

## **Premessa**

Questo contributo presenta uno studio di caso - il PhD all'Istituto Federale Svizzero di Tecnologia di Losanna - su un corso di dottorato di ricerca tradizionale, che si pone, al contempo, come esempio di innovazione sul piano dell'interazione con le imprese per l'occupabilità dei dottorandi. Le aziende, infatti, sono coinvolte attraverso iniziative di placement, rendendole così protagoniste di un sistema d'integrazione fra l'Università e il mercato del lavoro.

Nei vari paragrafi del presente contributo, è illustrata la nascita del Campus, le modalità di ammissione alla Scuola dottorale e le attività previste, nonché le condizioni di impiego dei dottorandi e gli esiti occupazionali dei dottori di ricerca.

## **L'Istituto Federale Svizzero di Tecnologia di Losanna (EPFL)**

L'Istituto Federale Svizzero di Tecnologia di Losanna (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne - EPFL), fondato nel 1853, è una delle istituzioni leader in Europa per i campi disciplinari relativi alla scienza e alla tecnologia.

All'inizio della sua fondazione, l'Istituto fu concepito come una scuola privata con il nome di École spéciale de Lausanne. Nel 1869 divenne il dipartimento tecnico dell'Académie de Lausanne e quando quest'ultima fu riorganizzata, acquisendo lo statuto di università nel 1890, la facoltà tecnica cambiò il suo nome in École d'ingénieurs de l'Université de Lausanne. In seguito, nel 1946 fu ribattezzata École polytechnique de l'Université de Lausanne (EPUL) e, successivamente, alla fine degli anni Sessanta, l'EPUL venne separata dal resto dell'università di Losanna (UNIL), e divenne un'istituzione federale sotto il nome attuale. Adesso, l'ampio campus EPFL si trova vicino alla riva del famoso Lago di Ginevra e conta più di 13000 persone, suddivisi circa in 9000 studenti, 280 professori, 1300 assistenti e ricercatori provenienti da circa 100 nazionalità diverse.

La struttura interna dell'EPFL è suddivisa in cinque Facoltà e in due Collegi (Architecture, Civil and Environmental Engineering, Computer and Communication Sciences, Basic Sciences, Engineering Sciences and Techniques, Life Sciences, The College of Humanities e The College of Management of Technology) con corsi di laurea triennale e magistrale in cui, ognuna di esse, comprende diversi Istituti di ricerca costituiti da vari laboratori. La Scuola di dottorato, invece, è indipendente da queste strutture universitarie e offre diciotto diversi programmi di dottorato.

## **La Scuola dottorale**

Come già accennato, la Scuola dottorale è indipendente dalla struttura verticale dell'EPFL e gestisce il reclutamento dei dottorandi, offrendo loro il supporto necessario per gli adempimenti

amministrativi. La Scuola, inoltre, offre diversi programmi di dottorato, che sono stati introdotti nel 2003 e, soltanto dal 2006, i dottorandi sono obbligati a iscriversi a un programma di dottorato (Ordinanza sul dottorato conferito dal Politecnico federale di Losanna del 26 gennaio 1998, Aggiornato al 1° settembre 2008).

Ogni programma è diretto da un Direttore e gestito da un segretario e da un comitato in queste aree disciplinari:

- 1) Architettura e Scienze Urbanistiche
- 2) Biologia Molecolare del Cancro e dell'infezione
- 3) Biotecnologia e Bioingegneria
- 4) Chimica e Ingegneria Chimica
- 5) Scienze del Computer, della Comunicazione e dell'Informazione
- 6) Sistemi Energetici
- 7) Ingegneria civile e ambientale
- 8) Ingegneria elettrica
- 9) Sistemi di produzione e Robotica
- 10) Scienze dei materiale
- 11) Matematica
- 12) Meccanica dei Solidi e dei Fluidi
- 13) Microsistemi e Microelettronica
- 14) Neuroscienze e Biologia dello Sviluppo
- 15) Fotonica
- 16) Fisica
- 17) Finanza
- 18) Gestione della Tecnologia

Nonostante ogni programma di dottorato faccia sviluppare competenze hard specifiche del settore di riferimento, vi sono delle **core capabilities comuni che tutti i dottorandi dovrebbero sviluppare**. Esse sono: perseguire un progetto di ricerca scientifico in maniera professionale e autonoma; realizzare un progetto scientifico con i vincoli: tempo, denaro e rischi; fornire soluzioni innovative per problemi complessi che non hanno una soluzione evidente o conosciuta, utilizzando un approccio scientifico rigoroso; acquisire profonda conoscenza nel dominio di studio; comunicare con facilità e chiarezza in diverse situazioni il risultato di un lavoro; scrivere articoli scientifici; fare presentazioni a conferenze: e, infine, insegnare a livello universitario.

