



Erasmus Plus, Partnership Strategica per Youth, supportato dall'Agencia Nazionale Turca

Titolo del progetto: POTENZIAMENTO DELL'OCCUPABILITÀ GIOVANILE NEL SETTORE INFORMATICO (ITYOUTHWANTED)

Data inizio del progetto 01-12- 2020

Data fine del progetto 30-11- 2022 (24 Mesi)

Progetto n°: **2020-2-TR01-KA205-095580**

ASPETTI TEORICI 2

Programma di prova basato su formazione non formale e tirocinio

I partner del progetto

Partner Coordinatore: Karamanoglu Mehmetbey Universitesi www.kmu.edu.tr

Partner

1. Polygonal, Italy www.polygonal.ngo
2. Learning and Innovation Academy of Finland Oy, Finland www.liaf.fi
3. Institute of Entrepreneurship Development, Greece www.ied.eu
4. VisMedNet Association, Malta www.vismednet.org

ABSTRACT

Il materiale di studio qui presentato è frutto della collaborazione in seno alla partnership del progetto n° **2020-2-TR01-KA205-095580**, supportato da Turkish EU Agency. I contenuti di seguito sono stati sviluppati basandosi sul periodo di prova presso aziende e/o luoghi di lavoro in genere, comunemente definito "tirocinio". La finalità consiste nel delineare gli elementi essenziali per l'implementazione di un programma di tirocinio presso aziende informatiche. Il programma di tirocinio può essere sviluppato a breve o a lungo termine, di seguito ne sono illustrati gli aspetti principali. Nell'ultima parte viene riportato un esempio di tirocinio, definito "Tirocinio per l'occupazione basato sulla formazione non-formale".

Nota legale

Il supporto della Commissione Europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce approvazione del contenuto che riflette solo il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che potrebbe essere fatto delle informazioni ivi contenute.

Informazioni di contatto: Karamanoglu Mehmetbey University, Yunus Emre Campus, 70100

Karaman www.kmu.edu.tr Phone:+903382262081

Email: iletisim@kmu.edu.tr and mustafabahar968@gmail.com

I Collaboratori

Mustafa Bahar

Vedat Erdoğan

İbrahim Ethem Arabacı

Seyit Sıtkı Gümüşsoy

Ahmet Kahraman

Hasan Hüseyin Bozkuş

Hamit Bahçel
Aliye Döğen
Doğan Ay
Zeynep Nezaket Aydın
Talha Akgöz
Okan Sakarya
Nezihe Saygı Günaltay
Mustafa Günaltay
Marco De Cave
Davide Spognoulo
Maria Dalakura
Yorkin Kosimov
Antoine Gambin
Ahmet Ersoy
Anastasia Papageorgiou
İoannis Pitsiavas
Gianluca Colandrea
Benni Braun

INDICE

Perchè costituire un'offerta formativa in ambito informatico?

Vantaggi di tirocini e stage

Vantaggi per le aziende di settore

Vantaggi per i giovani in cerca di lavoro in ambito informatico (studenti, diplomati etc.)

Coordinatore (o tutor) dei tirocini (presso aziende IT)

Stagisti

Primi passi

Responsabilità

Diritti dei tirocinanti

Supervisione di uno stagista

Primi passi

Assumere uno stagista

Formazione

Orientamento

Mentoring (o tutoraggio)

Valutazioni

Completamento del tirocinio

Checklist dello stagista

Per uno stage di successo

Procedura di reclutamento del tirocinante

Domande frequenti

Modulo di proposta di stage

Accordo di frequenza dello stage

Modulo da compilare a cura dello stagista

Modulo di valutazione dello stagista

Modulo di valutazione del supervisore aziendale

Programma di tirocinio

Contenuto del programma di tirocinio

Obiettivi

Contenuti del programma sperimentale di tirocinio

Progettazione del curriculum del programma sperimentale di tirocinio

Esempio di curriculum del corso sulla sicurezza informatica

1. Unità e argomenti

2. Obiettivi formativi

Fonti

Perché costituire un'offerta formativa in ambito informatico?

Al fine di accrescere il vantaggio competitivo delle aziende europee e dei lavoratori dei paesi membri, è bene considerare la grande risorsa rappresentata dai giovani (di età compresa tra i 18 e i 25 anni, nonché i cosiddetti nativi digitali) nell'ambito di peculiari competenze informatiche (analisi dei dati, progettazione software, tracciamento dei dati, etc.). I giovani sono la risorsa principale per una transizione efficace verso un mondo sempre più digitale, considerata la loro formazione decisamente influenzata dallo sviluppo delle nuove tecnologie, in qualità di utenti e consumatori. I giovani giocherebbero pertanto un ruolo nel calibrare l'equilibrio numerico in fatto di capitale umano nel settore informatico, secondo le strategie UE 2020 per un'economia intelligente e sostenibile, in linea con il Digital Action Plan europeo (2019).

Vantaggi di tirocini e stage

Il periodo di praticantato presso un'azienda o una realtà del settore informatico (tirocini e stage) offre l'opportunità di implementare le proprie competenze e conoscenze in un ambiente professionale. I tirocini offrono un'esperienza di lavoro attentamente pianificata e monitorata con l'obiettivo di acquisire ulteriori conoscenze e competenze.

Il periodo in prova presso un'azienda può essere previsto anche nell'ambito dell'offerta formativa didattica riconoscendo un certo numero di crediti formativi ai partecipanti. Gli stage possono essere organizzati e frequentati a prescindere dal curriculum lavorativo dello studente.

Vantaggi per le aziende di settore

- Supporto nei progetti in essere
- Nuove idee e punti di vista
- Incentivi economici = Costi azzerati o ridotti per le aziende

- Rafforzamento del mercato del lavoro correlato al mondo accademico o direttamente ai neodiplomati
- Possibile reclutamento tra gli stagisti per posizioni lavorative
- Rafforzamento dei legami tra mondo accademico e mondo del lavoro
- Redistribuzione delle attività all'interno dell'azienda, consentendo ai dipendenti di svolgere compiti prioritari
- Maggiore entusiasmo sul luogo di lavoro

Vantaggi per i giovani in cerca di lavoro in ambito informatico (studenti, diplomati etc.)

- Acquisizione di esperienza sul campo
- Acquisizione di competenze nell'utilizzo di vari strumenti informatici, materiali, software e aspetti tecnici
- Opportunità per esplorare percorsi di carriera all'interno del settore informatico
- Accumulare esperienza lavorativa utile per il curriculum
- Riconoscimento dei crediti formativi accademici
- Autoconsapevolezza delle proprie capacità personali e professionali
- Miglioramento e combinazione dei metodi di apprendimento convenzionali con vari scenari di apprendimento esperienziale
- Opportunità di carriera nel settore informatico avvalendosi della possibilità di referenze presso l'azienda ospitante
- Possibilità di ottenere referenze da colleghi, tutor e professionisti.

Coordinatore (o tutor) dei tirocini (presso aziende IT)

Il coordinatore (o tutor) dei tirocini dovrebbe:

- Condurre il reclutamento sul campo e online per garantire che i giovani (studenti o laureati) siano consapevoli dell'offerta di stage presso l'azienda
- Promuovere le opportunità di reclutamento per il tirocinio presso l'azienda
- Coordinare il reclutamento e il monitoraggio dell'attività dei tirocinanti in tutto il periodo di prova
- Assistere in fase di selezione dei tirocinanti/stagisti
- Promuovere le opportunità di stage all'interno dei vari dipartimenti delle aziende
- Essere un punto di riferimento utile per i tirocinanti
- Monitorare e rivedere le modalità di tirocinio/stage presso l'azienda secondo necessità

Stagisti

I tirocini offrono agli stagisti l'opportunità di applicare le proprie conoscenze e competenze in un ambiente professionale del settore.

