sulle tecnologie necessarie a realizzare software con requisiti di affidabilità e sicurezza.

Il Presidente invita quindi i Componenti del Comitato di Indirizzo a comunicare telematicamente, tramite e-mail da inviare al Presidente stesso entro il termine del 7 giugno 2021, poi prorogato al 14 giugno 2021, eventuali commenti e suggerimenti in merito alla efficacia dell'offerta formativa predisposta.

Sono pervenute le seguenti osservazioni:

- **Dott. Saverio Abbatiello (Co-Founder della I-Forensics s.n.c., Isernia).** In data 1 giugno 2021, il Dott. Abbatiello conferma la validità dell'offerta formativa in oggetto, valutandola positivamente e affermando che anno dopo anno la vede con piacere crescere sempre più nella qualità, e arricchirsi nei contenuti. Il Dott. Abbatiello sserva poi che, sebbene il Corso intelligentemente preveda l'importante possibilità di svolgere attività esterne in aziende, permettendo così agli studenti di acquisire proficue esperienze formative sul campo, è importante far svolgere agli stessi, in un contesto totalmente simulato, anche e soprattutto quei compiti che vengono materialmente richiesti alle figure professionali che il Corso di Laurea si prefigge di formare: come, ad esempio, la realizzazione di "Piani di Business Continuity e Disaster Recovery", di "Certificazioni Tecniche sul funzionamento e sulla presenza di vulnerabilità su dispositivi e reti", di "Redazione di Policy e di Informative Privacy" (per quanto riguarda la sicurezza informatica e l'informatica giuridica) e di "Certificazioni e Perizie Tecniche di Digital Forensics" (per l'ambito della digital forensics).
  In molti casi, infatti, le aziende devono formare ulteriormente i neoassunti, a meno che i neolaureati possano terminare il loro percorso di studi non solo con un ricco bagaglio nozionistico, ma anche avendo maturato una buona esperienza di tipo pratico nelle materie studiate, che permetta loro di muoversi, non solo tecnicamente ma anche sotto il profilo strettamente burocratico e procedimentale, in modo immediato e agevole in qualsiasi realtà aziendale. Vale a dire che l'esperienza pratica dovrebbe iniziare già in ambito universitario. Tanto premesso, il Dott. Abbatiello esprime la propria disponibilità per qualsiasi tipo di collaborazione, comunicando che la propria azienda I-Forensics, operante nei settori della sicurezza informatica e delle indagini digitali, è disponibile a ospitare per esperienze di tirocinio gli studenti del Corso.

- **Dott. Pietro Ferrante (Partner - Spike Reply, Milano).** In data 7 giugno 2021, il Dott. Ferrante conferma la validità dell'offerta formativa in oggetto,

complimentandosi per quanto finora raggiunto dal Corso in ambito di sicurezza informatica. Il Dott. Ferrante rileva che l'offerta formativa predisposta attesta ancora una volta l'attenzione e la preparazione di UniMol verso le tematiche di cyber security a 360°, osservando inoltre che, per esperienza, i laureati magistrali in Sicurezza dei Sistemi Software dell'Università del Molise arrivano al mondo del lavoro con un grado di preparazione superiore alla media.

Venendo al punto, il Dott. Ferrante afferma che, seppur sia difficile migliorare un'offerta già di livello, è possibile elencare i seguenti spunti emersi anche dopo il confronto con laureati UniMol attualmente in organico in Spike Reply:

1. aggiungere al piano degli studi un corso di "Etichal Hacking"/"Penetration Testing";
2. permettere agli studenti di personalizzare di più il piano degli studi, soprattutto all'avvicinarsi della laurea, riuscendo a garantire loro più scelta in termini di esami/contenuti.

A tale riguardo il Dott. Ferrante osserva che, mentre il secondo punto, soprattutto per un Ateneo in crescita, forse risulta essere di difficile implementazione almeno nel breve termine, invece il primo punto risulta essere imprescindibile in un'offerta così ben strutturata, anche perché l'hacking è particolarmente attrattivo per gli studenti, molti dei quali scelgono la sicurezza informatica proprio per approfondire attività informatiche a esso riconducibili.

Infine il Dott. Ferrante suggerisce uno spunto di riflessione per il medio/lungo termine, cioè che anche i trend evolutivi della sicurezza informatica siano trattati con l'importanza che meritano (es.: cloud, machine learning, artificial intelligence, industrial security, internet of things,…); si può iniziare anche con moduli all'interno di corsi già presenti, in modo che queste tematiche possano essere i corsi di specializzazione dei prossimi anni.

Il Presidente del CCS di Informatica
f. to Prof.ssa Barbara Troncarelli

Il Segretario verbalizzante
f.to Prof. Fausto Fasano

- **Dott. Pasquale Sorgonà (Dirigente Compartimento Regionale Polizia Postale e delle Comunicazioni "Abruzzo").** In data 12 giugno 2021, il Dott. Sorgonà riferisce che, da una consultazione con la Leonardo s.p.a., è emerso l'auspicio di introdurre anche in ambito accademico corsi specifici di Intrusion Detection, Incident Response, Incident Handling, Reverse Engineering e Malware Analysis, Penetration Test, Cyber Threat Intelligence, Open Source Intelligence, Enterprise Security (Windows systems).

- **Dott. Alessandro Vallega (Partner @ P4I-Partners4Innovation - Digital360 Group; Clusit Board of Directors; Clusit Community for Security chairman; Adjunct Professor - Università degli Studi di Milano).** In data 4 giugno 2021, il Dott. Vallega osserva che, per lo sbocco professionale di specialista in sicurezza informatica a cui è finalizzato il Corso di Laurea Magistrale in oggetto, è consigliabile introdurre un insegnamento teorico-pratico sui temi della sicurezza del cloud, affrontati dal punto di vista del cloud consumer.