## L'ammissione alla Scuola dottorale

Per frequentare la Scuola dottorale, il richiedente deve presentare una domanda al Direttore e allegare i documenti richiesti per il dossier di candidatura (Si veda il sito [www.epa.admin.ch](http://www.epa.admin.ch)). Possono chiedere di essere ammessi al dottorato: i titolari di un diploma o master conferito da un PF (Polytechnique Federale); i titolari di un diploma di fine studi in scienze fisiche o naturali conferito da una scuola universitaria svizzera che permetta di effettuare una tesi di dottorato al proprio interno, senza previo esame; i titolari di un diploma universitario di livello corrispondente a un master PF; i titolari di un altro diploma universitario riconosciuto dal PFL (Polytechnique Federale de Lausanne). Se la domanda d'ammissione è stata accettata, i richiedenti possono immatricolarsi al primo anno degli studi dottorali e firmare il loro contratto da dipendenti dell'Università con il ruolo di assistenti di ricerca. Alla fine del primo anno di dottorato, tutti i candidati devono svolgere un esame di candidatura che ha, come obiettivo, quello di verificare l'attitudine dei candidati a svolgere un lavoro di ricerca indipendente e a scrivere una tesi. Le modalità dell'esame sono definite nei regolamenti di studio dei programmi e può essere ripetuto una sola volta.

## **Il PhD: un percorso qualificante all'EPFL**

Studiare per un dottorato di ricerca è probabilmente l'ultima fase più decisiva della propria formazione, perché s'intraprende un percorso personale dedicato alla ricerca in un settore ben definito. Fino a questo momento, gran parte della propria vita è stata dedicata all'apprendimento attraverso lezioni ed esami, dove le soluzioni ai problemi erano ben note. Adesso, invece, per la prima volta, **con il dottorato di ricerca, i dottorandi sono chiamati a intervenire attivamente attraverso l'osservazione e l'utilizzo di una metodologia di ricerca, all'interno di una realtà scientifica.**

