



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI

AVVISO PUBBLICO

Per la partecipazione al corso di 150 ore “Da zero a Deep Learning. Formazione tecnica per diventare sviluppatori di Intelligenza Artificiale: dalle basi di Python ai Large Language Models” erogato dall’Accademia Digitale - CUP: C84E20010170002

Premessa

L’Ente Camerale è firmatario dell’Accordo di Programma Quadro relativo al Progetto di Sviluppo Territoriale (PST) - PT-CRP 32 “Rete Metropolitana del Nord Sardegna, un territorio di città” (di seguito “Progetto Rete Metropolitana”) - tra la Regione Autonoma della Sardegna, la Rete Metropolitana del Nord Sardegna, il Parco di Porto Conte, la Camera di Commercio di Sassari - reso esecutivo con decreto del Presidente della Regione Autonoma della Sardegna n. 124 del 21.12.2018.

La Camera di Commercio di Sassari nell’ambito dell’accordo in discorso ha realizzato specifici interventi ricompresi nell’Azione 32.06 “Competitività delle imprese” tra cui la sub-azione 32.06.1 denominata “Realizzazione del Centro di competenza digitale”.

Tale sub-azione ha previsto la creazione dell’SSI-Lab, un centro di competenza nella formula di Innovation Lab, specializzato su tematiche digitali che possa lavorare in rete con centri di rango superiore (hub) e con gli altri attori del territorio regionale nell’ambito di una più ampia rete di I-LAB realizzata ad opera dell’Agenzia Sardegna Ricerche.

Gli I-LAB sono “contesti aperti di progettazione, sperimentazione e validazione di nuovi prodotti e servizi”, in cui tutti i soggetti interessati (utenti, possibili fruitori o erogatori) possono interagire e sperimentare tali prodotti e servizi.

Presso l’SSI-Lab è attiva l’Accademia Digitale che attraverso formazione e orientamento intende accompagnare studenti, NEET, imprenditori e liberi professionisti nella crescita e consolidamento di competenze specifiche e professionalizzanti sempre più richieste.

Il progetto nasce dall’esperienza dell’I-Lab che, tramite le attività di orientamento e informazione – con percorsi seminariali e laboratoriali – ha consentito ai partecipanti di avvicinarsi al digitale e sperimentare con mano le tecnologie che sono alla base della transizione digitale ed ecologica.

In questo quadro si inserisce il corso professionalizzante “Da zero a Deep Learning. Formazione tecnica per diventare sviluppatori di Intelligenza Artificiale: dalle basi di Python ai Large Language Models” che consentirà ai partecipanti di avere una preparazione tecnica e pratica per lavorare nell’ambito dell’Intelligenza Artificiale.

Il percorso, in quanto sperimentale, prevede un’attività di monitoraggio da parte della Camera di commercio di Sassari mediante verifiche in itinere sul gradimento e valutazione della qualità ed efficacia del corso e delle attività svolte. Azioni necessarie al fine di ricevere una restituzione dai



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Sassari
P.IVA 01047570906 - Codice Fiscale 80000930901

Via Roma 74 – 07100 Sassari (SS) - tel. +39 079 2080 274 – PEC cciaa@ss.legalmail.camcom.it
www.ss.camcom.it



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI

partecipanti per valutare l'impatto dell'iniziativa e l'eventuale prosecuzione dei servizi dell'Accademia Digitale.

Il presente avviso regola le modalità di selezione dei candidati che avranno l'opportunità di frequentare gratuitamente il corso.

Art. 1 - Obiettivo del corso

L'obiettivo del corso di 150 ore è far acquisire ai partecipanti nuove competenze spendibili nel mondo del lavoro nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale, al fine di alimentare l'utilizzo di processi digitali innovativi all'interno del sistema produttivo.

Il corso tecnico offre ai partecipanti un'esperienza formativa completa sulle tematiche di Machine Learning e Deep Learning. Dopo aver appreso le basi di scrittura degli algoritmi di IA, i partecipanti verranno coinvolti in esercitazioni pratiche per disegnare, padroneggiare e governare gli strumenti di intelligenza artificiale.

Si approfondirà inoltre il mondo dei Large Language Models per avere una visione completa anche sui più importanti strumenti di Generative AI, sulle tecniche di prompting basiche e avanzate, su come generare testi, contenuti e immagini.