  Il cloud è infatti molto rilevante sia per le piccole imprese, che lo acquisiscono spesso inconsapevolmente (in particolare SaaS e IaaS), sia per le grandi aziende che integrano continuamente i loro data center on-premises con servizi acquisiti dai principali cloud provider internazionali (*in primis* da AWS e da Microsoft, ma non solo) e devono affrontare il tema della integrazione e della sicurezza di ambienti hybrid multicloud. Lo specialista di sicurezza deve comprendere molto bene come si articola il concetto della shared responsability tra cloud provider e cloud consumer che varia a seconda del modello di servizio (SaaS, PaaS, IaaS). Inoltre, per le aziende che sviluppano software è importante capire quali servizi di sicurezza vengono erogati nelle piattaforme PaaS dei vari cloud provider.

  In un insegnamento di questo tipo, secondo il Dott. Vallega è perciò auspicabile che il docente approfondisca il tema della sicurezza del cloud, dato che si tratta di un tema centrale per il mercato. Appare opportuno anche un dialogo tra il docente di un simile insegnamento e un docente di

area giuridica, data la rilevanza degli accordi contrattuali tra le parti nel regolare la sicurezza del trattamenti e il trasferimento dei dati personali all'estero ai sensi di legge (incluso il GDPR).

Sono disponibili numerose best practices internazionali che aiutano il professionista a comprendere e a realizzare misure di sicurezza del cloud; tra le altre alcune ISO/IEC e la guida al cloud della Cloud Security Alliances (CSA). Questa fornisce anche una certificazione professionale chiamata CCSK, che può essere di interesse per gli studenti.

Il giorno 14 giugno 2021 si conclude la procedura di consultazione telematica.
Il Presidente ringrazia i partecipanti per i loro suggerimenti competenti, e utili a valutare l'efficacia dell'offerta formativa del Corso di Laurea Magistrale in Sicurezza dei Sistemi Software. Tale consultazione è finalizzata a promuovere una ulteriore e attenta analisi da parte del Consiglio del Corso di Studio Unificato di Informatica, e a trovare poi, per quanto possibile, graduale riscontro nelle attività didattico-organizzative del Corso Magistrale stesso, in via di costante verifica e ottimizzazione.

Il presente verbale, redatto al termine della consultazione, viene sottoposto all'attenzione del Consiglio del Corso di Studio.

Pesche (IS), 14 giugno 2021

Il Presidente del CCS di Informatica
f.to Prof.ssa Barbara Troncarelli

Il Segretario verbalizzante
f.to Prof. Fausto Fasano

Il Presidente del CCS di Informatica
f. to Prof.ssa Barbara Troncarelli

Il Segretario verbalizzante
f.to Prof. Fausto Fasano

Allegato 1

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SICUREZZA DEI SISTEMI SOFTWARE – LM66					
PIANO DEGLI STUDI – A.A. 2021/2022					
I ANNO					
N.	**Disciplina**	**SSD**	**TAF**	**CFU**	**Semestre**
1	Cryptography*	INF/01	Caratterizzante	6	I
2	Security governance	SECS-P/08	Caratterizzante	6	I
		ING-INF/05	Caratterizzante	3	I
3	Networking security and software security	INF/01	Caratterizzante	6	I
		INF/01	Caratterizzante	6	II
4	Computer forensics e investigations	INF/01	Caratterizzante	3	I
		INF/01	Caratterizzante	3	I
	Advanced English (idoneità)	L-LIN/12	Altre attività	3	I
5	Computational statistics and machine learning*	SECS-S/02	Affine	6	II
6	Software project management	INF/01	Affine	6	II
7	Biometric systems*	INF/01	Caratterizzante	6	II
8	Un insegnamento a scelta vincolata tra:				
	Informatics and law	IUS/20	Caratterizzante	6	II
	Law of new technologies	IUS/01	Caratterizzante	3	II
		IUS/01	Caratterizzante	3	II
Totale crediti I anno				**60**	
II ANNO					
9	Optimization methods for cybersecurity	MAT/09	Caratterizzante	6	I
10	Software analytics for cybersecurity*	ING-INF/05	Caratterizzante	6	I

Il Presidente del CCS di Informatica
f. to Prof.ssa Barbara Troncarelli

Il Segretario verbalizzante
f.to Prof. Fausto Fasano

11	Semantic intelligence for cybersecurity*	INF/01	Caratterizzante	6	I
12	Attività a scelta dello studente		Altre attività	12	I
	Prova finale		Altre attività	30	II
Totale crediti II anno				**60**	
Totale crediti				**120**	
Totale esami				**12**	

* Insegnamenti erogati in lingua inglese

ATTIVITÀ A SCELTA PROPOSTE DAL CORSO – A.A. 2021/2022					
N.	**Disciplina**	**SSD**	**TAF**	**CFU**	**Semestre**
1	Privacy e sicurezza delle informazioni	INF/01	Altre attività	3	I
2	Program analysis	INF/01	Altre attività	6	I
3	Sistemi video per la sicurezza	INF/01	Altre attività	3	I

Ulteriori dettagli sono reperibili sul sito web del Corso:
https://www2.dipbioter.unimol.it/sicurezza-dei-sistemi-software/

Il Presidente del CCS di Informatica
f. to Prof.ssa Barbara Troncarelli

Il Segretario verbalizzante
f.to Prof. Fausto Fasano