

Spunti per l'arricchimento dei percorsi di
laurea in **Ingegneria informatica ed
Informatica**

Il mercato del lavoro e i profili tecnici: obiettivi e metodologia

Sul mercato del lavoro odierno esiste un forte **surplus** di domanda di “profili tecnici” (es. programmatori, data scientist etc.) rispetto all’offerta. Trovare questi profili è lungo e, spesso, molto oneroso sia come risorse che come tempo. Inoltre, sempre più spesso, le loro competenze ad inizio carriera possono rivelarsi disallineate rispetto alle esigenze aziendali.

Da queste considerazioni è scaturita una riflessione sui programmi accademici attualmente offerti dai percorsi di laurea in Informatica ed Ingegneria informatica.

Le prossime slide presentano spunti relativi a cosa funzioni, cosa possa essere migliorato e cosa, infine, possa essere cominciato, al fine di **sviluppare l’attuale offerta formativa**.

Questi spunti sono frutto di una **riflessione “dal punto di vista delle aziende”**. I contenuti presentati non vogliono rappresentare un indirizzamento “forzato” verso la tal tecnologia o metodologia: ogni riferimento in tal senso è da ritenersi puramente esemplificativo, volto a rendere più concreta l’argomentazione.

Cosa funziona bene nell'attuale formazione Informatica

→ Perfezionamento Tecnico-Methodologico

Gli studenti dei percorsi di Informatica acquisiscono, durante l'intero percorso accademico, una metodo che fornisce le basi e l'analiticità necessarie per poi, una volta laureati ed entrati nel mondo del lavoro, costruire sopra nuove competenze e sviluppare ulteriormente la propria professionalità.

→ Acquisizione Knowledge Base

I percorsi di studio in Informatica forniscono tradizionalmente basi molto solide sui principali linguaggi di programmazione (Java, C) e su tutti i concetti fondamentali per la materia (architettura dei calcolatori, etc...).

→ Alta Employability

I percorsi di Ingegneria Informatica ed Informatica garantiscono un employability quasi al 100%.

Cosa può essere migliorato nell'attuale formazione Informatica

→ Poca *Vision strategica*

Una *visione d'insieme* permetterebbe allo sviluppatore di calarsi prima in un contesto più ampio, in cui la sua futura professione non viene presentata come un *one man show*, bensì come una filiera in cui sono coinvolte diverse professionalità e metodologie di gestione.

→ Mancanza di competenze specifiche

Non si mette in discussione l'importanza del *Knowledge Base*, che ha il compito di creare le fondamenta. Talvolta, però, queste fondamenta poggiano su tecnologie, linguaggi e metodologie di sviluppo poco aggiornate. Un loro aggiornamento basato sull'adozione di tecnologie più attuali all'interno dei percorsi di studio potrebbe essere di grande beneficio sia per le aziende che per gli stessi laureati.

→ Disallineamento tra Università e Aziende

Le prime due condizioni possono causare un disallineamento tra la domanda tecnologica e la relativa offerta: accade infatti spesso che gli sviluppatori debbano acquisire competenze oggi fondamentali in totale in autonomia, o col lavoro "sul campo" in azienda.

Ulteriori spunti per sviluppare l'attuale formazione Informatica

→ Panoramica di Ruoli e Metodologie

Onde evitare di far scontrare i neolaureati con i tanti ruoli e metodologie di sviluppo, i programmi accademici potrebbero favorire l'avvicinamento dei laureandi al mercato del lavoro attraverso una panoramica sulle diverse specializzazioni professionali. Ormai le aziende non cercano *programmatori*, cercano invece *Frontend, Backend, UI Designer, QA, Architect, Scrum Master, Data Scientist, Data Architect, etc*

→ Filiera di produzione aziendale

Analogamente a Ruoli e Metodologie, il percorso di studi potrebbe preparare lo studente al *workflow* di sviluppo software con cui poi si dovrà misurare una volta in azienda: raccolta requisiti, business analysis, analisi tecniche, design, sviluppo, testing, release.

To Start: Aggiornamento dei Programmi di Studio

Come anticipato nella slide precedente, il mondo dell'IT vive di *continuous improvement* e, nei prossimi anni, il cambiamento sarà sempre più marcato e rapido.

Con una visione d'insieme più completa sul panorama tecnologico, i laureati in Informatica potranno più facilmente restare al passo coi tempi ed essere per le aziende dei veri **Portatori di Cambiamento**, migliorando i processi interni ed offrendo un contributo più critico e meno orientato alle *mode* del momento.

Nelle prossime slide vengono trattate, a titolo puramente esemplificativo e con l'obiettivo di essere da spunto per una successiva discussione, alcune possibili aree di miglioramento dei Programmi di Studio in alcuni ambiti specifici:

- Cloud e Microservizi;
- Sviluppo web per il frontend;
- Sviluppo web per il Backend;
- App Development;
- Gaming Development;
- Data Engineering
- Metodologie e strumenti di supporto
- Processi aziendali

Aggiornamento dei Programmi di Studio: Cloud

Funzionamento dei Cloud pubblici

Come funzionano, best & bad practice, serverless, etc...

Informazioni sui cloud pubblici, privati e ibridi

Ricerca della migliore soluzione per l'azienda in ambito cloud computing

Esercitazioni *on cloud*

Progetti di realizzazione di piccoli applicativi sfruttando il cloud

Architetture cloud

Analisi dei modelli architetturali oggi disponibili

IaaS, PaaS e SaaS

Piramide del cloud e sue declinazioni a seconda dei bisogni delle aziende

Cloud pubblici (AWS, Google, Azure etc...)