I tirocini offrono un'esperienza di lavoro attentamente pianificata e monitorata con l'obiettivo di acquisire ulteriori conoscenze sul campo.

Primi passi

I tirocinanti dovrebbero:

- 1) Analizzare le proprie capacità, valori e interessi per meglio determinare la posizione e l'ambiente di lavoro desiderabili.

- 2) Se ancora in fase di completamento degli studi, è bene verificare i titoli già acquisiti e il riconoscimento dei crediti formativi.
- 3) Preparare un curriculum e una lettera di presentazione sottoponendoli a professionisti.
- 4) Costruire un network con esperti del settore, aziende in cerca di giovani talenti, stakeholder (ovvero altre parti interessate) etc.

Responsabilità

I tirocinanti dovrebbero:

- Rispettare le politiche, le procedure e le regole aziendali circa la deontologia professionale.
- Essere puntuali e lavorare per il numero di ore richiesto negli orari concordati dal tirocinante e dal suo supervisore aziendale.
- Avvisare il proprio supervisore aziendale se non sono in grado di rispettare il programma concordato.
- Comportarsi e vestirsi in modo appropriato sul luogo di lavoro.
- Rispettare la riservatezza del luogo di lavoro, dei clienti e dei dipendenti.
- Se le cose procedono lentamente, è bene assumere l'iniziativa e offrirsi volontari per diversi compiti o altri lavori.
- Discutere eventuali problemi con il proprio supervisore aziendale.

Diritti dei tirocinanti

Gli stagisti non retribuiti godono degli stessi diritti degli altri dipendenti dell'azienda in merito alla tutela contro la discriminazione e le molestie sul luogo di lavoro. Tuttavia, i tirocinanti non hanno gli stessi diritti dei dipendenti dell'azienda in materia di indennità di disoccupazione o procedure di licenziamento.

Completamento del tirocinio

Al termine del periodo prova:

- Il supervisore aziendale fornirà allo stagista una lettera di raccomandazione/referenze.
- Il tirocinante valuterà l'esperienza complessiva del periodo di prova. La scheda di valutazione deve essere restituita al coordinatore del tirocinio aziendale.

Supervisione di uno stagista

Uno stagista deve avere un tutor aziendale designato in quanto responsabile dell'orientamento e della supervisione. Dovrebbe essere qualcuno regolarmente disponibile per lo stagista e che possieda esperienza nell'area di lavoro del tirocinante. Dovrebbe trattarsi di un unico supervisore, anche lì dove lo stagista si trovasse a confrontarsi con diversi dipartimenti. Quando si sceglie un supervisore aziendale, è bene scegliere qualcuno che sia effettivamente interessato a lavorare con i tirocinanti, disponendo di tempo ed energie da investire nello stage, soprattutto durante le prime settimane, a avendo sviluppato competenze in termini relazionali e di leadership.

Dal momento che uno stage è in primo luogo un'attività formativa, è essenziale un'adeguata supervisione del tirocinante. Il supervisore funge da formatore, mentore, critico e leader. La supervisione continua del tirocinante è la chiave del successo del tirocinio. Ciò è particolarmente vero per i giovani stagisti che non hanno una vasta esperienza lavorativa. Riconoscere e individuare le diverse aspettative correlate al passaggio dalla scuola al luogo di lavoro può aiutare i tirocinanti in questa delicata fase di transito.

Un metodo efficace di supervisione dello stagista consiste nel fissare una serie di incontri frequenti e regolari con lo stagista (ogni due settimane ad esempio) al fine di verificare i progressi e fornire

feedback. È possibile tenere gli incontri sia in un contesto informale (durante una pausa pranzo) che formale.

Il supervisore assegna e verifica il lavoro del tirocinante. I supervisori dovranno monitorare l'attività del tirocinante e presentare un modulo di valutazione insieme a una lettera di raccomandazione.

Primi passi

Per comprendere se uno stagista sia la scelta giusta per la tua azienda, prova a rispondere alle seguenti domande:

- Hai un progetto o un incarico specifico che rappresenti un'opportunità di lavoro e di apprendimento per uno stagista?
- Puoi dedicare del tempo a formare uno stagista, promuovendo la reputazione nella comunità e offrendo informazioni sulla tua azienda?
- Puoi trarre vantaggio dalle ultime tecnologie e competenze pertinenti utilizzate nella tua azienda?
- Vuoi contribuire a plasmare il talento nella tua azienda?

Se hai risposto positivamente a tutte queste domande, allora puoi considerarti pronto a supportare uno stagista!

Assumere uno stagista

Fase 1: Determinare se e quanto uno stagista sia adatto alla tua azienda (vedi domande sopra).

Fase 2: Determinare il momento migliore per assumere uno stagista nella tua azienda.

Fase 3: Determinare l'ambito di lavoro o il progetto/incarico su cui lavorerà il tirocinante. Completa il modulo di proposta e allega una lista di adempimenti per la posizione di tirocinante. Invia i documenti al coordinatore del tirocinio.

Fase 4: Prima dell'assunzione, occorre verificare l'idoneità al lavoro e l'identità di tutti i dipendenti assunti: • Controllo delle referenze • Controllo dei precedenti, ovvero verifica dell'eventuale background reputazionale e/o giuridico (se richiesto).

Formazione

La formazione è importante quanto la supervisione. A tal fine, occorre stabilire un programma di formazione che dia al tirocinante una chiara comprensione di ciò che ci si aspetta e includa informazioni sui compiti che saranno supervisionati e valutati. Pertanto è bene fare riferimento alla dichiarazione di adempimenti di tirocinio. Ogni ufficio designerà un supervisore per monitorare il lavoro del tirocinante. Discuti di quanto segue con il tuo stagista:

- Quali saranno i compiti/responsabilità specifici del tirocinante
- In che modo fornirai allo stagista feedback, guida e supporto regolari
- Quale formazione riceverà lo stagista
- Cosa dovrà fare lo stagista se sarà assente dal lavoro

Orientamento

Stabilisci finalità e obiettivi prima che lo stagista inizi a lavorare. Alcuni stagisti hanno bisogno di più supporto rispetto ad altri. Tieni in debita considerazione il background culturale, i bisogni speciali, lo stile di apprendimento e l'esperienza del tirocinante. Lo stagista è un pensatore critico o tende a risolvere i problemi in modo creativo?

Elementi da includere nell'orientamento:

- Informazioni sull'azienda da sottoporre ai tirocinanti al fine di comprendere il quadro generale. Se disponibile, includi una tabella aziendale che spieghi i vari ruoli e responsabilità dei dipendenti.

- Politiche e procedure aziendali. I tirocinanti potrebbero non avere familiarità con le procedure formali sul posto di lavoro (ad es. politiche sulle assenze, orari di pausa, giorni di riposo). Assicurati di chiarire le politiche e le procedure pertinenti agli stagisti fin dal primo giorno.

