

## REQUISITI SPECIFICI PER LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE DEI PROFESSIONISTI AI CON PROFILI UNI 11621-8

Revisioni:

| 00   | 27/07/2026 | Prima stesura ed emissione | Team AI AICQ<br>SICEV                                          | C. D'Aquaro                                                                   | D. Gilormo                                  |
|------|------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Rev. | Data       | Motivo Revisione           | Preparato da<br>Referente<br>Schema/Dirett<br>ore/Resp.<br>SGQ | Verificato da<br>Presidente CSI/<br>Resp SGQ /<br>Direttore/ Resp.<br>Tecnico | Approvato<br>da<br>Direttore/<br>Presidente |

## INDICE

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Scopo e campo di applicazione</b>                                                       | 3  |
| 1.1 Definizione dei profili professionali relativi all'Intelligenza Artificiale (UNI 11621-8) | 3  |
| Governance, consulenza e prodotto                                                             | 3  |
| Progettazione e sviluppo del modello                                                          | 4  |
| Gestione dei dati                                                                             | 4  |
| Sicurezza e ricerca                                                                           | 4  |
| <b>2. Quadro documentale</b>                                                                  | 5  |
| 2.1 Documenti di base                                                                         | 5  |
| 2.2 Documenti applicabili                                                                     | 5  |
| 2.3 Documenti di riferimento                                                                  | 5  |
| <b>3. Definizioni e acronimi</b>                                                              | 6  |
| <b>4. Requisiti specifici per la certificazione</b>                                           | 8  |
| 4.1 Struttura del Registro                                                                    | 8  |
| 4.2 Requisiti minimi                                                                          | 8  |
| 4.3 Domanda per accedere al processo di certificazione                                        | 9  |
| 4.4 Rinnovo, sorveglianza e mantenimento della certificazione                                 | 9  |
| 4.5 Certificazione per più profili                                                            | 11 |
| 4.6 Trasferimento da un differente Organismo di Certificazione                                | 11 |
| <b>5. Processo di certificazione ed esame per la certificazione AICQ SICEV</b>                | 11 |
| 5.1 Modalità e argomenti di esame                                                             | 12 |
| 5.2 Materie di esame                                                                          | 14 |
| 5.3 Criteri di superamento dell'esame                                                         | 15 |
| 5.4 Commissione esaminatrice                                                                  | 15 |
| 5.5 Documentazione di certificazione                                                          | 16 |
| 5.6 Aspetti di Sicurezza per i Candidati e i Visitatori                                       | 16 |
| <b>Allegato 1 - Requisiti minimi e schede profilo</b>                                         | 17 |
| <b>Allegato 2 - Sintesi delle materie di esame per profilo</b>                                | 54 |
| <b>Allegato 3 – Fac-simile modello di presentazione esperienze lavorative</b>                 | 55 |
| <b>Allegato 4 - Bibliografia e fonti di riferimento</b>                                       | 57 |

## 1. Scopo e campo di applicazione

Il presente Regolamento si applica alla certificazione delle competenze dei professionisti che esercitano, nel settore dell'Intelligenza Artificiale, i profili di ruolo professionale disciplinati dalla norma UNI 11621-8:2026 "Attività professionali non regolamentate – Profili di ruolo professionale per l'ICT – Parte 8: Profili di ruolo professionale relativi all'Intelligenza Artificiale (IA)", nelle macro-aree Governance e Operativo e Sviluppo. La certificazione è rilasciata da AICQ SICEV nel rispetto della UNI CEI EN ISO/IEC 17024 e dei regolamenti generali dell'ente.

Il Registro si articola in dodici profili professionali distinti, ciascuno con missione, responsabilità, risultati attesi e requisiti di accesso specifici. I profili sono concepiti come complementari, non sostitutivi: ogni figura presidia un ambito distinto del ciclo di vita dell'AI e può operare in raccordo con le altre nell'ambito di strutture organizzative complesse.