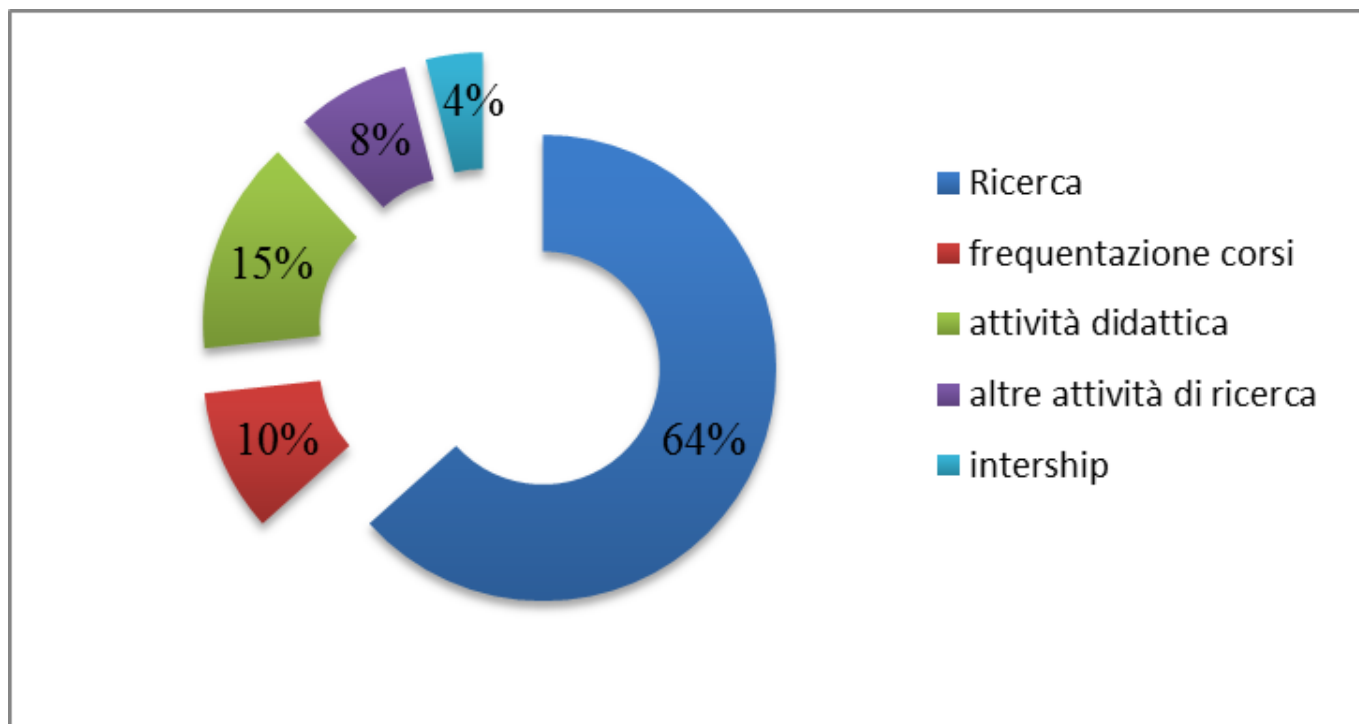
Proprio per questo motivo, i dottorandi dell'EPFL sono tenuti a fare ricerche che comprendano sia ciò che è già noto, sia ciò che deve ancora essere trovato. Intraprendere, quindi, un dottorato di ricerca all'EPFL significa diventare un produttore attivo di nuove conoscenze scientifiche e tecnologiche. In questo percorso, i supervisor e la comunità del laboratorio assegnati a ciascun dottorato, rappresentano, allo stesso tempo, sia il pubblico professionale, sia la più ampia comunità scientifica che valuterà il loro lavoro futuro. Per realizzare tutto questo, gli studi dottorali all'EPFL durano quattro anni con un'estensione massima di sei anni. Durante il primo anno, è delineato il progetto di ricerca di ciascun dottorato e, ogni anno, i dottorandi sono obbligati a scrivere una relazione sulle attività svolte che descriva lo stato di avanzamento delle loro ricerche. **Oltre alle attività di ricerca sulla propria tesi, il dottorando dovrà acquisire un minimo di dodici crediti in quattro anni (un credito corrisponde a 14 ore di formazione) attraverso la frequenza a determinati corsi con i loro relativi esami.**

Inoltre, **una parte del lavoro sarà dedicata alla didattica** con il ruolo di assistente ai corsi universitari, tenuti dal proprio supervisore. Questo implica per il dottorato tenere lezioni in aula, correggere i compiti d'esame e supportare i tesisti che stanno svolgendo la propria tesi di laurea su argomenti trattati dal proprio supervisore. Queste attività didattiche hanno un loro numero di crediti che, secondo il proprio programma di dottorato, andranno sommati ai crediti accumulati attraverso la frequenza ai corsi assegnati. Un'altra importante attività del dottorando è **quella redazionale**. Qui, il dottorando dovrà, insieme al gruppo di ricerca del laboratorio e al supervisore, scrivere articoli scientifici per essere pubblicati su riviste del settore e collaborare ai diversi progetti del laboratorio.

**Inoltre, su base facoltativa, i dottorandi possono scegliere di trascorrere una parte del loro ultimo anno di dottorato in intership presso le aziende che collaborano con il proprio laboratorio e con l'Università.**