- Presentazioni. Prenditi del tempo all'inizio del tirocinio per presentare lo stagista alle persone della tua azienda e ai reparti. Fai in modo che lo stagista interagisca soprattutto con quei dipendenti che frequenterà più regolarmente. Alcuni stagisti, in base alla personalità o al background culturale, potrebbero essere riluttanti a cercare collaboratori da soli, pertanto è bene incoraggiarli in tal senso. Gli stagisti apprezzano ogni opportunità per apprendere nuove competenze o aumentare le proprie conoscenze. L'implementazione di un piano di formazione adeguato durante il tirocinio li manterrà interessati all'incarico assunto e pronti ad affrontare nuove sfide.

La formazione continua può includere quanto segue:

- Sviluppo delle competenze. Potrebbe essere necessaria una formazione per competenze specifiche in tema di utilizzo di software e strumenti o altre attività direttamente correlate al lavoro. Anche i tirocinanti più brillanti con un grande potenziale potrebbero incontrare difficoltà se non adeguatamente istruiti nelle specifiche relative al completamento dei compiti. (ricorda che il settore informatico è un ramo aziendale complesso, dove pesano molto i dati e i dettagli)

- Tutoraggio. Consenti ai tirocinanti di partecipare ad attività e riunioni. I tirocinanti possono sviluppare un potenziale di leadership ma non comprendere la cultura aziendale. Faranno affidamento sul loro supervisore a tal fine.

- Domande. Gli stagisti potrebbero non sapere quando parlare o come o cosa chiedere. Aiutali ad apprendere attivamente spiegando e chiarendo tutto. Pertanto è bene suggerire e incoraggiare domande al momento opportuno.

- Convegni professionali o riunioni di associazioni. Se possibile, offri agli stagisti l'opportunità di partecipare a eventi di formazione o networking. Aiuta i tirocinanti a farsi un'idea della mission generale della tua azienda e, allo stesso tempo, farli sentire apprezzati.

Mentoring (o tutoraggio)

Un tutor è un consulente, una guida, un formatore. Le preziose esperienze di tirocinio non includono solo un'efficace supervisione, ma anche un'ampia componente di mentoring (ovvero un percorso di apprendimento guidato per lo sviluppo di competenze). La maggior parte dei partecipanti agli stage aziendali intende sviluppare i propri obiettivi di carriera.

I mentori supportano gli stagisti mettendo a disposizione la propria esperienza. Ciò vuol dire incoraggiare lo stagista a partecipare a eventi che normalmente potrebbero non essere aperti a professionisti di livello base, come alcune riunioni del personale, consulenze con i clienti o altre attività legate al lavoro. Anche se questi eventi potrebbero non essere direttamente legati alle mansioni lavorative specifiche del tirocinante, contribuiranno a fornire un'ampia panoramica della tua attività o azienda.

Il mentoring è una risorsa preziosa sia per il tirocinante che per il professionista. Il tirocinante ha l'opportunità di valutare consapevolmente la propria esperienza. Il tutor può trasmettere un patrimonio di esperienza e conoscenze, beneficiando di un nuovo punto di vista e di nuovi modi di pensare.

Valutazioni

La valutazione è importante per lo sviluppo di un tirocinante e costituisce un'opportunità per individuare i punti di forza e di debolezza. È bene prevedere diversi momenti valutativi, non soltanto al termine dello stage. La valutazione dovrebbe essere pianificata come un'esperienza di apprendimento e un'opportunità per un feedback reciproco. Valutazioni programmate regolarmente aiutano a evitare problemi comuni, in termini di comunicazione, incomprensione dei ruoli lavorativi e mancanza di obiettivi specifici. Potrebbe essere utile programmare una valutazione preliminare all'inizio del tirocinio (nella seconda o terza settimana). Ciò ti aiuterà a comprendere se l'orientamento e la formazione del tirocinante siano stati sufficienti o se vi siano aree specifiche in cui il tirocinante necessita di ulteriore formazione.

Criteri valutativi:

- Progresso o raggiungimento degli obiettivi di apprendimento come concordato.
- Sviluppo delle competenze o conoscenze lavorative acquisite nel corso del tirocinio.

- Contributo globale alla mission dell'organizzazione.
- Affidabilità, puntualità, presenza.
- Rapporti con gli altri, atteggiamento generale.
- Potenziale sviluppato.

Il tirocinante valuterà anche l'esperienza di tirocinio, importante per determinare il valore dell'esperienza lavorativa per i futuri stagisti. Criteri e domande applicabili a tal fine:

- Qual era il valore formativo dell'incarico assegnato?
- La posizione assegnata è stata all'altezza della sua descrizione iniziale?
- Il supervisore si è mostrato ricettivo e disponibile?
- L'esperienza può rivelarsi utile per i tuoi obiettivi principali o di carriera?
- Hai ricevuto un orientamento lavorativo adeguato?
- Il supervisore era disposto e/o in grado di rispondere alle domande?
- Hai sviluppato buone abitudini lavorative?

Completamento del tirocinio

Uno stage dovrebbe avere una data di fine chiaramente indicata. Il completamento di un processo di valutazione formale come quello sopra descritto può aiutare sia il supervisore che lo stagista a concludere l'esperienza. Una lettera di raccomandazione del supervisore deve essere consegnata al tirocinante l'ultimo giorno di lavoro. Può essere prevista una forma ulteriore di riconoscimento, come un pranzo finale con i colleghi, il che è un ottimo modo per concludere l'esperienza, visto l'aspetto relazionale che spesso è alla base del rapporto tra colleghi della stessa azienda. Al termine del tirocinio, il tutor:

- fornisce allo stagista una lettera di raccomandazione.
- completa la valutazione dei progressi e dello sviluppo delle competenze del tirocinante.

Checklist dello stagista

Appena assunto

* Completa tutti i moduli necessari per il nuovo stagista

* Definisci la formazione necessaria

* Orientare il tirocinante presso il dipartimento/reparto aziendale specifico

Informazioni sull'azienda

- Struttura
- Presentazioni allo staff/dipendenti
- Informazioni riguardo meeting, eventi di lavoro, etc
- Fornire gli strumenti essenziali di lavoro: scrivania, computer, sedia, password, etc.
- Tour del reparto (divisioni, unità)
- Dove trovare supporto se c'è un problema
- Politiche aziendali su malattie e infortuni, etc.

*Supervisione

- Definisci gli incontri con il tirocinante (settimanali o ogni quindici giorni) sulla base di:
 - o Regolarità
 - o Reciprocità

* Incoraggiare buone abitudini lavorative da parte del tirocinante (esprimere aspettative chiare)

* Continuare a individuare i bisogni formativi

* Rivedere il contratto di apprendimento secondo necessità

Per uno stage di successo:

Discuti di quanto segue con il tuo stagista:

- * Quali saranno i compiti/responsabilità specifici del tirocinante
- * Quali sono le tue responsabilità (in qualità di supervisore) durante il tirocinio
- * In che modo fornirai allo stagista feedback e supporto regolari
- * Quale formazione riceverà lo stagista
- * Come (e quando) verrà valutato lo stagista
- * Cosa dovrà fare il tirocinante se assente dal lavoro o se malato chi deve avvisare, come e quando

Durante le riunioni periodiche, nonché a metà e fine percorso, dovresti discutere con lo stagista:

- *Verifica dei progressi sul lavoro
- *Verifica dell'acquisizione e sviluppo delle competenze
- *Aree su cui è possibile migliorare
- *Suggerimenti per migliorare (ulteriori corsi di formazione, corsi specifici, etc.)
- *Prestazioni complessive
- *Altre problematiche da affrontare

Valutazioni

Le valutazioni sono una parte essenziale di qualsiasi tirocinio. Una valutazione aiuta lo stagista a riconoscere i punti di forza del lavoro e a focalizzarsi sulle aree di miglioramento. Per i supervisori, le valutazioni sono altresì utili per supportare lo stagista e individuare di volta in volta i progressi, impostando o migliorando un piano strategico di intervento mirato.

