BRICKS | PROGETTI

Un progetto di interesse per gli IT Informatici e SIA: ESSA

a cura di:
Pierfranco Ravotto

Progetti europei, Software skills, Competenze informatiche, Ruoli professionali software

Premessa: il gap tra domanda e offerta di competenze informatiche

"In appena un anno la pandemia di COVID-19 ha cambiato radicalmente il ruolo e la percezione della digitalizzazione nelle nostre società ed economie, accelerandone il ritmo. Le tecnologie digitali sono ora indispensabili nel mondo del lavoro, dell'apprendimento, dell'intrattenimento, per socializzare, fare acquisti e accedere a qualsiasi servizio, dalla sanità alla cultura. Questa situazione ha inoltre dimostrato il ruolo decisivo di un'innovazione dirompente. La pandemia ha altresì messo in luce le vulnerabilità del nostro spazio digitale, la dipendenza da tecnologie non europee e l'impatto della disinformazione sulle nostre società democratiche.
Alla luce di queste sfide, la nostra ambizione dichiarata è più che mai pertinente: perseguire politiche per il digitale che conferiscano ai cittadini e alle imprese l'autonomia e la responsabilità necessarie per conseguire un futuro digitale antropocentrico, sostenibile e più prospero. ...
... Nel 2019 gli specialisti nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione erano 7,8 milioni, con un tasso di crescita annuo precedente del 4,2 %. Se questa tendenza continuerà, l'UE sarà ***ben al di sotto del fabbisogno previsto di 20 milioni di esperti****, ad esempio per settori chiave quali la cibersicurezza o l'analisi dei dati. Oltre il 70 % delle imprese ritiene che la carenza di personale con competenze digitali adeguate costituisca un ostacolo agli investimenti".*

Così, nel documento *"Bussola per il digitale 2030: il modello europeo per il decennio digitale. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e Al Comitato Delle Regioni" (marzo 2021),* viene riproposto un tema da tempo evidente in tutte le ricerche europee ed italiane: la **carenza di personale specializzato nel campo delle professioni ICT**.

E' un dato economicamente importante che frena lo sviluppo e la competitività dell'Europa e dell'Italia. Ed è per noi particolarmente significativo visto l'alto tasso di disoccupazione giovanile: **ci sono giovani che non trovano lavoro e aziende che non trovano chi assumere!**

E' uno stimolo, per chi lavora in Istituti tecnici ad indirizzo informatico o ad indirizzo economico SIA (Sistemi Informativi Aziendali), da un lato a promuovere le iscrizioni, dall'altro a fornire le competenze richieste in un contesto in rapida e continua evoluzione. I risultati del progetto europeo ESSA possono essere d'aiuto ed è per questo che li proporremo via via che saranno raggiunti.

Il progetto ESSA

ESSA, *European Software Skills Alliance*, è un progetto a finanziamento europeo che intende **Sostenere la capacità di crescita e innovazione del settore del software in Europa** e mettere a disposizione strumenti di apprendimento per qualificare (*to skill*), perfezionare (*to upskill*) e riqualificare (*to reskill*) le persone in ruoli software professionali molto richiesti in tutta Europa.

essa. European Software Skills Alliance

Figura 1 - Il logo del progetto

I due pulsanti presenti nella home page del sito del progetto indicano a chi si rivolge il progetto:

- **Education & Training provider**, ovvero scuole, università, centri di formazione. Qui il *focus* è sulla formazione iniziale di programmatori (e ruoli collegati), quindi sul *to skill*. ESSA si propone di aiutare a preparare giovani con le competenze richieste in modo tale che i giovani possano trovare una collocazione lavorativa soddisfacente e che le aziende trovino il personale con le competenze necessarie.
- **Organization**, ovvero aziende, imprese, enti, organizzazioni cui serve personale informatico qualificato e che guardano, per questo, non solo a nuove assunzioni ma alla formazione di personale già a disposizione, quindi con un focus sull'*upskill* e sul *reskill*.