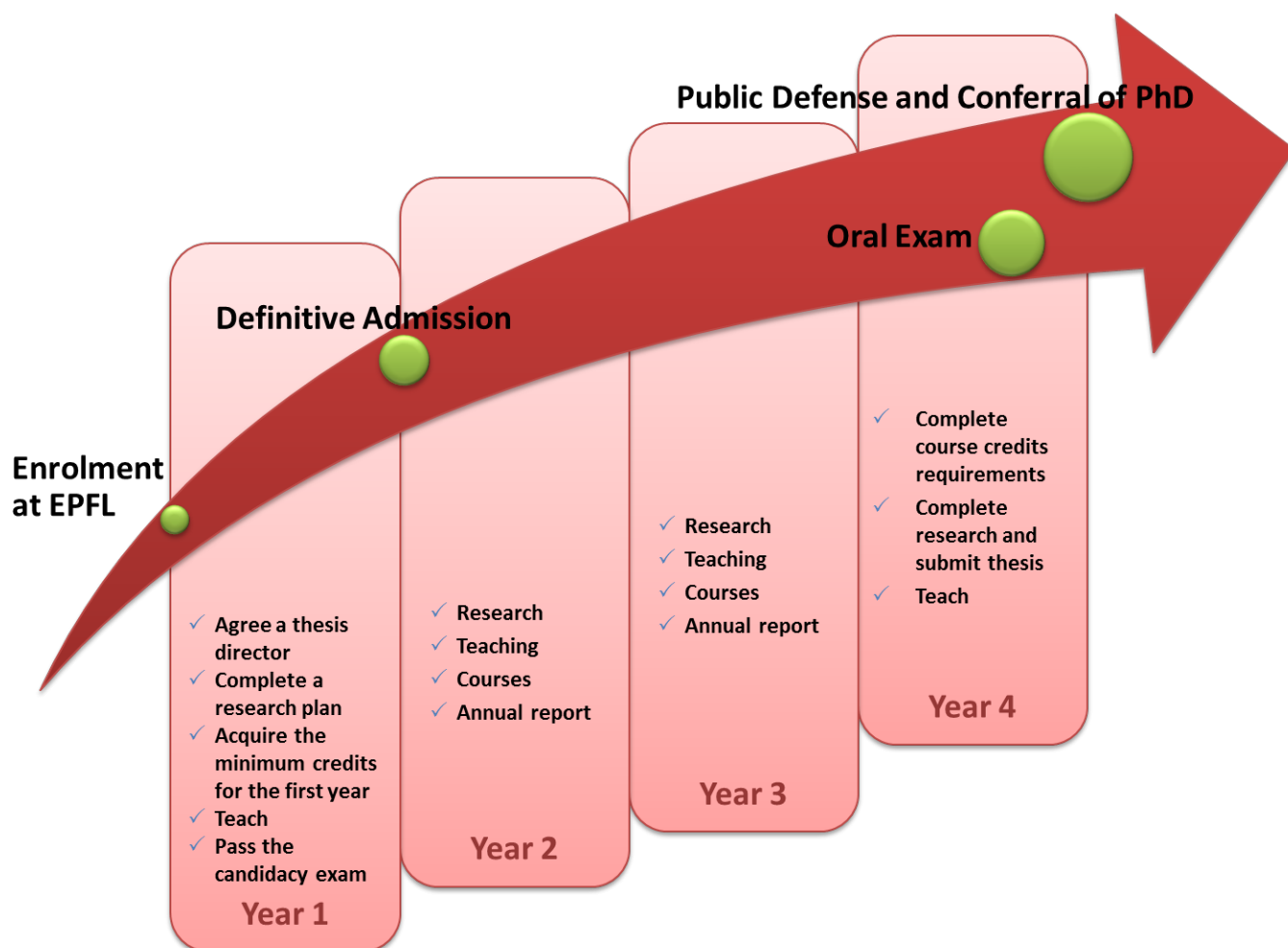
Sulla base sia del consenso da parte del proprio supervisore sia da parte dell'azienda di ospitare il dottorando presso le proprie strutture, il ragazzo può svolgere questa esperienza di durata fra i sei e gli otto mesi. **Qui, l'apprendimento sarà *on the job*, dove il dottorando lavorerà sugli aspetti pratici della sua tesi di ricerca, continuando a percepire il salario da parte dell'EPFL.**

Da analisi statistiche svolte dall'Università nel 2012, riportate nel grafico sottostante (Doctoral Survey Report EPFL), si evidenzia che il 4% di 1.217 dottorandi include l'internship nel proprio programma di dottorato. Gli esiti occupazionali di chi ha scelto di svolgere questa esperienza non sono noti in termini statistici ma, certamente, rappresenta un primo contatto fra il dottorando e il mondo del lavoro.



Alla fine del ciclo di dottorato, il dottorando dovrà discutere una tesi. Questa difesa orale della tesi è composta da due momenti: all’inizio, la tesi sarà esposta alla commissione in forma privata e, dopo l’esito positivo da parte della commissione, sarà discussa in pubblico.

Nel grafico sottostante è rappresentato l’intero percorso di dottorato (<http://phd.epfl.ch/>).



### Le Condizioni d'impiego per il dottorando

I dottorandi all'EPFL hanno un inquadramento contrattuale ed economico diverso rispetto ai dottorandi nel nostro Paese. **Qui, tutti sono considerati assistenti di ricerca e sono a tutti gli effetti dipendenti dell'Università.** Vi sono due tipologie contrattuali ancora in vigore. Il primo riguarda i contratti dei dottorandi risalenti prima del 2008, dove lo stipendio è indicato da una percentuale (di solito 75%) rispetto alla classe quindicesima dell'Amministrazione Federale Svizzera (*Directive concerning doctoral studies LEX 2.4.1 at the Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, 21 November 2005, Status as at 1 July 2012*).

