ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

ERASMUS+
ARIS - AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

Obiettivi, attività e risultati

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

OBIETTIVI DEL PROGETTO

- Progettare un corso di formazione completo e aggiornato sulle tecnologie di IA e le relative applicazioni pratiche, per dotare i professionisti ICT di spirito di iniziativa imprenditoriale e competenze digitali aggiornate in linea con i bisogni del mercato del lavoro.
- Introdurre moderni metodi di erogazione della formazione e risorse pedagogiche innovative ad accesso aperto, per consentire ai discenti di acquisire competenze e strumenti di autovalutazione, e mettere a disposizione degli enti di formazione risorse didattiche da integrare nella loro offerta formativa.
- Facilitare l'integrazione dei requisiti relativi alle competenze di Intelligenza Artificiale nei sistemi di certificazione e standardizzazione della formazione dell'UE.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

TARGET GROUPS

- Profili ICT già occupati (C-VET)
- Studenti ICT in ingresso nel lavoro (I-VET)
- Enti di Formazione e loro dipendenti
- Stakeholder della Formazione Professionale
- Policy-makers
- Altri potenziali utenti in Europa

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

PROJECT DETAILS

Acronimo di progetto	**ARIS**
Titolo del progetto:	Artificial Intelligence Skills For ICT Professionals
Codice di Progetto:	2019-1-BE01-KA202-050425
Data inizio:	01-09-2019
Data fine:	28-02-2022
Budget:	€374,710.00

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

ARIS PROJECT PARTNERS

- **BUSINESS TRAINING SA** - Coordinatore(Belgium)
  - www.businesstraining.be
- **Lietuvos kompiuterininkų sąjunga** – Responsabile Disseminazione (Lithuania)
  - www.liks.lt
- **UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA** (Spagna)
  - www.upc.edu
- **CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE** (Italia)
  - www.cnr.it
- **EXELIA E.E.** (Grecia)
  - www.exelia.gr

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

PRINCIPALI RISULTATI DI PROGETTO

- Definizione degli **obiettivi formativi** sulle diverse **tecnologie e applicazioni di Intelligenza Artificiale**.
- Definizione di unità di apprendimento (struttura di un curriculum), un toolkit destinato ai formatori e Linee guida per l'integrazione delle corso all'interno dei corsi di formazione professionale già esistenti.
- La creazione di Risorse Educative Aperte sulle tecnologie e applicazioni di Intelligenza Artificiale.
- L'implementazione della piattaforma e dei contenuti del corso di formazione professionale on line e di accesso pubblico (VOOC) denominato ARIS, dedicato alle tecnologie e applicazioni di Intelligenza Artificiale.
- La definizione di un Supplemento di Certificazione per l'integrazione delle competenze di IA negli schemi di certificazione delle competenze esistenti.
- Un documento di posizione per supportare il processo decisionale relativo alla possibile integrazione delle competenze di IA negli schemi di certificazione europei (European e-Competence Framework)
- 5 giornate informative nazionali (una in ogni paese partner) per promuovere il progetto ARIS.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

I SEMESTRE- RISULTATI & ATTIVITA'

- Kick-off Meeting a Bruxelles
- Piano di Quality Assurance
- Piano di Dissemination & Exploitation
- Sito e Logo di Progetto
- Social Media Accounts (Facebook, LinkedIn, Twitter, Youtube)
- Stampati (poster & brochure)
- Indagine sul fabbisogno di competenze in IA
- Relazione sugli Obiettivi formativi

Data inizio: 01-09-2019
Data fine: 29-02-2020

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

KICK-OFF MEETING A BRUXELLES

- Il primo meeting di progetto si è svolto mercoledì 25 settembre 2019, presso la sede di Business Training (LP) a Bruxelles in Belgio. La riunione ha costituito la partenza ufficiale del progetto, in cui i Partner hanno presentato le loro Organizzazioni, definito gli obiettivi strategici e discusso il piano di lavoro del primo semestre di attività.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

INDAGINE SUL FABBISOGNO FORMATIVO IN INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- La ricerca on-line è stata condotta nel periodo tra il 01/10/2019 e il 31/12/2019.
- 194 esperti di tecnologie di IA e innovazione hanno risposto al questionario.