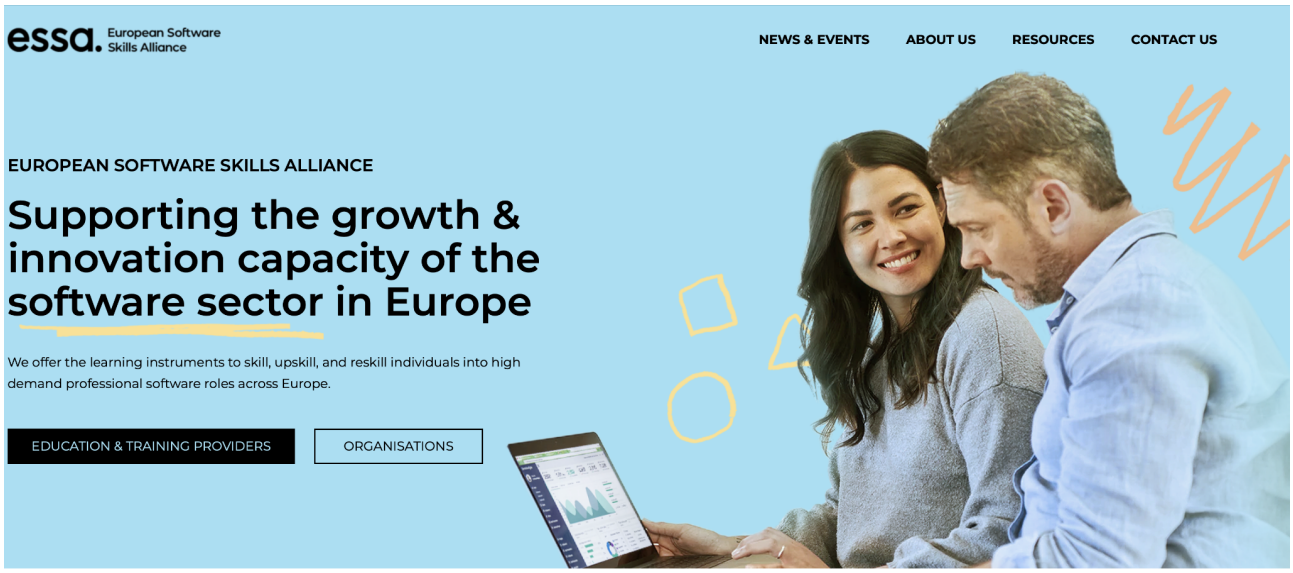

Figura 2 - La home page del sito

Il progetto fa riferimento alle figure professionali ICT individuate nel CEN European ICT Professional Role Profiles e si concentra su 5 di esse, quelle relativi ai ruoli software:

- Developer,
- DevOps expert,
- Solution designer,
- Test specialist,
- Technical (software) specialist1.

[1] Lo schema indica un ruolo di Technical specialist senza distinguere tra tecnico software e tecnico hardware; il progetto ESSA si interessa dei tecnici software.

In relazione a queste professioni il progetto ha l'obiettivo di sviluppare programmi e materiali per la formazione e quello di sviluppare un sistema di certificazioni coerente con e-CF, l'*e-Competence Framework*.

Il progetto, i partner e l'alleanza

ESSA è un progetto quadriennale - da dicembre 2020 a novembre 2024 - finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Programma *Erasmus +, KA2: Cooperation for innovation and the exchange of good pratices - Sector Skills Alliance*.

La figura 3 mostra l'elenco dei 20 partner, provenienti da 12 paesi: Belgio, Croazia, Estonia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Olanda, Polonia, Slovacchia, Spagna, Ungheria.

I partner italiani sono Adecco, AICA, Modis e Uninfo.

Figura 3 - I partner nel progetto

ESSA. intende realizzare una "alleanza" che prosegua oltre il 2024. La figura 5 mostra gli iniziali *associated partner* ma l'offerta di aderire all'alleanza verrà presto estesa a tutte le organizzazioni, aziende, associazioni e istituzioni formative potenzialmente interessate.

Figura 4 - Gli attuali Associated partner

e-CF, gli IT profile e il BoK

Come sono state individuate le 5 figure professionali su cui lavorare nel progetto ESSA?

ESSA si basa su tre importanti riferimenti sviluppati a livello europeo:

- l'**e-Competence Framework**,

- gli **European ICT Professional Role Profiles**,
- lo **European Foundational ICT Body of Knowledge**.

e-Competence Framework

L'e-CF è un framework delle competenze in campo ICT sviluppato nell'ambito del *CEN Workshop on ICT Skills* e poi diventato standard CEN - norma EN 16234-1:2019 e-CF - e in Italia Standard UNI.