Il presente documento regola i rapporti intercorrenti tra AICQ SICEV, quale Organismo di Certificazione del personale, e le persone fisiche che richiedono tale certificazione volontaria.

### 1.1 Definizione dei profili professionali relativi all'Intelligenza Artificiale (UNI 11621-8)

La UNI 11621-8 individua dodici profili di ruolo professionale relativi all'Intelligenza Artificiale, I profili sono raggruppati per area funzionale; la norma non prevede una gerarchia tra di essi e più profili possono coincidere nella stessa persona, in particolare nelle PMI.

#### Governance, consulenza e prodotto

| Profilo                        | Sintesi del ruolo                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Chief AI Officer (CAIO)</b> | Presidia la strategia IA, la governance interna, la gestione del rischio e la conformità normativa (AI Act, ISO/IEC 42001); è il punto di accountability apicale per le decisioni in materia di IA.            |
| <b>AI Consultant</b>           | Accompagna l'organizzazione nell'individuazione dei casi d'uso, nella valutazione di costi/benefici/rischi e nell'allineamento normativo, tipicamente in qualità di figura esterna con interlocuzione apicale. |
| <b>AI Product Manager</b>      | Governa il ciclo di vita di un prodotto basato su IA, traduce gli obiettivi di business in requisiti e supervisiona trasparenza, equità e accountability del prodotto.                                         |

### Progettazione e sviluppo del modello

| Profilo                                        | Sintesi del ruolo                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AI Algorithm Engineer</b>                   | Progetta, valida e ottimizza gli algoritmi, presidiando robustezza, sicurezza, efficienza e tracciabilità.                                                         |
| <b>AI Deep Learning Engineer</b>               | Specialista delle reti neurali profonde: progetta le architetture e ne cura l'integrazione in produzione, con attenzione a spiegabilità e deriva del modello.      |
| <b>AI Machine Learning Engineer</b>            | Industrializza i modelli di ML, costruisce pipeline MLOps e automatizza addestramento, validazione, rilascio e monitoraggio.                                       |
| <b>AI Natural Language Processing Engineer</b> | Progetta soluzioni di elaborazione del linguaggio naturale e di IA generativa basate su modelli linguistici, curando bias linguistici e qualità degli output.      |
| <b>AI Prompt Engineer</b>                      | Progetta prompt, template e catene di strumenti per sistemi di IA generativa, presidiando guardrail, valutazione e riduzione di errori e distorsioni negli output. |

### Gestione dei dati

| Profilo                  | Sintesi del ruolo                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AI Data Engineer</b>  | Progetta e mantiene le pipeline e le infrastrutture dati che alimentano modelli e inferenza, presidiando qualità e interoperabilità dei dati. |
| <b>AI Data Scientist</b> | Raccoglie, pulisce e modella i dati, sviluppa modelli predittivi e ne comunica i risultati agli stakeholder.                                  |

### Sicurezza e ricerca

| Profilo                       | Sintesi del ruolo                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AI Security Specialist</b> | Presidia la sicurezza dei sistemi di IA rispetto a minacce specifiche (manipolazione dei dati di addestramento, tentativi di elusione dei controlli, ecc.) e la conformità alle normative di cybersicurezza. |
| <b>AI Research Scientist</b>  | Conduce ricerca esplorativa e contribuisce allo sviluppo di nuove tecniche nei paradigmi emergenti dell'IA.                                                                                                  |

I dodici profili sono descritti nel presente documento con struttura regolamentare omogenea, arricchita da dettagli operativi e criteri di valutazione.

## **2. Quadro documentale**

Se non esplicitamente citata, si intende come valida l'ultima edizione emessa dei sotto citati documenti.