Completano il corso 5 workshop tematici con aziende di eccellenza dello scenario nazionale e internazionale.

Il corso è stato progettato in collaborazione con H-FARM, uno dei più grandi ecosistemi per la formazione, l'innovazione e l'imprenditoria in Europa.

Art. 2 - Destinatari del corso e requisiti minimi per la candidatura

Il corso tecnico è rivolto ad un numero di 20 persone fisiche ed è pensato per soddisfare l'esigenza formativa di studenti, NEET, professionisti del settore ICT e sviluppatori con un profilo STEM (Science, Technology, Engineering e Mathematics), con preparazione ad indirizzo scientifico che vogliono approfondire gli aspetti tecnici dell'Intelligenza Artificiale e acquisire conoscenze teoriche e pratiche necessarie per lavorare in questo settore.

Coloro che intendono candidarsi alla selezione devono essere in possesso dei seguenti requisiti minimi:

- A. Residenza/domicilio in Sardegna;
- B. avere cittadinanza italiana o di altro Stato membro dell'Unione Europea con un'adeguata conoscenza della lingua italiana. (Possono accedere alla selezione, secondo quanto disposto dall'art. 38 del D. Lgs. n. 165/2001 come modificato ed integrato dall'art. 7 della Legge n. 97/2013, i cittadini di uno degli Stati membri dell'Unione europea o loro familiari non aventi la cittadinanza di uno Stato membro che siano titolari del diritto di soggiorno o del diritto di



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Sassari
P.IVA 01047570906 - Codice Fiscale 80000930901

Via Roma 74 – 07100 Sassari (SS) - tel. +39 079 2080 274 – PEC cciaa@ss.legalmail.camcom.it
www.ss.camcom.it



soggiorno permanente, nonché i cittadini di Paesi terzi che siano titolari del permesso di soggiorno UE per soggiornanti di lungo periodo o che siano titolari dello status di rifugiato ovvero dello status di protezione sussidiaria);

- C. aver conseguito Diploma di Maturità o Diploma di Laurea presso le Università italiane o titolo di studio all'estero riconosciuto equipollente in base ad accordi internazionali o norme di legge;
- D. godere dei diritti civili e politici; anche negli Stati di appartenenza o provenienza, secondo le vigenti disposizioni di legge;
- E. non aver riportato condanne penali e non avere procedimenti penali in corso.

Costituirà titolo preferenziale l'aver conseguito il diploma di Liceo Scientifico o Istituto Tecnico Informatico, Laurea Triennale e/o Laurea Magistrale in materie scientifiche.

Gli eventuali ulteriori titoli post Diploma e Laurea saranno valutati in sede di selezione tramite il CV presentato.

Considerate le tematiche trattate, al fine di partecipare attivamente al corso, sono necessarie le seguenti competenze tecniche propedeutiche:

- Avere una conoscenza di elementi di matematica e saper creare un Google Colab Pro Account;
- Avere una conoscenza base della lingua inglese al fine di comprendere e apprendere correttamente la terminologia tecnica.

Art. 3 - Articolazione del corso (150 ore)

Lo svolgimento del programma del corso prevede un approccio teorico-pratico che si articola in lezioni frontali svolte sia in presenza che online.

Le lezioni saranno registrate e messe a disposizione dei partecipanti attraverso la piattaforma e-learning camerale.

Il corso si sviluppa in 150 ore, di cui 100 ore di lezioni frontali e 50 ore dedicate a workshop tematici finalizzati alla sperimentazione pratica delle nozioni apprese con trainer esperti e aziende, secondo la seguente programmazione:

- **Modulo 1:** Python per Machine Learning e Data Science (16 ore)
- **Modulo 2:** Le basi del Machine Learning (16 ore)
- **Modulo 3:** Machine Learning avanzato e Data Visualization (16 ore)
- **Modulo 4:** Introduzione al Deep Learning e Generative Models (16 ore)
- **Modulo 5:** Introduzione al Natural Language Processing & Transformer (8 ore)
- **Modulo 6:** Intelligenza Artificiale generativa e Foundational Models (PT1) (16)