Il framework individua **5 aree di competenza, 41 competenze e 5 diversi livelli di competenza** da e-1 a e-5 corrispondenti ai livelli EQF da 3 a 8 (con e-2 che corrisponde ai livelli EQF 4 e 5).
La figura 5 riporta le aree (dimensione 1), le competenze (dimensione 2) e i livelli (dimensione 3) a cui le diverse competenze possono essere possedute.

Il framework dettaglia in modo preciso le competenze ai diversi livelli e fornisce in dimensione 4 esempi di conoscenze (*knowledge*) e abilità (*skills*) connesse alle diverse competenze. Si tratta di uno strumento fortemente utile ai fini della progettazione dei percorsi formativi. Per chi opera in Istituti Tecnici (EQF 4) e in ITS (EQF 5) l'interesse va rivolto al livello di competenza e-2.

Dimension 1 5 e-CF areas	Dimension 2 41 e-Competences identified	Dimension 3 5 e-Competence proficiency levels				
		e-1	e-2	e-3	e-4	e-5
A. PLAN	A.1. Information Systems and Business Strategy Alignment				■	■
	A.2. Service Level Management			■	■	
	A.3. Business Plan Development			■	■	■
	A.4. Product/Service Planning		■	■	■	
	A.5. Architecture Design			■	■	■
	A.6. Application Design	■	■	■		
	A.7. Technology Trend Monitoring			■	■	■
	A.8. Sustainability Management			■	■	
	A.9. Innovating				■	■
	A.10. User Experience		■	■	■	
B. BUILD	B.1. Application Development	■	■	■		
	B.2. Component Integration		■	■	■	
	B.3. Testing	■	■	■	■	
	B.4. Solution Deployment	■	■	■		
	B.5. Documentation Production	■	■	■		
	B.6. ICT Systems Engineering			■	■	
C. RUN	C.1. User Support	■	■	■		
	C.2. Change Support		■	■		
	C.3. Service Delivery	■	■	■		
	C.4. Problem Management		■	■	■	
	C.5. Systems Management	■	■	■		
D. ENABLE	D.1. Information Security Strategy Development				■	■
	D.2. ICT Quality Strategy Development				■	■
	D.3. Education and Training Provision		■	■		
	D.4. Purchasing		■	■	■	
	D.5. Sales Development		■	■	■	
	D.6. Digital Marketing		■	■	■	
	D.7. Data Science and Analytics		■	■	■	■
	D.8. Contract Management		■	■	■	
	D.9. Personnel Development		■	■	■	
	D.10. Information and Knowledge Management			■	■	■
	D.11. Needs Identification			■	■	■
E. MANAGE	E.1. Forecast Development			■	■	
	E.2. Project and Portfolio Management		■	■	■	■
	E.3. Risk Management		■	■	■	
	E.4. Relationship Management			■	■	
	E.5. Process Improvement			■	■	
	E.6. ICT Quality Management		■	■	■	
	E.7. Business Change Management			■	■	■
	E.8. Information Security Management		■	■	■	
	E.9. Information Systems Governance				■	■

Figura 5 - Tabella sintetica di e-CF

ICT Professional Role Profiles

Sempre nell'ambito CEN Workshop on ICT Skills sono stati sviluppati gli *European ICT Professional Role Profiles*; il documento:

1. Identifica 7 famiglie professionali (generazione 1) presenti in ambito ICT: *Process improvement, Business, Technical, Design, Development, Service & Operation, Support*.
2. Identifica 30 profili (generazione 2) appartenenti ciascuno ad una famiglia.
3. Offre un modello per disegnare ulteriori profili professionali (terza generazione, per esempio per le esigenze specifiche di un'azienda, oppure per una maggior articolazione di un profilo.

Per ciascun profilo viene definito quali delle 41 competenze e-CF deve possedere e a quale livello.