*Valutazioni intermedie e finali

- Stagista & Supervisore
 - Feedback reciproco
- Valutazione dello stagista
- Valutazione del supervisore

La valutazione verrà utilizzata per raccogliere dati sul programma di stage e individuare dove è possibile migliorare, etc., nonché a fini curriculari.

Prima della fine dello stage

Prima che il tirocinio sia completato, ci sono alcuni aspetti da verificare insieme al tuo stagista:

- *Scrivere una lettera di referenze
- *Completare tutte le valutazioni
- *Assicurarsi che lo stagista restituisca quanto utilizzato di proprietà dell'azienda
- *Disporre delle informazioni di contatto del tirocinante (per esempio per eventuali prossime posizioni lavorative)
- *Assicurarsi che lo stagista mantenga il livello di prestazioni durante l'intero stage
- *Ringraziare per il lavoro svolto

PROCEDURA DI RECLUTAMENTO DEL TIROCINANTE

FASI

1	Aziende informatiche o altre	Necessità di reclutare uno stagista
2	Programma	Completare <ul style="list-style-type: none"> • Modulo di proposta dello stage • Dichiarazione degli obblighi del tirocinante
3	Coordinatore aziendale del tirocinio	Presenta la proposta al coordinatore del tirocinio o a qualsiasi persona/ente responsabile
4	Coordinatore aziendale del tirocinio	Pubblicazione volantini e materiale promozionale dello stage <ul style="list-style-type: none"> • Per i centri di collocamento • Siti web pubblici
5	Coordinatore aziendale del tirocinio	Pubblica informazioni sulla posizione dello stagista su pagine web relative al reclutamento di stagisti, sul sito web pubblico del Dipartimento di Stato, su pagine web private, piattaforme etc.
6	Coordinatore aziendale del tirocinio	Riceve tutti i curriculum degli studenti a scopo di monitoraggio
7	Coordinatore aziendale del tirocinio	Seleziona i candidati
8	Azienda	Conduce <ul style="list-style-type: none"> • Interviste • Verifica delle referenze • Verifica dei precedenti (se richiesto)
9	Coordinatore aziendale del tirocinio	Seleziona il candidato e propone l'assunzione
10	Coordinatore aziendale del tirocinio	Se necessario, comunica al coordinatore del tirocinio l'assunzione, comunicando il nome dello studente, la data di inizio e di fine.
11	Azienda	Annuncio di lavoro pubblicato sulle pagine web e su altre piattaforme
12	Ente formatore (es. università)	Attestazione del tirocinio
13	Coordinatore aziendale del	Il tirocinante ha completato tutti i moduli necessari per le

	tirocinio	nuove assunzioni
14	Coordinatore aziendale del tirocinio	Ciascuno completerà una valutazione del tirocinio e lo sottoporrà al coordinatore del tirocinio.
15	Coordinatore aziendale del tirocinio	Scrive una lettera di raccomandazione per lo studente al termine del tirocinio

DOMANDE FREQUENTI

Da parte dello stagista:

Perché dovrei candidarmi per uno stage?

Gli stage offrono agli studenti neolaureati o laureandi l'opportunità di applicare le proprie conoscenze e competenze in contesti professionali. Gli stagisti acquisiranno una preziosa esperienza lavorativa e l'opportunità di esplorare percorsi di carriera, soprattutto nell'ambito del settore informatico, in costante evoluzione e aggiornamento.

Come faccio a trovare informazioni per uno stage?

Oggi, la maggior parte delle opportunità di tirocinio sono pubblicate sulle piattaforme delle offerte di lavoro, pagine web aziendali, su altre piattaforme online, insieme ad annunci universitari (con aziende che prevedono partnership universitarie).

Come faccio a guadagnare crediti formativi con il tirocinio?

La maggior parte delle aziende del settore informatico non fornisce crediti formativi per i tirocinanti, dal momento che sono maggiormente finalizzate sulla ricerca di forza lavoro che non sulla formazione accademica. È preferibile accertarsi del riconoscimento dei crediti formativi contattando l'azienda.

Lo stage è retribuito?

Esistono diversi tipi di tirocinio che possono essere retribuiti o non. È preferibile informarsi in tal senso presso l'azienda di riferimento.

Cosa accade al completamento dello stage?

Riceverai una lettera di completamento e raccomandazione da parte del supervisore aziendale o direttamente dal titolare dell'azienda. Ciò potrebbe costituire una base per lo sviluppo di future opportunità lavorative presso la stessa azienda.

Domande frequenti da parte del coordinatore aziendale del tirocinio:

Come recluto uno stagista?

Uno dei modi consiste nel contattare i dipartimenti collegati alle università per reclutare tirocinanti compilando documenti ufficiali come il modulo di proposta del tirocinio o una dichiarazione degli obblighi del tirocinante. Il modulo va poi inoltrato al coordinatore universitario del tirocinio (o dell'ente preposto).

Puoi reclutare candidati stagisti direttamente tramite annunci sulla tua pagina web, sulle piattaforme delle offerte di lavoro, da piattaforme dedicate, da società private, tramite social media, etc.

Qual è la durata dello stage?

I tirocini variano a seconda dei piani aziendali, che possono durare da 1 giorno a molti anni, a seconda dello scopo, della complessità del lavoro, delle materie di apprendimento, del periodo dell'anno (estate/primavera etc.). Spesso ciò dipende dagli accordi che intercorrono tra azienda e stagista.

Le aziende del settore informatico possono reclutare stagisti per uno stage non retribuito?

Ciò dipende direttamente dall'accordo in essere tra aziende e stagisti.

Come mi preparo per il mio stagista?

Seguendo i passaggi descritti in questo report, puoi preparare la tua azienda al reclutamento di stagisti compilando i moduli necessari.

Come comportarmi con uno stagista "problematico"?

In tal caso entrambe le parti (azienda e stagista) hanno diritto di ritirare la propria partecipazione dal programma di tirocinio. Ricorda che si tratta di un accordo reciproco tra aziende e singoli stagisti in cui è possibile stipulare qualsiasi tipo di patto a seconda delle situazioni.

UN ESEMPIO DI MODULO DI PROPOSTA DI STAGE PER LE AZIENDE INFORMATICHE

Modulo di proposta di stage

Le aziende interessate ad assumere uno stagista sono tenute a compilare questo modulo

Data:
Dipartimento aziendale
Nome del Supervisore aziendale dello stage:

Telefono del Supervisore aziendale dello stage:
E-mail del Supervisore aziendale dello stage:

Indirizzo dell'ufficio del Supervisore aziendale dello stage:	
Posizione lavorativa dello stage:	
Data inizio stage:	Data fine stage:

Ore di stage per settimana:

Firme:

.....
Supervisore aziendale dello Stage/Manager,

Data

Descrizione della posizione: Queste informazioni verranno utilizzate per creare una descrizione della posizione lavorativa per cui candidarsi da pubblicare online. La descrizione deve essere chiara e sintetica. Gli studenti applicheranno la domanda per un tirocinio sulla base di queste informazioni.