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA





- **Modulo 7:** Intelligenza Artificiale generativa e Foundational Models (PT2) (12)
- **Modulo 8:** 5 Workshop pratici per affrontare sfide reali con l'utilizzo dell'intelligenza artificiale (50 ore)

Articolazione di massima del corso per moduli didattici:

Modulo	Titolo	Argomenti trattati	Metodologia	Modalità	Ore
1	Python per Machine Learning e Data Science	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisione dei concetti matematici essenziali per l'AI con Python ● Revisione delle condizioni, dei cicli e delle comprensioni delle liste ● Funzione, funzione lambda e Programmazione Orientata agli Oggetti con Python ● Lavorare con librerie esterne: numpy, pandas o simili 	Teorico/Pratico	In presenza	16
2	Le basi del Machine Learning	<ul style="list-style-type: none"> ● Basi di ML: cos'è, principali algoritmi (supervisionati, non supervisionati, ecc) ● Esplorazione di base dei dati: pulizia, pre-elaborazione e visualizzazione dei dati ● Overfitting e dataset: addestramento, test, validazione ● Introduzione a Scikit-learn e simili ● Strutturazione dei progetti di ML (ad es. Classificatore): EDA, Scelta dei modelli, addestramento, valutazione, distribuzione ● Un esempio completo di un semplice progetto di ML 	Teorico/Pratico	Online	16
3	Machine Learning avanzato e Data Visualization	<ul style="list-style-type: none"> ● Valori mancanti, valori anomali, variabili categoriche ● Ricerca a griglia e convalida incrociata ● Riduzione dimensionale ● Un esercizio avanzato completo (con XGBoost o simile) ● Machine Learning Explainability ● Costruire un'app web per utilizzare il modello addestrato con Streamlit o Gradio 	Teorico/Pratico	Online	16





Modulo	Titolo	Argomenti trattati	Metodologia	Modalità	Ore
4	Introduzione al Deep Learning e Generative Models	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione a Pytorch • Classificatore di immagini con perceptron multistrato • Pipeline di Deep Learning: ottimizzazione e regolazione degli iperparametri • Variational Auto-encoder e Generative Adversarial Network 	Teorico/Pratico	Online	16
5	Introduzione al Natural Language Processing & Transformer	<ul style="list-style-type: none"> • Complessità del Linguaggio e introduzione a NLP • Embeddings & Tokenizations • Transfer Learning (pre-training), self-supervised learning (CLM, MLM) • Encoders, decoders e Transformers • Sentence-embeddings con HuggingFace 	Teorico/Pratico	Online	8
6	Intelligenza Artificiale generativa e Foundational Models (PT1)	<ul style="list-style-type: none"> • Esempio di modello multimodale: CLIP • Introduzione ai Foundational Large Language Models (LLM) • Modelli closed-source e open-source: GPT4, Llama-2, Mistral • Concetti di base dell'ingegneria delle prompt • Utilizzo e adattamento di Large Language Models open-source 	Teorico/Pratico	Online	16
7	Intelligenza Artificiale generativa e Foundational Models (PT2)	<ul style="list-style-type: none"> • Text Chunning • Indicizzazione (strutturazione dei documenti affinché gli LLM possano interagirvi), Database Vettoriale (ricerca e recupero utilizzando embedding) & Generazione potenziata dal recupero (RAG) e librerie di orchestrazione, come LangChain e LlamaIndex • Distribuzione degli LLM & Dimostrazioni: Gradio, Streamlit, Spazio di HuggingFace 	Teorico/Pratico	In presenza	12





Modulo	Titolo	Argomenti trattati	Metodologia	Modalità	Ore
8	Workshop	<p>Sono previsti n. 5 Workshop pratici per affrontare sfide reali con l'applicazione dell'intelligenza artificiale.</p> <p>Ogni workshop (da 10 ore ciascuno) è così articolato:</p> <p>Giorno 1: (2 ore) Presentazione del workshop, dell'azienda e della challenge proposta.</p> <p>Giorno 2: (6 ore) Workshop con sessioni pratiche e lavoro di gruppo. I partecipanti, guidati e supportati da un trainer, risolveranno la challenge posta dall'azienda, mettendo in pratica conoscenze e competenze acquisite durante le lezioni.</p> <p>Giorno 3: (2 ore) Presentazione della risoluzione della challenge, con pitching finale davanti all'azienda.</p>	Pratico	In presenza e online	50

La Camera di commercio si riserva, in caso di necessità e accordi con H-FARM, di aggiornare il programma, la suddivisione dei moduli e delle ore e relativa modalità di erogazione.