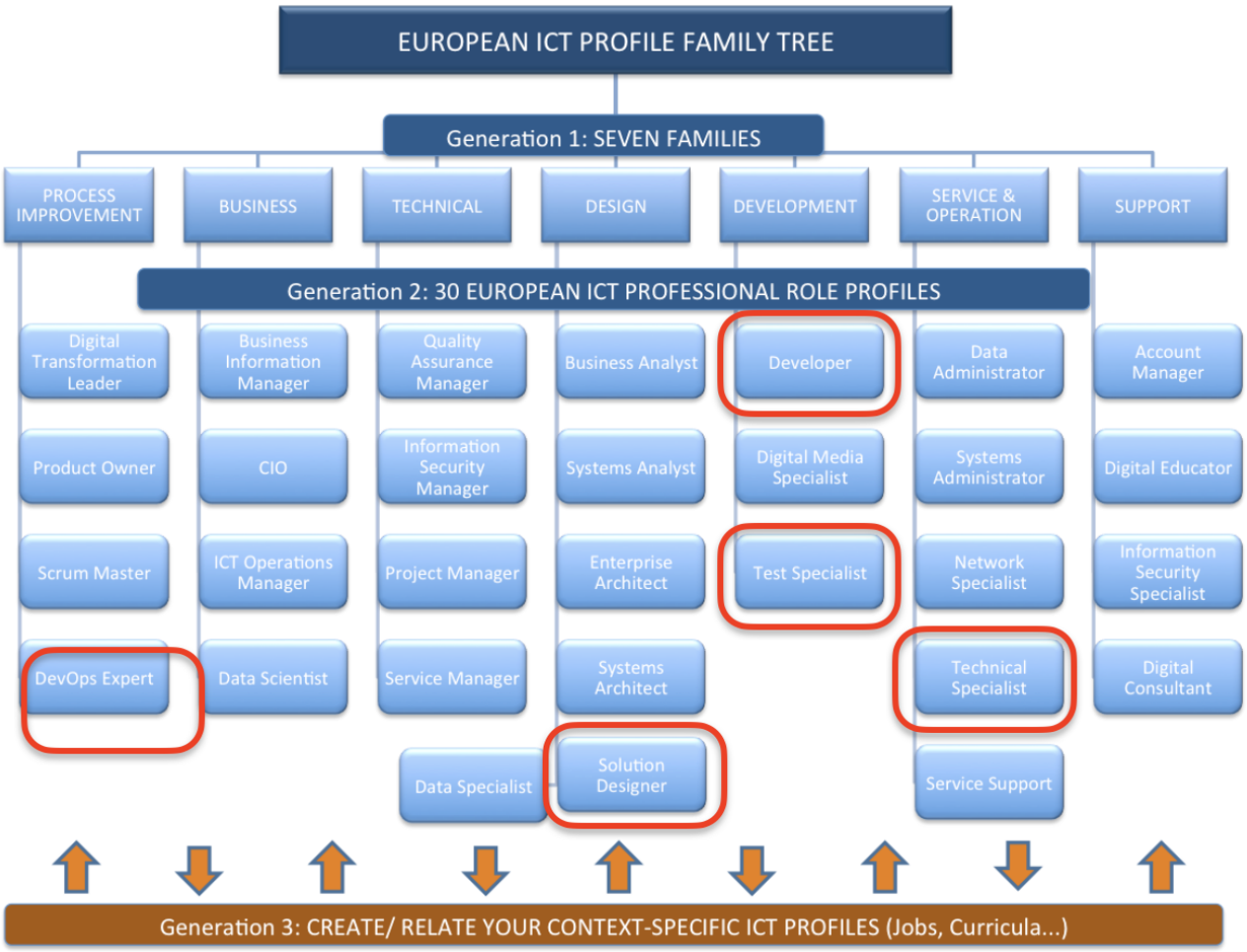

Figura 6 - I profili professionali ICT, evidenziati quelli rilevanti per il progetto ESSA

ICT Body of Knowledge

The European Foundational ICT Body of Knowledge, Version 1.0, è un documento elaborato, nel 2015, da Capgemini e Ernst & Young per la Commissione Europea, DG Internal Market, Industry, Entrepreneurship

and SMEs. L'*ICT body of knowledge*, corpo di conoscenze, *"è la conoscenza di base richiesta per accedere alle professioni ICT e funge da primo punto di riferimento per chiunque sia interessato a lavorare nelle ICT"*.