Country	Obtained number	%
Austria	1	0,52
Belgium	33	17,01
Denmark	1	0,52
Germany	1	0,52
Greece	21	10,82
Italy	51	26,29
Lithuania	38	19,59
Portugal	1	0,52
Slovak Republic	1	0,52
Spain	45	23,20
United Kingdom	1	0,52
TOTAL	194	100

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

INDAGINE SUL FABBISOGNO FORMATIVO IN INTELLIGENZA ARTIFICIALE (2)

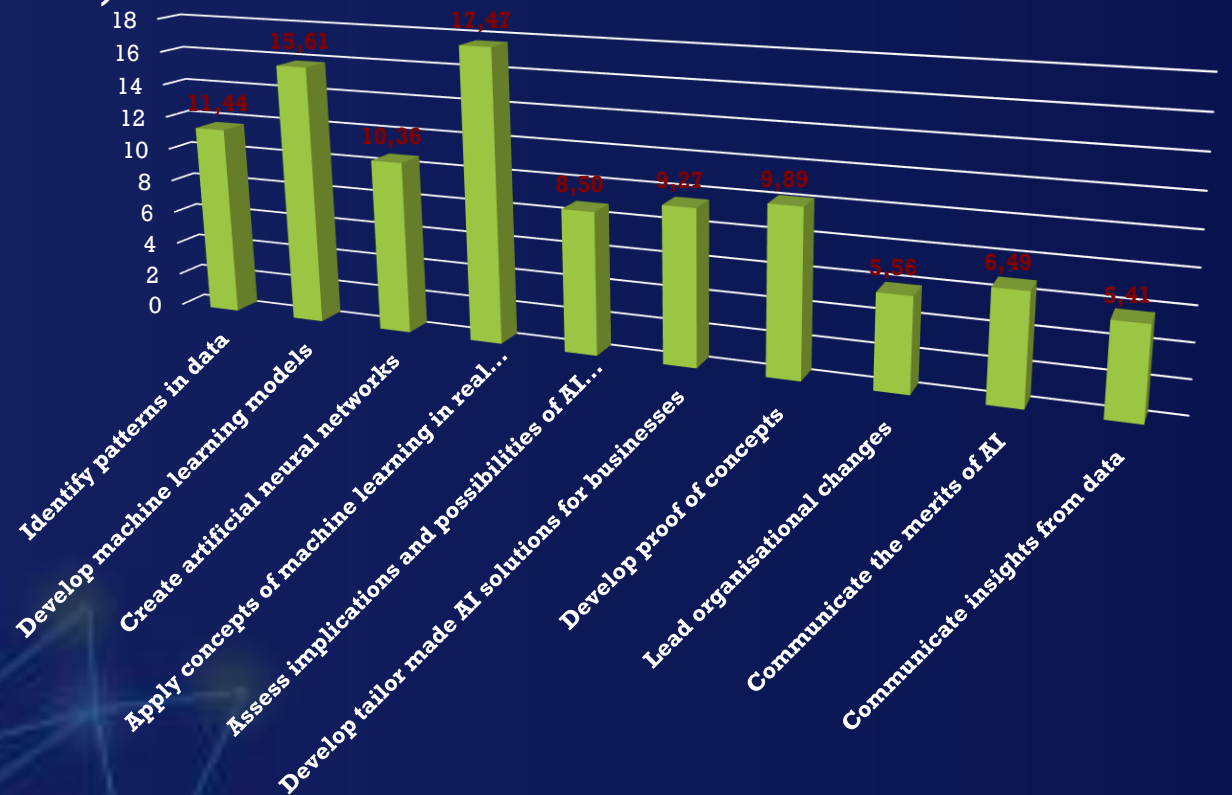
- In base ai risultati del questionario, le 5 competenze più necessarie per lavorare con l'IAS, in ordine decrescente, sono le seguenti:
- ***Algoritmi di Machine Learning*** *(supervised, unsupervised, semi-supervised, reinforcement learning)* (18.91 %),
- ***Linguaggio di programmazione per l'IA*** *(e.g. Python, Java, LISP, C++, Prolog)* (18 %)
- ***Concetti e tecniche di Data mining*** (15.73 %),
- ***Probabilità e Statistica*** (15.58 %),
- ***Impatto etico, legale e sociale dell'IA*** (10 %)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