### **2.1 Documenti di base**

Costituiscono documenti di base del presente Regolamento:

- serie UNI 11621 sui profili professionali ICT,  
con particolare riferimento alla UNI 11621-8 per i profili AI Governance;
- UNI 11506 sulle attività professionali non regolamentate
- UNI EN 16234 (e-CF) sul quadro europeo delle competenze ICT
- UNI CEI EN ISO/IEC 17024 sui requisiti per gli organismi che effettuano la certificazione di persone;
- regolamenti generali di AICQ SICEV applicabili alla certificazione delle competenze professionali.

### **2.2 Documenti applicabili**

Sono considerati applicabili ai fini del presente Regolamento:

- Politica, Vision, Mission di AICQ SICEV
- Manuale del Sistema di Gestione per la Qualità di AICQ SICEV e relative Procedure
- Codice etico e deontologico per l'integrità professionale
- Regolamento (UE) 2024/1689 sull'Intelligenza Artificiale (AI Act);
- Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR);
- ISO/IEC 42001:2023 sui sistemi di gestione dell'AI (AIMS);
- ISO/IEC 22989:2022 sui concetti e terminologia dell'intelligenza artificiale;
- ISO/IEC 23894:2023 sulla gestione del rischio AI;
- ISO/IEC 25059 sulla qualità dei sistemi AI;
- ISO/IEC 38507:2022 sulle Implicazioni di governance derivanti dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale da parte delle organizzazioni;
- ISO 31000:2018 sulla gestione del rischio;
- ISO 19011:2026 sulle linee guida per l'audit dei sistemi di gestione;
- standard tecnici o documenti di indirizzo richiamati nei singoli profili.

### **2.3 Documenti di riferimento**

Costituiscono riferimenti professionali rilevanti:

- NIST Artificial Intelligence Risk Management Framework 1.0 (NIST AI RMF);
- OECD AI Principles del 2019 e aggiornate nel 2024;

- UNESCO Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence del 2021;
- Ethics Guidelines for Trustworthy AI della Commissione europea (HLEG AI, 2019);
- serie IEEE 7000 sull'etica nei sistemi autonomi;
- rapporti tecnici ISO/IEC TR 24027 (bias);
- ISO/IEC TR 24028 (trustworthiness);
- ISO/IEC TR 24368 (implicazioni etico-sociali).
- Regolamento Accredia RG-01
- Regolamento Accredia RG-01-02
- Legge 14 gennaio 2013 n.4, Disposizione in materia di professioni non organizzate (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 22 del 26 gennaio 2013)
- CEN Guide 14:2010 – Common policy guidance for addressing standardization on qualification of professions and personnel

### 3. Definizioni e acronimi

Ai fini del presente Regolamento si applicano le seguenti definizioni. I termini vanno intesi secondo il significato attribuito loro dagli standard e dai documenti normativi richiamati al capitolo 2.

| Termine/Acronimo     | Definizione                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AI Governance</b> | Insieme di politiche, processi, ruoli, responsabilità, controlli e meccanismi decisionali che guidano sviluppo, acquisizione, deployment, uso e dismissione dei sistemi AI. |
| <b>AI Act</b>        | Regolamento (UE) 2024/1689 che stabilisce regole armonizzate sull'Intelligenza Artificiale nel mercato interno europeo.                                                     |
| <b>AIMS</b>          | Artificial Intelligence Management System: sistema di gestione dell'AI conforme alla ISO/IEC 42001.                                                                         |
| <b>AIA</b>           | Algorithmic Impact Assessment: valutazione strutturata degli impatti generati da un sistema algoritmico su persone, processi e diritti.                                     |
| <b>DPIA</b>          | Data Protection Impact Assessment: valutazione d'impatto sulla protezione dei dati personali ai sensi dell'art. 35 GDPR.                                                    |
| <b>AI Registry</b>   | Registro organizzativo dei sistemi AI, contenente informazioni su finalità, responsabili, classificazione di rischio, documentazione tecnica e monitoraggio.                |