Il riferimento è ad una professionalità ***T-shaped*** (a forma di T): *"La natura dei lavori ICT sta cambiando. Non basta più essere solo un esperto tecnico. L'industria ha bisogno di professionisti con una varietà di conoscenze e competenze ICT. I professionisti ICT sono inoltre tenuti a comprendere gli aspetti aziendali, operativi e di gestione delle risorse umane. L'industria è alla ricerca di professionisti ICT multidisciplinari, pensatori duali (vale a dire persone che hanno una buona comprensione sia del business che della tecnologia) o persone T-shaped. L'ICT non è più uno strumento di supporto di back office o un dipartimento all'interno di un'azienda, ma permea tutti i livelli e le unità di un'azienda. Le ICT si sono spostate in prima linea e sono diventate un asset strategico chiave nella vita quotidiana. Pertanto, non è più sufficiente avere solo la conoscenza di uno specifico dominio ICT.*

Fondamentale è la necessità di un punto di vista ampio sui sistemi informatici, con la capacità di comprendere le possibilità ei vincoli delle varie tecnologie e di parlare un linguaggio comune con la diversità delle persone coinvolte. ...

La linea verticale della T rappresenta la profondità delle relative abilità e competenze in un singolo campo, mentre la barra orizzontale è la capacità di collaborare tra discipline con esperti in altre aree e di applicare le conoscenze in aree di competenza diverse dalla propria".

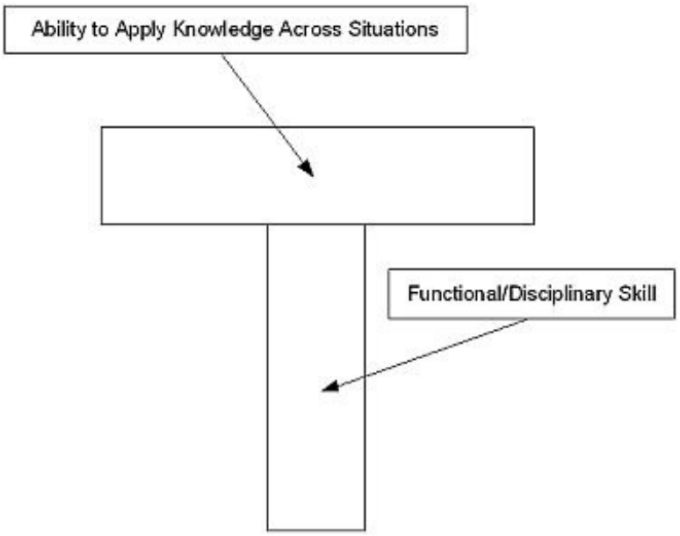

Figura 7 - La professionalità T-Shaped

Il documento individua **12 aree di conoscenza**:

- ICT Strategy and Governance,
- Business and Market of ICT,
- Project Management.

- Security Management.
- Quality Management,
- Architecture,
- Data and Information Management,
- Network and Systems Integration,
- Software Design and Development,
- Human Computer Interaction,
- Testing,
- Operations and Service Management.

Per ciascuna delle aree vengono indicati:

- una definizione;
- l'elenco delle conoscenze richieste;
- i riferimenti alle conoscenze indicate nella dimensione 4 dell'e-CF;
- l'elenco dei profili professionali che necessitano la conoscenza dell'area.