Comparazione dei vantaggi e svantaggi, costi, strumenti di sviluppo disponibili

Aggiornamento dei Programmi di Studio: Frontend web development

React vs Angular vs Vue

Pregi e difetti delle principali tecnologie Javascript e relativa scelta architetturale

HTML5, CSS3, Javascript nativo (ES6, ES2018)

Piena padronanza di queste pietre miliari della programmazione web frontend

SASS, LESS e Webpack

Preprocessori e module-bundling

Scrittura CSS innovativa

Block Element Modifier (BEM), CSS in JS, Bootstrap, etc...

Applicazioni web

Multi-page application (MPA) vs single-page application (SPA), thin server architecture, stateful server architecture, stateless server architecture: studio e scelta delle migliori soluzioni

A/B testing e tracciamenti per Web Analytics

Tool e App in commercio, mindset business e continuous improvement

Prospect and Customer views

Focus sul prodotto finale e sui suoi utilizzatori (UX) e sul relativo engagement (SEO)

Aggiornamento dei Programmi di Studio: Backend web development

Model-view-controller (MVC)

Piena padronanza del pattern architetturale

PHP8 e Java

Piena padronanza di queste pietre miliari della programmazione web backend

Scalabilità dei Dati

MySQL e SQL server. Progettazione database, con orientamento alla scalabilità del dato

Database NoSQL

Elasticsearch, Redis, CouchDB, Apache Jackrabbit, Lotus Notes, MongoDB, etc...

Architettura & API

Semplificazione e rapidità di integrazione di nuovi componenti applicativi in un'architettura esistente per stare al passo con il mercato ed i competitor

A/B testing e tracciamenti per Web Analytics

Tool e App in commercio, mindset business e continuous improvement

Web Server: IIS e Apache

Gestione delle interazioni con web browser e relativi protocolli di comunicazione

Aggiornamento dei Programmi di Studio: App Development

Principi dell'App Development

Semplice, Connesso e Manutenibile.

Forma mentis per cui ci si focalizza sullo sviluppo oggi con in mente l'aggiornamento di *domani*

App's Framework

JQuery Mobile, Cordova, Sencha Touch, Ionic, Lungo...

Scelta dei migliori Framework sulla base dei *needs* aziendali

Stack più utilizzati e Architettura

Java, Python, Node, Ruby, PHP, Go, etc...

e relative soluzioni architeturali, come Microservices Reference Architecture (MRA)

Sviluppo Cross-Platform

iOS vs Android, ottimizzazione della filiera di produzione (ad esempio sfruttando framework ad hoc come Google Flutter)

App API

Gestione dei data: RESTful APIs or GraphQL, scelta dell'interfaccia più appropriata

Aggiornamento dei Programmi di Studio: Data Engineering

Big Data

Cosa sono le V's dei Big Data, Map Reduce, Hadoop, HDFS, Spark

Fondamentali

Matrici e Algebra lineari, Data Frames, CAP Theorem, OLAP, NoSQL, Regex, Statistica

Data Visualization

Notebooks e exploratory data analysis, Tool di BI principali (Tableau, Data Studio, Power BI etc...) vs librerie open source (D3.js, Echarts etc...)

Programming

Python, Jupyter, R, JavaScript, Strutture dato principali, Programmazione funzionale

Machine Learning

Supervised / Unsupervised Learning, Training e test data, Overfitting, hand-on con i principali algoritmi

Extract Transform Load (ETL)

Concetti di data munging e data extraction, Pandas, PySpark, Concetto di DAG e gestione di workflow

Aggiornamento dei Programmi di Studio: Gaming Development

UX e UI nel Gaming Development

Analisi e sviluppo al fine di aumentare l'Affordance di un oggetto, ovvero la sua capacità di suggerire il suo scopo/uso

Modello MDA

Mechanics, Dynamics, Aesthetics.
Piena padronanza di queste pietre miliari della programmazione dei Game.

Animazioni e Scene

Key-framed animations e rigging .
Collision objects, bounding volumes, hit-boxes, effetti.
Scene graphs, props, skyboxes

3D models

Rappresentazioni e gerarchie dei livelli di dettaglio. Analisi e definizione dei relativi attributi

IA e Casualità

Strategie e strumenti per inserire elementi casuali durante il gameplay al fine di aumentare il tempo di gioco a disposizione.
path finding, flocking, collision avoidance

Physics engine e Rendering

Collision detection & response, dinamiche, ragdolling.
Rasterization based rendering, hardware, pipeline GPU.

Aggiornamento dei Programmi di Studio: Metodologie e strumenti di supporto

Agile

XP
Lean
Scrum

DevOps - DevSecOps

Continuous Integration
Continuous Delivery Pipeline
Continuous Testing
Security software
Service virtualization

Strumenti di supporto

Git
Jenkins
Openstack
Dockers
Kubernetes

Aggiornamento dei Programmi di Studio: Processi aziendali

I sistemi gestionali (ERP)

Contabilità
HR
Fiscalità
Produzione
Magazzino

CRM

Gestione Clienti
Sales Force Automation
Campagne marketing
Marketing Digitale
Analytics

SCM

Portali Fornitori
Approvvigionamenti
Magazzino
Logistica
Gare e Aste
Compliance

Intelligent Information management

Business Process
management
Content Services
Workflow
Collaboration