Art. 4 - Calendario del corso e patto formativo

Il corso si svolgerà indicativamente nel periodo tra aprile e giugno 2024. Il calendario definitivo sarà comunicato successivamente ai soli candidati ammessi.

I partecipanti dovranno garantire la frequenza ad almeno il **75%** del monte ore complessivo (**150 ore**) e la puntualità, limitando assenze e i ritardi solo alle situazioni di effettiva necessità. In caso di collegamenti online, la telecamera dovrà essere accesa. L'accesso alla piattaforma e-learning e alle registrazioni sarà consentito esclusivamente ai partecipanti che hanno seguito le lezioni secondo le modalità e indicazioni previste dagli organizzatori.

Le presenze saranno rilevate dalla segreteria organizzativa, al fine di monitorare la partecipazione attiva degli ammessi al corso.

Durante il percorso sono previste delle verifiche intermedie e/o finali per la valutazione delle competenze acquisite.





CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI

Al fine di monitorare la qualità e l'efficacia dell'iniziativa e dei servizi erogati dall'Accademia Digitale, ai partecipanti saranno somministrati durante il percorso appositi questionari.

Art. 5 - Modalità di candidatura

Gli interessati dovranno inviare la domanda di partecipazione, debitamente compilata e sottoscritta in originale (con copia del documento d'identità) o provvista di firma digitale.

La domanda di partecipazione dovrà pervenire via PEC al seguente indirizzo: cciaa@ss.legalmail.camcom.it **dall'8/03/2024 al 20/03/2024**. Nell'oggetto della comunicazione dovrà essere riportata la dicitura:

Candidatura corso "Da zero a Deep Learning" 150 ore – "proprio nome e cognome".

Al modulo di domanda di partecipazione, pena l'esclusione, dovranno essere allegati i seguenti documenti:

- **CV (massimo quattro pagine)**
- **Lettera motivazionale**
- **In caso di firma autografa, copia di un documento di identità in corso di validità**

Non saranno prese in considerazione le candidature pervenute oltre il termine di scadenza indicato, non sottoscritte, non conformi o prive del modulo di domanda allegato al presente avviso e/o degli allegati richiesti.

La lettera motivazionale dovrà essere redatta in lingua italiana, in formato .pdf di lunghezza massima di non più di due pagine e secondo la seguente traccia:

- **Introduzione:** breve descrizione di se stessi, dei propri interessi e aspirazioni;
- **Esperienze di studio e lavoro:** sintesi del proprio background formativo e delle eventuali principali esperienze lavorative, dando evidenza delle competenze tecniche propedeutiche necessarie per la frequentazione delle lezioni del corso;
- **Obiettivi e risultati attesi:** descrizione degli obiettivi personali e professionali che si intende raggiungere con la frequentazione del corso e dei risultati attesi.

Art. 6 - Criteri di selezione

La selezione dei partecipanti al corso teorico-pratico sarà effettuata da un'apposita commissione di selezione, formata da esperti del gruppo di lavoro di H-FARM ed eventualmente integrata da personale interno o collaboratori della Camera di Commercio di Sassari.

La selezione dei candidati si baserà sulla valutazione del CV e della lettera motivazionale. A ciascuna prova sarà attribuito un punteggio, per un totale massimo di **30 punti**.



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Sassari
P.IVA 01047570906 - Codice Fiscale 80000930901

Via Roma 74 – 07100 Sassari (SS) - tel. +39 079 2080 274 – PEC cciaa@ss.legalmail.camcom.it
www.ss.camcom.it

La Camera di Commercio di Sassari in accordo con H-FARM, ove ritenuto necessario, si riserva di svolgere anche un colloquio con i candidati.