Per la restante parte dei dottorandi, invece, che hanno un contratto dal 2008 a oggi, la retribuzione è definita sulla base del nuovo sistema salariale, in cui è stabilita una retribuzione fissa utilizzabile ogni anno. Soltanto dal 2010, s'inizia a differenziare il salario annuo in base all'anno di dottorato. Infatti, nel primo anno di dottorato si percepisce un salario annuo di 50.500 CHF che evolverà poi negli anni successivi (*Décision sur l'introduction d'un salaire de base et d'un salaire complémentaire pour les assistants doctorants valable dès le 01.01.2008*).

I finanziamenti con cui i dottorandi sono pagati, provengono da varie fonti, tra cui: le Sovvenzioni dal Fondo Nazionale Svizzero (FNS), altre agenzie nazionali e internazionali di ricerca (ad esempio progetti europei), fonti pubbliche e dall'industria privata. Lo stipendio è pagato in tredici rate e quest'ultima è pagata nel mese di novembre.

I contributi per l'assicurazione sociale sono detratti dallo stipendio con queste percentuali: 5.05% per la previdenza sociale, l'1% per l'assicurazione contro la disoccupazione, lo 0,68% per l'assicurazione contro infortuni e, infine, la percentuale ai fini della pensione, calcolata in rapporto al proprio stipendio, all'età e al modello di pensione prescelto.

### **Dopo il PhD: gli sbocchi occupazionali**

Alla fine del percorso di dottorato, le scelte per il futuro possono essere molteplici.

**Il 30 % dei dottori di ricerca decide di trovare un impiego nel settore privato e l'Università mette a disposizione, come mezzi di placement, diverse iniziative**, tra le quali:

1) Forum EPFL: **Il Forum EPFL è un evento annuale che dura sette giorni e si svolge nel mese di ottobre, accogliendo circa 200 aziende.** È un'opportunità per i giovani laureati e dottorandi di conoscere meglio le aziende presenti nel mercato del lavoro.

La tabella sottostante illustra la partecipazione delle aziende e degli studenti a questa iniziativa (<http://forum.epfl.ch>).

Satisfaction of the companies	95%
Number of companies registered	159
Number of universities registered	19
Number of stands	60
Number of presentation organized	139
Number of interviews during the event	73
Number of students registered for the Forum	650

Oltre al settore privato, i dottorandi possono anche continuare il proprio lavoro di ricerca attraverso il Post-Doc.

Per regolamenti interni dell'EPFL, il Post - Doc deve essere svolto fuori dalla Svizzera con la possibilità di richiedere una borsa di studio al National Science Foundation svizzero. Questa possibilità è prevista per i dottorandi di nazionalità svizzera e straniera ma, questi ultimi, devono mostrare una forte motivazione a tornare in Svizzera dopo il Post-Doc.

**2) Il Centro di Carriera dell'EPFL: Il centro aiuta gli studenti e i dottorandi alla preparazione dei loro CV e delle lettere motivazionali. Organizza, inoltre, corsi per questi scopi e incoraggia i datori di lavoro ad assumere studenti dell'EPFL.** Nel centro, sono organizzate, anche, delle tavole rotonde con gli *Alumni* dell'EPFL per parlare dei loro percorsi di carriera e delle opportunità che hanno trovato fuori dall'Università.

3) Associazione Bernard Gregory: Fondata nel 1980, l'Associazione promuove il valore della formazione attraverso la ricerca e aiuta l'ingresso dei giovani dottori di ricerca di qualsiasi disciplina ad entrare nel mondo del lavoro.

La ricerca scientifica ha come obiettivo la creazione di conoscenze autenticamente nuove che, se intelligentemente sfruttate, hanno il potere di mutare in modo profondo il tessuto economico di un paese, consentendogli così, di mantenere un alto grado di competitività. Per questo, il dottorato di ricerca svolto all'EPFL è una testimonianza di come anche un modello tradizionale di dottorato trovi



un arricchimento attraverso il coinvolgimento delle imprese ed un'attenzione particolare al *placement* dei dottori di ricerca.

**Fabiola Silvaggi**

Scuola internazionale di dottorato in Formazione della persona e mercato del lavoro

ADAPT-CQIA, Università degli Studi di Bergamo

@*FabiolaSilvaggi*

Scarica il pdf 