ACCORDO DI FREQUENZA DELLO STAGE

Un'ottima frequenza è un'aspettativa rivolta a tutti i tirocinanti. Se dovessi assentarti o modificare il tuo programma, ti preghiamo di avvisare il tuo supervisore aziendale il prima possibile.

Data inizio	
Data fine	
Ore totali per settimana	
Orario di lavoro	

.....

.....

Firma dello stagista

Data

.....

.....

Firma del Supervisore aziendale

Data

MODULO DA COMPILARE A CURA DELLO STAGISTA

MODULO DI VALUTAZIONE DELLO STAGISTA

Nome dell'azienda _____

Dipartimento/Divisione aziendale _____

Data inizio e fine dello stage Da _____ a _____

Nome dello stagista _____

Nome del Supervisore aziendale _____

Valuta gli aspetti del tuo tirocinio indicati in tabella in base a questa scala di valori:

Eccellente (aspettative superate al meglio)

Buono (aspettative talvolta superate)

Nella media (aspettative corrisposte)

Scarso (aspettative raramente corrisposte)

N/A non applicabile (non applicabile a questa esperienza di tirocinio)

Seleziona un livello di valutazione per ciascuna area contrassegnandolo con una "X".

	Eccellente	Buono	Nella media	Scarso	N/A
Adeguatezza della vigilanza aziendale					
Disponibilità del supervisore aziendale					
Integrazione con i colleghi					
Possibilità di utilizzare le mie conoscenze					
Opportunità di sviluppare le mie competenze tecniche informatiche					

Responsabilità e ruoli in linea con con le mie capacità e possibilità di crescita					
Possibilità di sviluppo di competenze comunicative					
Possibilità di sviluppo degli aspetti relazionali					
Cooperazione con i colleghi di lavoro					
Opportunità di risoluzione dei problemi					
Possibilità di sviluppo del pensiero critico					
Orientamento aziendale					
Possibilità di offrire un feedback sui miei progressi e capacità					
	Eccellente	Buono	Nella media	Scarso	N/A

Esperienza di apprendimento personale					
Anteprima realistica del campo lavorativo futuro					
Formazione adeguata					
Mi sento meglio preparato per entrare nel mondo del lavoro dopo questa esperienza					
Mi sentivo produttivo					

La mia esperienza di tirocinio:

Confermato il mio interesse per una carriera in questo settore					
Mi ha fatto decidere di intraprendere un percorso lavorativo diverso					

Commenti:

Lavoreresti di nuovo con questo supervisore? Sì No Forse

Lavoreresti di nuovo con questa agenzia? Sì No Forse

Consigliaresti questa agenzia ad altri? Sì/no: perché? Sì No Forse

Firma del tirocinante

Data

Grazie mille per aver completato questa valutazione del tuo tirocinio. Prendiamo molto sul serio i tuoi commenti. Si prega di restituire questa valutazione al supervisore del tirocinio aziendale.

MODULO DI VALUTAZIONE DEL SUPERVISORE AZIENDALE

Nome dell'azienda _____

Dipartimento/Divisione aziendale _____

Data inizio e fine dello stage Da _____ a _____

Nome dello stagista _____

Nome del Supervisore aziendale _____

Una copia di questa valutazione sarà rilasciata allo stagista? Sì ___ No ___

Si prega di valutare gli aspetti dello stage indicati in tabella sulla base di questa scala di valori:

Eccellente (aspettative superate al meglio)

Buono (aspettative talvolta superate)

Nella media (aspettative corrisposte)

Scarso (aspettative raramente corrisposte)

N/A non applicabile (non applicabile a questa esperienza di tirocinio)

Valutazione delle qualità personali del tirocinante osservate durante il tirocinio. Seleziona un livello di valutazione per ciascuna area contrassegnandolo con una "X".

	Eccellente	Buono	Nella media	Scarso	N/A
--	-------------------	--------------	--------------------	---------------	------------

Capacità di apprendimento

Osserva e/o presta attenzione agli altri					
Fa domande pertinenti e mirate					
È in grado di reperire e utilizzare le risorse appropriate					
Impara dagli errori e dall'esperienza					
Aperto a nuove esperienze; si assume i rischi					

Competenze di lettura/scrittura/calcolo

Legge/comprende/segue i materiali e le istruzioni scritte					
Comunica idee e concetti in modo chiaro per iscritto					
Applica procedure tecniche informatiche adeguate					
Pone attenzione ai dettagli					

	Eccellente	Buono	Nella media	Scarso	N/A
--	-------------------	--------------	--------------------	---------------	------------

Competenze di ascolto e comunicazione verbale

Ascolta gli altri in modo attivo e attento					
Comprende e segue le istruzioni verbali					
Partecipa attivamente alle riunioni					
Dimostra capacità di comunicazione verbale efficaci					

Competenze di pensiero critico & risoluzione dei problemi

Cerca di comprendere il "quadro generale"					
Suddivide compiti/problemi complessi in parti gestibili					
Attua procedure di brainstorming e sviluppo di opzioni e idee					
Rispetta gli input e le idee provenienti da altre fonti e persone					

	Eccellente	Buono	Nella media	Scarso	N/A
--	-------------------	--------------	--------------------	---------------	------------

Competenze interpersonali e di lavoro di squadra

Si relaziona efficacemente con i colleghi					
Gestisce e risolve i conflitti in un clima collaborativo					
Supporta e contribuisce a creare un ambiente collaborativo					
Controlla le emozioni in modo appropriato sul lavoro					

Abitudini lavorative di base

Compila report di lavoro come da programma					
È puntuale al lavoro e alle riunioni					
Mostra un atteggiamento positivo e costruttivo					
Cura abito e aspetto per l'ambiente lavorativo					

	Eccellente	Buono	Nella media	Scarso	N/A
--	-------------------	--------------	--------------------	---------------	------------

Caratteristiche personali

Dà un senso di valore al lavoro					
Si rende utile e disponibile					
È rispettoso della privacy					
Si comporta in modo etico					

Commenti:

Saresti disposto a supervisionare di nuovo questo stagista? Sì No Forse

La tua agenzia consiglierebbe di nuovo questo stagista? Sì No Forse

Consigliaresti questo stagista ad altre organizzazioni? Sì/No: perché?

____ Ho ____ Non ho discusso questa valutazione con lo stagista.

Firma del supervisore: _____

Data: _____

Titolo/Posizione: _____

Telefono/E-mail: _____

Programma di tirocinio

Questo modello è stato creato per aiutare le aziende a definire un "programma di tirocinio" per i giovani interessati a lavorare nel settore informatico. Questo modello è stato concepito come un programma a breve termine (qualsiasi azienda può estendere il programma secondo necessità).

Questo programma a breve termine servirà alle aziende del settore informatico per fornire un rapido supporto in fase di sperimentazione del tirocinio.

Il modello è stato pensato come applicabile al campo specifico della sicurezza informatica. Può essere altresì opportunamente modificato a seconda delle esigenze e adattato a un qualsivoglia altro settore aziendale specifico.

Durata

È bene determinare fin da subito la durata del tirocinio, nonché il numero di ore lavorative giornaliere, a seconda delle esigenze aziendali.

Per esempio:

Durata del tirocinio: 5 giorni/30 giorni etc.

Numero di ore di lavoro al giorno: 8 ore dalle 9:00 alle 17:00.