INDAGINE SUL FABBISOGNO FORMATIVO IN INTELLIGENZA ARTIFICIALE (3)

AI PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

- Le 4 competenze più importanti per lavorare come sviluppatore di IA, secondo i risultati dell'indagine, sono
  - ***Applicare concetti di Machine Learning a problemi reali*** (17.47 %)
  - ***Sviluppare modelli di Machine Learning***(15.61 %)
  - ***Identificare pattern nei dati*** (11.41 %)
  - ***Sviluppare reti neurali artificiali*** (10.36 %)



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

RELAZIONE SUGLI OBIETTIVI FORMATIVI

- Gli obiettivi formativi sono confluiti nella definizione del curriculum del corso ARIS.
- La definizione degli obiettivi formativi è stata condotta in linea con il Quadro europeo delle Qualifiche (European Qualification Framework -EQF).
- Il progetto ARIS intende rafforzare l'insieme delle competenze dei professionisti ICT (competenze digitali, di iniziativa, di impresa e di comunicazione), piuttosto che limitarsi alle competenze tecniche associate alle tecnologie di IA.
- Alla luce dei fabbisogni rilevati, il curriculum del corso ARIS sarà composto dai 4 seguenti moduli:
  - **Modulo 1**: *Fondamenti di IA,*
  - **Modulo 2**: *Machine Learning,*
  - **Modulo 3**: *Reti neurali e apprendimento profondo*,
  - **Modulo 4**: *IA per la soluzione di problemi reali*.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

MODULO 1 : FONDAMENTI DI AI

I risultati dell'apprendimento corrispondono al livello 4 dell' EQF.

Definisce le caratteristiche essenziali e le principali applicazioni di IA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Conosce/è consapevole delle: - Definizioni di Intelligenza Artificiale (IA) - Principali ambiti di IA - Metodi per la risoluzione dei problemi mediante algoritmi di ricerca - Metodi di rappresentazione della conoscenza usando formalismi logici e probabilistici - Metodi di Machine Learning - Elaborazione del linguaggio naturale - Implicazioni etiche dell'IA	In grado di: - Spiegare gli scopi dell'IA, differenziando le applicazioni dai metodi e dalle tecniche - Identificare un potenziale ambito di applicazione di IA e scegliere il migliore approccio di IA da applicare; - Fornire esempi di problemi che possono essere risolti con il ricorso di metodi di IA deterministici o probabilistici; - Dato un sistema di IA, differenziare le diverse componenti relativi alla rappresentazione della conoscenza, all'apprendimento automatico e al ragionamento; - Riconoscere le componenti di IA in un sistema dato - Scegliere un problema reale e astrarne gli elementi in modo da renderlo affrontabile con tecniche di IA. - Spiegare le implicazioni etiche legate all'uso dell'IA e anticipare i dilemmi etici che una particolare soluzione di IA potrebbe porre.	In grado di: - Dare una panoramica dei principali metodi usati per soluzioni di IA e delle aree in cui l'IA è applicata con successo - Spiegare rischi e benefici delle soluzioni di IA, anche in termini di performance e accuratezza.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

MODULO 2 : MACHINE LEARNING

I risultati dell'apprendimento corrispondono al livello 4 dell' EQF.