| Termine/Acronimo      | Definizione                                                                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Trustworthy AI</b> | AI affidabile, fondata su legalità, eticità, robustezza tecnica, supervisione umana, trasparenza e accountability, secondo le linee guida HLEG.                          |
| <b>XAI</b>            | Explainable Artificial Intelligence: insieme di metodi e pratiche volti a rendere interpretabili e spiegabili le decisioni dei sistemi AI.                               |
| <b>HITL</b>           | Human In The Loop: modalità di supervisione o intervento umano nel funzionamento di un sistema AI, finalizzata a garantire il controllo e la responsabilità decisionale. |
| <b>MLOps/LLMOps</b>   | Pratiche operative per lo sviluppo, il rilascio, il monitoraggio e la manutenzione di modelli di machine learning o di large language model in produzione.               |
| <b>Model Card</b>     | Documento di trasparenza che descrive le caratteristiche, i limiti, le prestazioni, il contesto d'uso appropriato e le potenziali problematiche di un modello AI.        |
| <b>e-CF</b>           | European e-Competence Framework (UNI EN 16234): quadro di riferimento europeo per le competenze ICT, strutturato su cinque aree e quattro livelli EQF.                   |
| <b>EQF</b>            | European Qualifications Framework: quadro europeo delle qualifiche, strutturato su otto livelli, utilizzato per classificare le qualificazioni professionali.            |

## 4. Requisiti specifici per la certificazione

### 4.1 Struttura del Registro

AICQ SICEV intende gestire la certificazione dei 12 Profili Professionali relativi all'AI Governance coerentemente con la legge 4/2013, con la UNI 11621-8 e con i documenti richiamati al capitolo 2.

### 4.2 Requisiti minimi

Con riferimento a quanto indicato nel Regolamento Generale RG 03, i requisiti minimi per il percorso di certificazione risultano strettamente legati al profilo selezionato.

**L'accesso alla certificazione si fonda sulla valutazione complessiva dell'esperienza, della competenza e della conoscenza della materia dimostrate dal candidato.**

**I requisiti formali di seguito elencati costituiscono riferimenti orientativi; la commissione d'esame valuta con autonomia professionale la sostanza delle competenze acquisite.**

Per tutti i profili sono considerati:

- titolo di studio coerente con il profilo; in alternativa, esperienza professionale documentata e comprovata competenza nella materia costituiscono percorso equivalente a pieno titolo;
- esperienza complessiva nel settore ICT, AI o in ambiti affini;
- esperienza specifica nelle attività caratterizzanti il profilo richiesto;
- formazione specialistica pertinente;
- produzione di evidenze professionali verificabili.

**La compensazione tra titolo di studio ed esperienza professionale è sempre ammessa e incoraggiata: il Registro intende valorizzare professionisti motivati, esperti e competenti nella materia, indipendentemente dal percorso formativo formale seguito.**

**La commissione d'esame valuta la sostanza delle competenze dimostrate — padronanza degli standard, capacità di applicazione pratica, profondità di conoscenza del dominio — attribuendo a tali elementi un peso determinante nella valutazione di accesso. I requisiti di esperienza indicati nelle schede di Allegato 1 rappresentano soglie orientative; candidati con esperienza inferiore ma con competenze dimostrabili superiori alla media possono accedere su valutazione motivata della commissione.**

Per i dettagli dei singoli profili si rimanda alle schede di Allegato 1.

Per tutti i dodici profili è richiesta conoscenza trasversale dei seguenti ambiti: AI Act e principi fondamentali di governance AI; gestione del rischio AI; protezione dei dati personali e GDPR; principi di etica e AI affidabile; documentazione tecnica e audit readiness; miglioramento continuo e supervisione umana. Il livello di profondità e le competenze specifiche variano in funzione del profilo e del livello EQF associato.

#### **4.3 Domanda per accedere al processo di certificazione**

Il candidato che vuole accedere al processo di certificazione dovrà presentare idonea documentazione, ovvero la Domanda di esame di certificazione comprensiva della documentazione indicata dal regolamento RG03, e dichiarare di non avere in corso altre richieste di certificazione per il medesimo profilo.