UNIT NAME	APPLICATION SOFTWARE APS			
Unit description	The Application Software knowledge unit concerns knowledge about software designed to help users perform specific information processing tasks or activities. This can be in a variety of contexts, for example, the assistance of people while performing business activities, such as word processing or project management.			
Common Knowledge	All ICT professionals should understand the fundamentals of application software as articulated in the unit description. Each ICT professional should be aware of the relevance and context of this subject to ICT in the organisation, including the following topics: • Concept of software as a series of instructions [APS.C.a] • Application software as one the major categories of software, compared to system software [APS.C.b] • Role of application software [APS.C.c] • Categories/ types of application software and their different functions [APS.C.d] • Examples of widely used application software [APS.C.e]			
Tags for views	**Knowledge Domain(s)** 3. Software	**EN16234-1 e-CF area (s)** A. PLAN B. BUILD	**EN16234-1 e-CF Competence(s)** A.6. Application Design B.1. Application Development B.6. Systems Engineering	**ICT Professional Role Profile(s) CWA16458-1** Developer Role (6) Systems Analyst Role (20) Solution Designer Role (24)
Base Knowledge	ICT professionals specialised in this field should have further knowledge that includes the following topics: • Availability of application software, e.g. packaged, custom, web, open source, shareware, freeware, public domain [APS.B.a] • Features, functions, and possibilities of application software [APS.B.b] • Characteristics of user interfaces [APS.B.c] • Key features of widely used business programs, graphics and multimedia programs [APS.B.d] • Learning aids for application software [APS.B.e]			
Specialised Knowledge	More in-depth knowledge of application software is further articulated in specialised certifications.			
References	• Supplier specific			

Figura 8 - Un esempio di area di conoscenza come illustrata nel BoK

Nell'autunno 2019, sotto la responsabilità del *Technical Committe* 428 del CEN, è stato avviato un gruppo di lavoro per lo sviluppo del *Foundational Body of Knowledge* che ha portato nel 2022 alla pubblicazione di una norma CEN EN 17748-1:2022.

La figura 8 riporta, quale esempio, la tabella che illustra una delle 43 aree di conoscenza presenti nel BoK.

ESSA: needs analysis

L'area RESOURCES del sito ESSA contiene ad oggi - oltre a diversi case study analizzati - due primi importanti risultati: *Needs analysis report* e *A software skills strategy*.

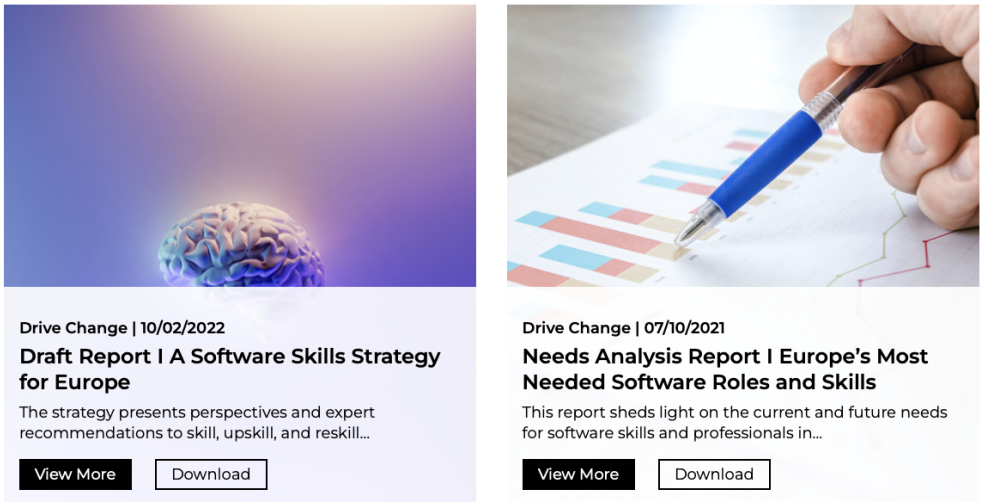

Figura 9 - I due documenti chiave fin qui prodotti

I partner del progetto si sono impegnati in primo luogo in una *need analysis*, analisi dei bisogni, per individuare le esigenze attuali e future di competenze software in Europa e il divario di competenze - *skills gap* - da colmare.

I dati sulla domanda attuale e futura sono stati raccolti tramite ricerche a tavolino - *desktop research* - condotte su documenti europei e delle singole nazioni partner:

- studio della letteratura,
- analisi dei rapporti e delle banche dati sul mercato del lavoro,
- analisi delle offerte di lavoro (*job vacancies*).

La ricerca è stata accompagnata da una rilevazione tramite questionario rivolto ad organizzazioni con esigenze di competenze software per raccogliere dati sulla loro domanda di ruoli, competenze e abilità nel software. E sono stati organizzati gruppi di esperti a livello nazionale ed europeo per raccogliere dati

qualitativi sulla domanda futura. E' stata inoltre mappata l'offerta formativa attuale di formazione professionale nel campo del software a diversi livelli.