Requisiti minimi

È bene definire i requisiti minimi di candidatura al tirocinio, in base alle necessità e agli obiettivi dell'azienda. I requisiti di ammissibilità possono essere diversi a seconda del campo informatico specifico. Per esempio:

Requisiti minimi di ammissibilità per un programma di tirocinio per sviluppatori di software:

Laureato/Professionista/Laurea Magistrale

Studenti che abbiano completato un corso di formazione in materia di sicurezza informatica etc

Età compresa tra i 18 e i 45 anni

Conoscenze linguistiche: inglese, francese etc.

Buona conoscenza di Linux, C++ etc.

Curioso, autonomo e analitico etc.

Format del corso di formazione

Descrivi la modalità del programma. Gli incontri sono in presenza, online, misto? Quante ore dura la formazione? Sono previsti laboratori, etc.?

Contenuto del programma di tirocinio

Azienda

Descrivi la tua azienda in modo dettagliato: di cosa si occupa, come, dove, il team, l'ambito, la mission, le condizioni di lavoro, il profilo del cliente, le aree di lavoro, le informazioni operative, etc.

Per esempio in materia di sicurezza informatica:

SERMA Group è una holding con filiali che offrono servizi in 5 campi:



SERMA Safety & Security (S 3) è una di queste filiali. Nasce nel 2015 dalla fusione tra la divisione business di SERMA Engineering e il laboratorio ITSEF di SERMA Technologies. Offre valutazione, consulenza e formazione ai propri clienti in materia di hardware, software e sicurezza dei sistemi informatici. ItisanSME ha più di 100 dipendenti, un fatturato annuo di circa 10 M€, ed è presente in cinque sedi: Pessac, Parigi, Rennes, Angers e Tolosa. Attualmente è organizzata in tre dipartimenti:

- ITSEF: uno dei soli cinque laboratori di sicurezza hardware e sistemi approvati dall'ANSSI, creato nel 1998 e dotato di materiali per condurre attacchi a componenti e sistemi sicuri.
- Consulenza sulla sicurezza organizzata in quattro team:
 - Verifica,
 - Governance,
 - HardSploit,
 - Formazione

- Sicurezza— specializzato nella gestione del rischio nei sistemi critici.

1.2. Team di lavoro HardSploit

Questo è un piccolo team di ricerca e sviluppo che lavora sullo strumento HardSploit. Attualmente è composto da sei persone:

- Il team leader: un consulente per la sicurezza hardware che offre ai membri del suo team competenze sul campo prendendosi altresì cura degli aspetti gestionali
- Un dottorando, che sta lavorando al software FPGA e utilizzerà lo strumento sulla costruzione di un sistema di rilevamento delle intrusioni basato sull'intelligenza artificiale
- Un apprendista, che ha lavorato allo strumento per tre anni ed è specializzato nello sviluppo di software integrato
- Uno stagista che sta lavorando alla seconda versione del software per il suo ultimo anno di stage
- Un secondo stagista che sta migliorando la prima versione per il suo stage estivo.

Anche alcuni membri degli altri team contribuiscono al progetto.

1.3. Team di verifica

Un team di dieci persone distribuite in tre città: Rennes, Parigi e Tolosa, di cui metà a Rennes, che si spostano verso le città dei loro clienti se necessario.

Forniscono servizi in 5 settori della sicurezza informatica:

- Infrastrutture e network
- Web e cloud
- Applicazioni software

- Hardware
- Software integrato e reverse engineering

1.4. Ambiente di lavoro

SERMA Group è un'azienda composta da diversi team di lavoro. Il solo reparto dedicato alla sicurezza informatica è composto da meno di 20 dipendenti, di cui solo 11 collocati a Rennes. Questi dipendenti hanno sviluppato nel tempo una serie di abitudini lavorative proprie, tra cui principalmente la mancanza di un codice di abbigliamento, riunioni formali e informali improntate alla rapidità e alla chiarezza, orari di lavoro flessibili, caffè gratuito, pasti occasionali nei ristoranti vicini, etc. Questo tipo di autonomia gestionale ha portato i dipendenti a lavorare in modo più produttivo e a tutto vantaggio dell'azienda. Occasionalmente si organizzano anche sessioni di formazione interna preparate da uno dei consulenti.

Obiettivi

Quali sono i principali contributi attesi dal tirocinante in merito al programma sperimentale di tirocinio?

Ogni azienda dovrebbe così rispondere a questioni del tipo:

- Di quale specifico settore informatico andrà a occuparsi lo stagista?
- Di cosa si occuperà concretamente lo stagista?
- Quali conoscenze acquisirà lo stagista?

Per esempio, nell'ambito della sicurezza informatica:

Sulla base dei piani dell'azienda X, lo stagista lavorerà nel campo della sicurezza, in particolare per la sicurezza informatica. In tal modo, abbiamo determinato il laboratorio di sicurezza, nonché i principali servizi e il piano di ricerca e sviluppo.

Lo stagista in particolare:

- Parteciperà alle riunioni aziendali,
- Incontrerà clienti già acquisiti o potenziali,
- Parteciperà a discussioni per individuare le sfide relative alla sicurezza informatica, nonché a presentazioni e test aziendali quali: processo di gestione degli incidenti, penetration test (n.d.t.: il *penetration test* consiste in una verifica valutativa della sicurezza di un sistema informatico), analisi forense digitale, etc.
- Studio delle soluzioni attualmente disponibili rispetto alla sicurezza informatica, valutazione del rischio, violazioni dei dati, sicurezza del cloud e molti altri aspetti.
- Dedicare attività di ricerca alla progettazione e costruzione del software di sicurezza per la piattaforma iWE SaaS eseguendo dati end-to-end su REST, etc.

Un altro esempio:

Sulla base dei piani della società Z, lo stagista:

- Parteciperà allo sviluppo/implementazione di reti informatiche in materia di sicurezza.
- Si occuperà di integrare e amministrare una rete per quanto riguarda switch, router, firewall e gestione di dispositivi di sicurezza di rete.
- Si occuperà di rispondere e correggere gli avvisi di sicurezza relativi alla rete. Identificare, implementare, rivedere, creare e definire i requisiti per la sicurezza delle informazioni.
- Si occuperà di avvisare e allertare gli altri team in caso di problemi.
- Si occuperà di ridurre i cosiddetti “falsi positivi”.

Contenuti del programma sperimentale di tirocinio

Ciascuna azienda può creare una breve descrizione dei corsi che fornirà ai tirocinanti durante il programma sperimentale di tirocinio. Le descrizioni dei contenuti dei corsi devono essere chiare e precise, circa i prerequisiti (quando è richiesta una conoscenza preliminare), i moduli del corso e

qualsiasi altra informazione pertinente. Ciò sarà di supporto ai tirocinanti per inquadrare il contenuto generale della formazione e valutarne preventivamente l'utilità.