Oltre alla documentazione richiesta, per la certificazione nel/i profilo/i professionale/i relativo/i all'AI Governance, il candidato dovrà produrre:

- una dichiarazione ai sensi del DPR 445/2000 di affidabilità giuridica e onorabilità professionale;
- almeno un elaborato di presentazione delle esperienze lavorative più significative a fronte della specifica figura/e professionale/i per la quale/i si richiede la certificazione/i (vedi Allegato 3).
- La dichiarazione ai sensi del DPR 445/2000 di affidabilità giuridica e onorabilità professionale dovrà riportare almeno le seguenti informazioni:
  - essere nello stato di pieno godimento dei diritti civili;
  - di non essere presente / non risultare a proprio carico alcun procedimento relativo a reati penali e civili.

#### **4.4 Rinnovo, sorveglianza e mantenimento della certificazione**

La certificazione ha validità quinquennale e il suo mantenimento è subordinato all'esito positivo della sorveglianza effettuata dall'OdC con cadenza annuale.

Per la sorveglianza e il mantenimento annuale, il candidato dovrà produrre:

1. la dimostrazione di continuità lavorativa attraverso almeno un incarico/attività/contratto attraverso il quale si dimostri di aver operato con continuità nell'ambito dei compiti richiamati dai profili AI Governance di cui alla norma UNI 11621-8 e ai profili complementari del presente Registro;
2. la dimostrazione tramite idonea documentazione di aver continuato il proprio percorso di aggiornamento permanente, ossia:
  - di aver partecipato come relatore ad almeno due convegni afferenti a temi di AI Governance, AI Act, etica AI, risk management o conformità normativa; oppure
  - di aver superato un corso di aggiornamento su temi afferenti all'AI Governance della durata minima di 8 ore (aumentata a 16 ore e non sostituibile dagli altri punti per il Chief AI Officer); oppure
  - di aver svolto attività di docenza oppure pubblicato articoli o testi afferenti all'AI Governance, all'AI Act, all'etica AI o alla gestione del rischio AI; oppure

- di leggere con regolarità pubblicazioni, linee guida e aggiornamenti normativi in materia di AI Governance – documentazione supportata da elementi oggettivi;
3. la presenza di eventuali reclami e/o contenziosi relativi all'attività certificata;
4. il pagamento regolare delle quote annuali dovute all'Organismo di certificazione.

Per i profili manageriali e specialistici è raccomandato che almeno il 50% dell'aggiornamento annuale documentato riguardi uno o più dei seguenti ambiti: AI Act e normativa europea sull'AI; standard ISO/IEC 42001, ISO/IEC 23894 e correlati; risk management; etica AI e diritti fondamentali; audit e compliance; cybersecurity applicata all'AI; data governance; tecnologie AI emergenti e loro implicazioni operative.

Il candidato in sostituzione delle esperienze e delle altre evidenze può presentare una dichiarazione ai sensi del DPR 445/2000 dove vengono elencate esperienze specifiche, partecipazione a corsi o effettuazione di docenza specifica in ambito AI Governance. In caso di presentazione dell'autodichiarazione è richiesto, in aggiunta, l'indicazione di uno o più nominativi/referenze che AICQ SICEV si riserva di contattare per verificare la veridicità di quanto dichiarato.

Nel caso in cui siano presenti reclami o contenzioni legali, sarà valutata da parte di AICQ SICEV l'adeguatezza della relativa gestione. L'attività di sorveglianza può avere come esito il mantenimento, la sospensione o la revoca della certificazione.

**Per il rinnovo** quinquennale deve essere presentata la domanda di rinnovo corredata dalla documentazione richiesta per la sorveglianza annuale oltre a:

- curriculum aggiornato con evidenza dell'attività professionale svolta nel periodo;
- documentazione dell'aggiornamento continuo almeno una evidenza;
- eventuali deliverable professionali anonimizzati pertinenti al profilo.