Data collection in numbers	
Academic literature study	20 selected top papers for detailed analysis
Labour market desk research	63 national labour market reports
	14 national labour market databases
	905 job vacancies, 20 countries
Demand questionnaire	301 respondents, 21 countries
Expert groups	10 national expert groups, 118 experts, 9 countries
	1 European expert group, 14 experts
Supply desk research	>1000 VET and higher VET providers in 14 countries
	69 programmes studied in detail

Figura 10 - Dati relativi alla desktop research.

Il rapporto ha mostrato che esistono tre importanti categorie di competenze per i professionisti nel campo del software:

- **Hard software skills**: competenze specificamente connesse al campo del software quali principalmente quelle di programmazione - linguaggi: Java, Javascript, SQL, HTML, PHP, C++, C# e Python - ma anche di progettazione di algoritmi, di *testing* e *debug*, e di DevOps.
- **Profession-related skills**: competenze relative al campo professionale ICT in generale come quelle relative alla gestione della sicurezza, al *project management*, alla gestione della sostenibilità e alla sostenibilità del software.
- **Soft skills**: competenze trasversali sempre più importanti anche per i ruoli software; si tratta di soft skills interpersonali, di lavoro di gruppo e comunicazione, e personali: *critical thinking and analysis*, *problem-solving* e *self-management.*

Scarica il documento:

Europe's Most Needed Software Roles and Skills - NEEDS ANALYSIS REPORT 2021

Per quanto riguarda la formazione il documento sottolinea questi aspetti:

- Servono programmi di formazione brevi e modulari da aggiornare regolarmente. Acquisiranno importanza microlezioni e microcertificazioni.
- Servono professionisti *T-shaped* e *π-shaped* che non solo siano in grado di programmare e mantenere il software, ma che abbiano anche un'ampia gamma di competenze per funzionare bene in *team* multidisciplinari. I professionisti *π-shaped* sono particolarmente richiesti perché hanno una seconda specializzazione oltre al software, quindi possono capire molto bene il lato commerciale che il lato ICT dei problemi.

- Servono professionisti flessibili e preparati all'apprendimento permanente per mantenersi aggiornati ed essere in grado di adattarsi a nuove situazioni e tecnologie.

ESSA: la Skills Strategy

A partire dai risultati della *needs analisys*, il partenariato ha elaborato il documento "*A Software Skills Strategy for Europe"* che propone azioni per colmare il divario di competenze software tramite programmi di istruzione e formazione professionale:

- per la formazione iniziale (*skilling*),
- per l'aggiornamento (*upskilling*)
- e per la riqualificazione (*reskilling*) di individui in ruoli software professionali ad alta richiesta.

Il documento parte da una constatazione: *"Il ruolo del professionista del software sta cambiando. Stanno emergendo nuovi strumenti e tecnologie. Il modo in cui il software viene sviluppato sta cambiando con le organizzazioni che adottano **metodologie agili** oltre a una spinta significativa verso lo sviluppo di applicazioni basate su cloud e pratiche di sviluppo sicure e sostenibili. Tutto ciò richiede lo sviluppo di nuovi modi di lavorare, nuove abilità e competenze. Inoltre, il modo in cui lavorano gli sviluppatori e le persone con cui lo fanno stanno evolvendo, richiedendo più collaborazione e lavoro di squadra poiché ruoli diversi e diversi campi professionali all'interno e all'esterno del ciclo di vita del software lavorano insieme per ottenere il risultato finale.*

Poiché l'arena dello sviluppo del software è in continua evoluzione, cambia anche la domanda del mercato per le competenze software".

Scarica il documento

A Software Skills Strategy for Europe

HOW TO BRIDGE THE SOFTWARE SKILLS GAP WITH TRAINING, EDUCATION, AND VALIDATION

Il documento si indirizza a organizzazioni con esigenze di specialisti software, a chi eroga formazione professionale e, naturalmente, a chi lavora o intende lavorare in ruoli software.

Propone una formazione **flessibile** e **modulare** per favorire l'accesso a molti professionisti, con ampie possibilità di **apprendimento autonomo** e possibilità di ***microlearning*** e con ricorso a **metodi didattici innovativi** che aumentino l'attrattività e la qualità della formazione, come la *flipped classroom*, la *gamification* e la *peer education*.