CRITERIO	DESCRIZIONE	PUNTI
CV	<ul style="list-style-type: none"> ● coerenza del percorso formativo e/o lavorativo rispetto ai contenuti e l'obiettivo del corso; ● valutazione del profilo ed eventuali titoli preferenziali previsti dall'avviso (Art.2 Destinatari del corso); 	20
Lettera motivazionale	<ul style="list-style-type: none"> ● coerenza delle competenze tecniche propedeutiche necessarie per partecipare al corso; ● capacità espressive e argomentative, originalità e congruenza dei contenuti; ● ragioni e aspettative sulla partecipazione al corso. 	10

A tutte le dichiarazioni rese nella domanda di partecipazione, nonché negli eventuali allegati alla stessa, si riconosce valore di autocertificazione ai sensi e per gli effetti del DPR n. 445/2000 s.m.i..

La Camera di Commercio di Sassari si riserva, in ogni caso, di verificare - anche a campione e in ogni fase della procedura - la veridicità delle dichiarazioni rese e attestate dai candidati al momento della presentazione della domanda nonché di tutte le dichiarazioni presenti negli eventuali allegati.

Art. 7 - Graduatoria e ammissione

Al termine della selezione si procederà alla definizione di una graduatoria finale stilata sulla base dei criteri di selezione e punteggi di cui alla tabella precedente.

A parità di punteggio, precedono in graduatoria i candidati più giovani di età. Nel caso di rinuncia di un candidato si scorrerà la graduatoria finale.

Ai soli primi 20 candidati col maggior punteggio di cui alla graduatoria finale verrà notificata l'ammissione alla frequenza del corso mediante PEC.

La graduatoria finale sarà pubblicata anche sul sito ufficiale della Camera di commercio di Sassari <https://www.ss.camcom.it/>.

La graduatoria pubblicata sul sito ha valore di notifica per i candidati idonei (ammessi e non ammessi). Sarà, quindi, responsabilità dei richiedenti prendere visione dei risultati della selezione e verificarne l'esito.

La Camera di commercio di Sassari si riserva di posticipare l'avvio del corso nel caso in cui non si raggiunga il numero minimo di 10 candidati ammessi.



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI

Art. 8 - Trattamento dei dati

I dati personali di cui L'Ente promotore o loro incaricati entrano in possesso a seguito dell'applicazione e gestione del presente avviso verranno trattati nel rispetto della vigente normativa, secondo le disposizioni specifiche approvate dalla Camera di commercio di Sassari. A seguito di espresso consenso da parte del beneficiario, tali dati potranno essere inseriti nei sistemi di comunicazione dell'Ente.

I dati personali trattati potranno essere comunicati:

- a) al competente personale della Camera di Commercio di Sassari;
- b) ai soggetti autorizzati al trattamento ex art. 28 del GDPR;
- c) alle aziende fornitrici di servizi relativi ai siti web istituzionali del Titolare e di casella di posta elettronica ordinaria e certificata, di assistenza tecnica e manutenzione hardware e/o software;
- d) agli organi di controllo comunitari e nazionali in relazione al finanziamento ricevuto;
- e) all'Autorità Giudiziaria, amministrativa o ad altro soggetto pubblico legittimato a richiederli nei casi previsti dalla legge.

Art. 9 - Struttura responsabile

Ai sensi della legge 241/90 e ss.mm. la struttura amministrativa responsabile dell'esecuzione del presente avviso è il Servizio Promozione Economica e Statistica della Camera di commercio di Sassari.

Il presente avviso è disponibile sul sito camerale (<https://ss.camcom.it/>) nella sezione "Accademia Digitale – Bandi"

Art. 10 - Informazioni aggiuntive

Per ulteriori informazioni in merito alla selezione e al corso, è possibile inviare un'e-mail all'indirizzo di posta elettronica ilab@ss.camcom.it specificando nell'oggetto:

Richiesta informazioni corso "Da zero a Deep Learning" 150 ore

Oppure contattare i seguenti recapiti: **079/2080313 – 252**

Art. 11 – Allegati

- Allegato 1 – Modulo di Domanda di partecipazione
- Informativa Privacy sul trattamento dei dati personali



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Sassari
P.IVA 01047570906 - Codice Fiscale 80000930901

Via Roma 74 – 07100 Sassari (SS) - tel. +39 079 2080 274 – PEC cciaa@ss.legalmail.camcom.it
www.ss.camcom.it