Definisce i fondamenti del Machine Learning. Insegna come scegliere e implementare il modello di ML più adatto rispetto ad un dato ambito

Conoscenze	Abilità	Competenze
Conosce/ è consapevole delle: - Tipologia delle tecniche di Machine Learning (supervised vs unsupervised, classification vs regression) - Principi teorici del Machine Learning - Trasformazione e visualizzazione di dati - Principi e metodi di modelli lineari di ML per problemi di classificazione e regressione - Principi e metodi di modelli non-lineari di ML per problemi di classificazione e regressione - Principi e metodi di unsupervised ML - Valutazione di modelli di ML - Linguaggi e risorse per il ML	In grado di: - Fornire esempi dei diversi tipi di problemi risolvibili tramite tecniche di ML; - Identificare la componente di ML in un software; - Comunicare il potenziale dei metodi di ML esponendo criticamente i vantaggi e gli svantaggi rispetto agli approcci più tradizionali; - Dato un problema, formalizzare i requisiti di una soluzione di ML, identificare il set di metodi che possono essere applicati e progettare un piano per testare e valutare le diverse alternative; - Identificare linguaggi di programmazione e altre risorse software (librerie) per specifiche applicazioni di ML; - Riconoscere i dati rilevanti, condurre le corrette trasformazioni per la pulizia dei dati, adottare le corrette visualizzazioni ; - Progettare un piano per testare una soluzione di ML, valutarne la performance e validarne l'accuratezza.	In grado di: - Valutare l'implementabilità di un adeguato algoritmo di ML in un nuovo dominio - Fornire consulenza per un piano di raccolta dati, sviluppo di un adeguato algoritmo di ML sulla base delle risorse disponibili, e validazione dei risultati.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

MODULO 3: NEURAL NETWORKS E DEEP LEARNING

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

I risultati dell'apprendimento corrispondono al livello 4 dell' EQF.

Definisce i fondamenti delle reti neurali artificiali (NN) e dell'apprendimento profondo (DL).
Insegna come implementare soluzioni che utilizzano algoritmi di ML basati su NN e DL in un dato dominio.

Conoscenze	Abilità	Competenze
Conosce/è consapevole di: - Principi di reti neurali - Percettroni - Percettroni Multi-Layer - Reti neurali convolutive - Reti naurali ricorrenti - Ottimizzazione degli algoritmi di apprendimento nelle reti neurali - Architetture di Deep Learning per l'elaborazione delle immagini - Architetture di Deep Learning per l'elaborazione del linguaggio naturale - Linguaggi e risorse per le NN e il DL.	In grado di: - Comprendere la metafora neurale delle NNs e differenziarla dall'astrazione matematica - Spiegare e comunicare i differenti tipi di NN e identificare i domini tipici in cui ciascun tipo è più adatto - Riconoscere l'analogia tra l'apprendimento nella metafora neurale e l'ottimizzazione di una funzione di costo nell'astrazione matematica. - Fornire esempi di diversi tipi di problemi che possono essere affrontati con le NN spiegandone i potenziali benefici e sfide. - Identificare le componenti NN o DN in un software - Esaminare un dato problema e identificare la più appropriata tipologia di rete neurale utile a risolverlo - Per un dato problema, formalizzare i requisiti di soluzioni NN e DL, identificare il set di metodi potenzialmente applicabili e progettare con senso critico un piano per testare e valutare le diverse aspettative - Identificare linguaggi e altre risorse utili per specifiche applicazioni NN e DN - Progettare un piano per testare soluzioni di NN o DN, valutare la sua performance e validarne l'accuratezza.	In grado di: - Valutare l'implementabilità di algoritmi/architetture NN o DN in un dato dominio - Fornire consulenza per un piano di raccolta dati, sviluppo di un adeguato algoritmo di ML sulla base delle risorse disponibili, e validazione dei risultati.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

MODULO 4: IA PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI REALI

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

I risultati dell'apprendimento corrispondono al livello 4 dell' EQF.