Con riferimento sia ad e-CF che a tutti i più recenti documenti europei, ESSA definisce la competenza come la **capacità di utilizzare conoscenze (*knowledge*), abilità (*skill*) e atteggiamenti (*attitude*) per portare a termine con successo un compito/attività in un determinato contesto**.

Gli obiettivi dell'apprendimento vengono definiti in termini di risultati - *learning outcomes* - verificabili. Le valutazioni - *assessment* - possono convalidare il raggiungimento dei risultati dell'apprendimento e, per formalizzare questi risultati, la certificazione è importante. Quindi ESSA intende creare un framework di certificazione basato sui principi della micro-credenziali e dell'utilizzo di *badge* digitali che renderà più visibile l'offerta dei professionisti del software e le loro competenze. L'accreditamento dei programmi garantirà che i professionisti del software siano formati per soddisfare gli standard ESSA.

Il sistema di certificazione dovrà essere tale da svolgere la propria funzione indipendentemente da come conoscen ze, abilità e competenze siano state acquisite, se in percorsi formali, non formali o informali.
Ma la definizione di percorsi formativi è ovviamente rivolta ai sistemi formali che si occupano di formazione professionale ai diversi livelli: formazione secondaria superiore (EQF 3 e 4), formazione post-secondaria e terziaria (EQF 4 e 5) e formazione terziaria superiore (EQF da 5 a 7). Per quanto riguarda l'Italia la proposta vale dunque per i corsi per la qualifica professionale di Operatore informatico (EQF 3), per gli Istituti Tecnici Informatici e SIA (EQF 4), per gli ITS a specializzazione informatica (EQF 5), per le lauree in Informatica trienniali (EQF 6) e magistrali (EQF 7).

Prossimi passi di ESSA e potenziali utilizzi da parte delle scuole

Attualmente il partenariato è impegnato nella definizione dei curricula relativi, come si è detto alle cinque figure software - *Developer*, *Solution designer*, *Test specialist*, *Technical (software) specialist*, *DevOps expert* - per ciascuna a diversi livelli EQF.
Successivamente verranno attivate iniziative formative nei vari paesi partner. Nel frattempo verrà allargata l'alleanza a tutti coloro che vi vorranno aderire.

Penso che, per le scuole che fanno formazione in ambito informatico, dunque per l'indirizzo Informatica e Telecomunicazioni e per l'indirizzo Sistemi Informativi Aziendali, sia utile far riferimento ai risultati del progetto ESSA. Ne possono trarre diversi benefici:

- La *need analysis* fornisce validi argomenti perchè gli studenti siano motivati ad iscriversi ad indirizzi che portano a professionalità nel campo del software.
- Sempre la *need analysis* aiuta a identificare le competenze da sviluppare e i percorsi per conseguirle.
- I percorsi che il progetto sta elaborando aiuteranno le scuole a ridefinire curricoli e metodologie.
- Le scuole potranno ampliare la propria offerta formativa proponendo, sul proprio territorio, percorsi di *up-skilling* e *re-skilling*, anche in collaborazione con aziende che hanno bisogno di aggiornare il proprio personale.
- Anche le certificazioni e microcertificazioni che saranno individuate nel progetto potranno essere utilizzate dalle scuole, sia per i propri studenti sia al servizio del territorio.

Pierfranco Ravotto

pierfranco.ravotto@gmail.com

Laureato in Ingegneria elettronica si è dedicato all'insegnamento iniziando con corsi di formazione per apprendisti e con le 150 ore per proseguire poi, per oltre trent'anni, in scuole secondarie superiori, in particolare all'ITSOS Marie Curie di Cernusco sul Naviglio, quale docente di Elettrotecnica, Elettronica, Automazione e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC). Si è occupato di Orientamento, Alternanza scuola-lavoro, Corsi post-diploma, Scambi con alternanza all'estero e Progetti europei di ricerca sull'eLearning.
È stato Project manager del progetto Ensemble per l'Università di Firenze.
E' consulente AICA per la formazione sulla didattica digitale e per i progetti europei.
E' membro del Direttivo della sezione Lombardia di AICA e del Direttivo SIe-L.
E' direttore della rivista Bricks.