Per esempio, in materia di sicurezza informatica:

Modulo 1: Introduzione all' "hacking etico" -

Introduzione

Il bisogno di sicurezza informatica

Fasi dell'hacking

Comprendere il funzionamento di un "penetration test"

Comprendere finalità e limiti dell'hacking etico

Reati informatici: cenni

Modulo 2: Networking & Applicazioni Web

Introduzione

Che cos'è un indirizzo IP e informazioni sul *subnetting* (n.d.t.: tecnica di suddivisione della rete in più reti), sul tracciamento e sul cosiddetto *spoofing* (n.d.t.: tipo di attacco informatico)

Reti LAN, WAN e MAN

Funzionamento delle applicazioni web

Modelli TCP & OSI

Reti private virtuali

Modulo 3: Network privato

Che cos'è una VPN (acronimo di *virtual private network*, rete private virtuale)

Come nascondere l'identità grazie a una rete VPN

Strumenti di rete VPN

Vantaggi e svantaggi di una rete VPN

Adozione delle contromisure

Modulo4: Email Hacking e Social Engineering

Tracciare l'indirizzo IP di qualcuno

Email hacking & Sicurezza

Hacking degli account di social network

E-mail truffa

Tab Nabbing Attack (n.d.t.: tecnica di attacco informatico)

Tracciare e-mail truffa e profili falsi

Modulo5: Network Hacking

Utilizzo di ARP Replay Attack

Ettercap e Cain & Abel

Modulo6: Hacking di applicazioni web

Funzionamento di applicazioni web

XSS Attack

Email & SMS come strumenti di attacco informatico
Owasp Top 10
Attacco al sito web
Tecniche di sicurezza informatica
Rilevabilità delle vulnerabilità informatiche di sistema

Modulo7: SQL Injection (n.d.t.: tecnica di attacco informatico verso applicazioni di gestione dati dei database)

Introduzione a SQL Injection
Bypass dell'autenticazione di login dell'amministratore di sistema
Union Sql Injection
Postgre SQL Injection
Mod_Security Bypassing
Complete Database Dump By SQL Injection
SQL Injection In POST Method
Strumenti per SQL Injection

Progettazione del curriculum del programma sperimentale di tirocinio

Questa parte è dedicata a mostrare un possibile modello di curriculum del corso di formazione nell'ambito del tirocinio. Come modello, ne viene fornito un esempio in materia di sicurezza informatica.

Inoltre, la dimensione del curriculum dipenderà dalla durata del corso, dal numero di ore previste e dai contenuti. Ogni azienda definisce il programma in base alle proprie necessità.

Nel nostro caso introdurremo alcuni curricula dei corsi (a titolo esemplificativo) che possono essere adottati per diverse ore di formazione in base alle esigenze.

Esempio di curriculum del corso sulla sicurezza informatica

L'area di conoscenza della sicurezza informatica si concentra perlopiù sullo sviluppo e l'uso di software che preservano in modo affidabile le informazioni e i sistemi. La sicurezza di un sistema, e dei dati che memorizza e gestisce, dipende in gran parte dalla sicurezza del suo software. La sicurezza del software dipende da quanto bene i requisiti corrispondono alle esigenze che il software deve affrontare, da quanto bene il software sia stato progettato, implementato, testato, distribuito e mantenuto. La documentazione è fondamentale ai fini della creazione, distribuzione, utilizzo e ritiro del software. In tal senso è imprescindibile la conoscenza dei principi fondamentali di sicurezza informatica.

Unità e argomenti

La tabella seguente elenca i principi essenziali, le unità e gli argomenti in materia di sicurezza informatica.

SICUREZZA INFORMATICA

Principi fondamentali

- Principi di progettazione fondamentali tra cui privilegio minimo e design aperto
- Requisiti di sicurezza e loro ruolo nella progettazione
- Problemi di implementazione
- Prove statiche e dinamiche
- Configurazione e patching
- Etica, in particolare nello sviluppo, nei test e nella divulgazione delle vulnerabilità

Unità	Argomenti	Descrizione
Principi fondamentali		Questa unità introduce i principi che stanno alla base sia della progettazione che dell'implementazione. I primi cinque sono principi di restrizione, i successivi tre sono principi di semplicità e il resto sono principi di metodologia.
	Privilegio minimo	Al software dovrebbero essere assegnati solo quei privilegi di cui ha bisogno per completare il suo compito.
	Default fail-safe (ovvero tecnica di progettazione del sistema a fini di sicurezza dello stesso)	Lo stato iniziale dovrebbe essere negare l'accesso a meno che l'accesso non sia esplicitamente richiesto. Quindi, a meno che al software non venga concesso l'accesso esplicito, dovrebbe essere negato l'accesso e lo stato di protezione del sistema dovrebbe restare invariato.
	Mediazione completa	Il software dovrebbe convalidare ogni accesso per garantire che l'accesso sia consentito.
	Separazione	Il software non deve concedere l'accesso a una risorsa o intraprendere un'azione rilevante per la sicurezza, in base a una singola condizione.
	Minimize trust	Il software dovrebbe controllare tutti gli input e i risultati di tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
	Minimize common mechanism	La condivisione delle risorse dovrebbe essere ridotta il più possibile.
	Least astonishment	Le caratteristiche di sicurezza del software e i meccanismi di sicurezza che implementa dovrebbero essere progettati in modo che il loro funzionamento sia il più logico e semplice possibile.
	Design aperto	La sicurezza del software, e di ciò che esso fornisce, non dovrebbe dipendere dalla segretezza della sua

		progettazione o implementazione.
	Layering (progettazione del software secondo più livelli)	Organizzare il software in livelli in modo che i moduli di un determinato livello interagiscano solo con i moduli nei livelli immediatamente antecedenti e successivi. Ciò consente di testare il software un livello alla volta, utilizzando tecniche top-down o bottom-up, e riduce i punti di accesso, applicando il principio di separazione.
	Modularità	Progettare e implementare il software come una raccolta di componenti cooperanti (moduli)
	Design modificabile	Pianificare il design in modo tale che possa essere modificato, se necessario. Ciò riduce al minimo gli effetti sulla sicurezza della modifica del progetto se le specifiche non corrispondono all'ambiente in cui viene utilizzato il software.
Design		Questa unità descrive le tecniche finalizzate a includere la sicurezza informatica durante la progettazione del software.
	Definizione dei requisiti di sicurezza	A partire dall'attività, dalla missione o da altri obiettivi, determina quali requisiti di sicurezza sono necessari per avere successo. Questi possono anche essere derivati o modificati man mano che il software si evolve.

	Specificazione dei requisiti di sicurezza	Tradurre i requisiti di sicurezza in una forma che può essere utilizzata (specifiche formali, specifiche informali, specifiche per i test).
	Ciclo di vita dello sviluppo del software/ciclo di vita dello sviluppo della sicurezza	Includere i seguenti esempi: modello a cascata, sviluppo agile e sicurezza.
	Linguaggi di programmazione e linguaggi type-safe	Discutere i problemi introdotti dai linguaggi di programmazione e relativamente ai linguaggi “type-safe” (ovvero: prevenzione e avviso degli errori).
Implementazione		Questa unità descrive le tecniche per includere la sicurezza in fase di implementazione del software.
	Convalida dell'input e verifica della sua rappresentazione	Verificare i limiti dei buffer e i valori per assicurarsi che siano compresi nell'intervallo. Verificare gli input per assicurarsi che corrispondano a quanto previsto e siano elaborati/interpretati correttamente.
	Utilizzo corretto delle API (<i>application programming interface, ovvero interfaccia di programmazione delle applicazioni</i>)	Verificare che i parametri e gli ambienti siano convalidati e controllati in modo che l'API applichi correttamente la politica di sicurezza. Verificare la presenza di problemi nei risultati dell'utilizzo dell'API.