Fornisce la visione dell'intero ciclo di sviluppo del software di soluzioni di IA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Conosce/ é consapevole di: - Applicazioni di IA per la classificazione di oggetti in immagini - Applicazioni di IA per la segmentazione delle immagini - Applicazioni di IA per il riconoscimento dei gesti - Applicazioni di IA per la classificazione nell'elaborazione del linguaggio naturale	In grado di: - Fornire esempi di applicazioni industriali di IA - Spiegare e comunicare il design e lo sviluppo di casi d'uso e proof of concepts a potenziali utilizzatori finali o stakeholders - Spiegare, comunicare e anticipare i principali vantaggi e svantaggi di una soluzione di IA rispetto ad altre soluzioni - Selezionare criticamente linguaggi e risorse per lo sviluppo di soluzioni tecnologiche in cui l'IA ha mostrato di poter essere utilizzata con successo,	In grado di: - Analizzare punti di forza, debolezza, opportunità e minacce di soluzioni di IA per specifiche applicazioni industriali, principalmente laddove soluzioni di IA sono state già testate e le risorse possono essere riutilizzate. - Fornire consulenza sulle diverse fasi del ciclo di sviluppo di software per soluzioni di IA, compreso il design,, lo sviluppo e la validazione - Seguire l'utilizzo di tecnologie di IA nella definizione di business models

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

BROCHURE / POSTER

Se vuoi saperne di più sul progetto ARIS o condividere le informazioni con il tuo network di contatti, utilizza per favore il nostro poster e la nostra brochure, disponibili per il download @ http://www.aris-project.eu/category/results-outputs/

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

ARIS aims:

1. **to design** a comprehensive and up-to-date training course in AI technologies and practical applications,
2. **to introduce** modern training delivery methods and innovative open-access pedagogical resources,
3. **to facilitate** the integration of AI skills requirements into the EU certification and standardization schemes.

ARIS's main objective:

to form a Strategic Partnership **to strengthen** the key digital competences in VET provision for ICT professionals by offering an up-to-date curriculum and Open Educational Resources (OERs) in AI **to address** the existing occupational skills needs and mismatches.

ARIS target groups:

- ✓ ICT professionals in need of CVET
- ✓ Students in need of IVET
- ✓ VET providers and employers
- ✓ Sectoral stakeholders
- ✓ Policy-makers
- ✓ Other European learners

ARIS main results:

- ✓ ***Learning outcomes for training provision*** in the different AI technologies & practical applications for ICT professionals.
- ✓ ***Learning units*** (curriculum structure), trainers' toolkit, and VET integration guidelines.
- ✓ ***Open Educational Resources for AI*** technologies and applications.
- ✓ ***ARIS Vocational Open Online Course*** infrastructures & content on AI technology applications for ICT professionalism.

Start date: 01-09-2019
End date: 28-02-2022
Project Reference: 2019-1-BE01-KA202-059425

ARIS project partners

Business Training
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH
LIETUVOS KOMPIUTERININKŲ SĄJUNGA
EXELIA
Consiglio Nazionale delle Ricerche

The ARIS project is being co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Visit us for the latest news, content and online resources:
aris-project.eu
linkedin.com/company/aris-ai-project
twitter.com/aris_ai_project
facebook.com/aris.ai.project

The ARIS project aims:

- **to design** a comprehensive and up-to-date training course in AI technologies and practical applications, to empower ICT professionals with initiative, entrepreneurship & updated digital skills required in the workplace,
- **to introduce** modern training delivery methods and innovative open-access pedagogical resources, enabling learners to acquire and self assess AI related skills, including VET providers resources &methods to integrate into their training offerings,
- **to facilitate** the integration of AI skills requirements into the EU certification and standardization schemes.

Project partners:

BUSINESS TRAINING SA
Lead partner (Belgium)
www.businesstraining.be
Business Training

Lietuvos kompiuterininkų sąjunga
(Lithuania)
www.liks.lt
LIETUVOS KOMPIUTERININKŲ SĄJUNGA

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA
(Spain)
www.upc.edu
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
(Italy)
www.cnr.it
Consiglio Nazionale delle Ricerche

EXELIA E.E. (Greece)
www.exelia.gr
EXELIA

Visit our project website for the latest news, content and online resources.
www.aris-project.eu

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

www.aris-project.eu

The ARIS project is being co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

CONTATTI

- Referente: Thierry Holoffe
- Email: info@aris-project.eu, info@businesstraining.be
- Ultime notizie, contenuti e risorse on line:
  - aris-project.eu
  - linkedin.com/company/aris-ai-project
  - twitter.com/aris_ai_project
  - facebook.com/aris.ai.project
  - youtube.com/channel/UCc7lqoPHLZGtCmU7gg61iUg

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union