	Utilizzo delle funzioni di sicurezza	Utilizzare la casualità crittografica. Limitare correttamente i privilegi di processo.
	Controllo del tempo e delle relazioni di stato	Verificare che il file su cui si agisce sia quello per il quale vengono controllati gli attributi pertinenti. Verificare che i processi vengano eseguiti.
	Gestire correttamente le eccezioni e gli errori	Bloccare o mettere in coda i segnali durante l'elaborazione. Determinare quali informazioni devono essere fornite all'utente, bilanciando l'usabilità con l'eventuale necessità di nascondere alcune informazioni e come e a chi segnalare tali informazioni.
	Programmazione sicura o difensiva	Agire sulla memoria allocata. Inizializzare le variabili prima dell'uso e non fare affidamento su comportamenti indefiniti.
Analisi e test		Questa unità introduce considerazioni sui test per convalidare che il software soddisfi i requisiti e le specifiche di sicurezza dichiarati (e non). I requisiti non dichiarati includono quelli relativi alla sicurezza in generale.
	Analisi statica e dinamica	Sono illustrati i diversi metodi di analisi, incluso il modo in cui l'analisi statica e quella dinamica interagiscono e i limiti e i vantaggi di ciascuno, nonché come eseguire questi tipi di analisi su sistemi software molto grandi.
	Test di unità e componenti	Come testare i componenti del software, come i moduli.
	Test d'integrazione	Come testare i componenti software quando sono integrati
	Test del software	Come testare il software nel suo insieme e inserire i test di unità e componenti e d'integrazione in un framework appropriato.

Unità	Argomenti	Descrizione
Distribuzione e Manutenzione		Questa unità illustra le considerazioni sulla sicurezza nell'uso del software e nella sua distribuzione, manutenzione e rimozione.
	Configurazione	Come configurare il sistema software per farlo funzionare correttamente.
	Patching e ciclo di vita della vulnerabilità	Gestione dei rapporti sulle vulnerabilità, la correzione delle vulnerabilità, test patching e la distribuzione delle patch (n.d.t.: il patching consiste in una parte di software per aggiornare o migliorare un programma)
	DevOps (n.d.t.: <i>acronimo che deriva dalla</i>	Combinazione di sviluppo e funzionamento, nonché l'automazione e il monitoraggio di entrambi.

	<i>contrazione di development e operations, ovvero metodologia indicante la cooperazione tra sviluppatori e operatori)</i>	
Documentazione		Questa unità descrive come introdurre e includere informazioni sulla sicurezza nella configurazione, nell'uso e in altri aspetti del software e della sua manutenzione (compresa la modifica quando necessario).
	Documenti di installazione	Documentazione di installazione e configurazione.
	Guide e manuali per l'utente	Tutorial e brevi guide.
	Documentazione assicurativa	Documenti assicurativi sul software.
	Documentazione di sicurezza	Come evitare e risolvere potenziali problemi di sicurezza.

Obiettivi formativi

I tirocinanti sono tenuti a dimostrare la competenza in ciascuno dei principi fondamentali illustrati tramite il raggiungimento degli obiettivi formativi. In genere, i risultati dell'apprendimento sono inclusi nei livelli di comprensione e applicazione così come previsto nella tassonomia di Bloom (<http://ccecc.acm.org/assessment/blooms>).

Nella tabella di seguito è illustrata la correlazione tra principi fondamentali e obiettivi formativi.

Principi fondamentali	Obiettivi formativi
Principi fondamentali di progettazione; Privilegio minimo, design aperto	
	Discutere le implicazioni dell'affidarsi alla progettazione aperta o alla segretezza della progettazione per la sicurezza
	Elencare i tre principi di sicurezza.
	Descrivere perché ogni principio è importante per la sicurezza.
	Individuare il principio di progettazione implementabile.
Requisiti di sicurezza e ruoli	

che svolgono nella progettazione	
	Spiegare perché i requisiti di sicurezza sono importanti.
	Individuare gli attacchi informatici più comuni.
	Descrivere l'importanza di scrivere programmi sicuri.
	Descrivere il concetto di privacy.
Problemi di implementazione	
	Illustrare perché sono necessarie la convalida dell'input e la pulizia dei dati.
	Illustrare la differenza tra numeri pseudocasuali e numeri casuali.
	Distinguere tra codifica sicura e patching e spiegare il vantaggio dell'utilizzo di tecniche di codifica sicura.

	Descrivere un buffer overflow e perché rappresenta un potenziale problema di sicurezza
Analisi statica e dinamica	
	Spiegare la differenza tra analisi statica e dinamica.
	Discutere un problema che l'analisi statica non può rivelare.
	Discutere un problema che l'analisi dinamica non può rivelare.
Configurazione, patching	
	Discutere la necessità di aggiornare il software per correggere le vulnerabilità della sicurezza.
	Spiegare la necessità di testare il software dopo un aggiornamento ma prima che la patch venga distribuita.
	Spiegare l'importanza di configurare correttamente il software.
Adozione di un codice di comportamento etico, in particolare nello sviluppo, nei test e nella divulgazione delle vulnerabilità	
	Spiegare il concetto per cui “poiché puoi farlo, non significa che dovresti farlo”.
	Discutere le questioni etiche nel rivelare le vulnerabilità.
	Discutere l'etica di test approfonditi.
	Etica e progettazione.

Materiale

Fornire una breve descrizione dei materiali utilizzati (ad es. libri di testo, linguaggi di programmazione, materiali didattici, strumenti online, programmi online, ambienti, etc.) in tema di

utilizzo di software aziendali, password, accesso a dati sensibili, capacità di modificare i dati aziendali, lavorare su compiti specifici, etc. Ogni azienda dovrebbe illustrare in anticipo tali materiali nel programma di tirocinio.

Fonti

Tutti i riferimenti verranno aggiunti qui in seguito dal coordinatore.

- Arce, I., K. Clark-Fisher, N. Daswani, J. DelGrosso, D. Dhillon, C. Kern,....West, J. (2015). Avoiding the Top 10 Software Security Design Flaws. Retrieved from <https://www.computer.org/cms/CYBSI/docs/Top-10-Flaws.pdf>
- Association for Information Systems Special Interest Group on Information Security and Privacy (AIS SIGSEC): <http://aisnet.org/group/SIGSEC>
- Bloom's Revised Taxonomy. Committee for Computing Education in Community Colleges (CCECC). Retrieved from: <http://ccecc.acm.org/assessment/blooms>
- Cybersecurity Education Curricula 2017 (CSEC 2017): <http://csec2017.org>
- Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBok) v.1.9 (November 17, 2017). Retrieved from: [http://sebokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_\(SEBoK\)](http://sebokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_(SEBoK))
- Hu, Vincent C., Rick Kuhn, and Dylan Yaga. (2017). "Verification and Test Methods for Access Control Policies/Models." NIST Special Publication 800-192. Retrieved from <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-192.pdf>
- IEEE Computer Society: <https://www.computer.org/>
- Information Technology Curricula 2017: Curriculum Guidelines for Baccalaureate Degree Programs in Information Technology. (2017) ACM/IEEE-CS. Retrieved from: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricularecommendations/it2017.pdf>
- ISO/IEC 27002:2013 Information Technology – Security techniques – Code of practice for information security controls. (2013). International Organization for Standardization (ISO). Retrieved from <https://www.iso.org/standard/54533.html>

Appendice A: Contributi

Questi sono i nomi dei professionisti che hanno lavorato alla creazione di questo rapporto di progetto UE.