#### 4.5 Certificazione per più profili

Il candidato, già certificato per almeno un profilo, che richieda la certificazione per altri profili in una sessione successiva dovrà sostenere prove ridotte. Le modalità sono riepilogate nella tabella seguente:

| Situazione                                     | Prove ridotte (per ogni profilo aggiuntivo)                                                  | Note                                        |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Sessione successiva – profilo CAIO             | 25 domande a risposta chiusa + 2 casi studio + orale min. 30 min                             | Profilo già certificato                     |
| Sessione successiva – profilo diverso dal CAIO | 20 domande a risposta chiusa + 1 caso studio + orale min. 20 min                             | Profilo già certificato                     |
| Stessa sessione – più profili                  | 10 domande a risposta chiusa + 1 caso studio + orale min. 15 min per ogni profilo aggiuntivo | Esame completo per il profilo più complesso |

Qualora un candidato richieda di essere esaminato, nella stessa sessione di esame, per ottenere più profili, deve sostenere l'esame completo per il profilo classificato come più complesso (in base al livello EQF e alla complessità del corpus normativo richiesto) e prove di esame ridotte per ciascuno dei profili aggiuntivi.

#### 4.6 Trasferimento da un differente Organismo di Certificazione

Si rimanda per la gestione del Trasferimento del Certificato da altro OdC al Regolamento Generale RG.03.

### 5. Processo di certificazione ed esame per la certificazione AICQ SICEV

Il processo di certificazione come definito dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17024 comprende l'insieme delle attività che AICQ SICEV mette in atto per verificare se il candidato soddisfa i requisiti di competenza, abilità e conoscenza richiesti.

Per garantire l'efficacia ed efficienza del processo di certificazione AICQ SICEV:

- garantisce i necessari requisiti di imparzialità, indipendenza, trasparenza, competenza e assenza di conflitti di interesse;
- assicura l'omogeneità delle valutazioni;
- definisce, adotta e rispetta il proprio sistema di gestione per la qualità documentato, in grado di garantire l'adozione di processi di certificazione conformi ai requisiti di questo documento;
- assicura la verifica dell'aggiornamento professionale;
- definisce, adotta e rispetta il proprio codice deontologico;
- rende pubblico lo schema di certificazione, garantendo che questo sia coerente con i requisiti previsti dalla norma di riferimento.

Al ricevimento della Domanda di Certificazione per il profilo professionale scelto, AICQ SICEV provvede alla verifica dei titoli e delle referenze, alla segnalazione al candidato di eventuali carenze documentali e alla comunicazione dell'esito dell'esame della documentazione. La modalità di esame (da remoto o in presenza) e la sede di svolgimento verranno comunicate ai candidati alla chiusura dell'esito positivo della fase istruttoria.

### **5.1 Modalità e argomenti di esame**

L'esame di certificazione è strutturato sulla base di tre prove: due prove scritte e un esame orale.

Le due prove scritte sono finalizzate ad accertare le conoscenze e approfondire gli aspetti di competenza. Consistono in:

- Una prova scritta a risposta chiusa (domande a scelta multipla) su conoscenze relative all'AI Governance;
- Una prova scritta applicativa su casi di studio finalizzata a verificare l'attitudine, le abilità, le competenze e le conoscenze del candidato su questioni pratiche connesse al profilo professionale oggetto di certificazione.

| Prova                                                                                                                                                      | Modalità e finalità                                                                                                                                                                                                         | Tempo massimo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Prova scritta</b>                                                                                                                                       | Test a risposta chiusa con 40 domande con 4 risposte di cui 1 sola è quella esatta (sono escluse le risposte vero/falso);                                                                                                   | 60 minuti     |
| <b>Caso di studio</b><br>(applicabile a Chief AI Officer, AI Consultant, AI Product Manager)<br><br><b>Prova pratica</b><br>(per tutti i restanti profili) | Prova finalizzata a verificare la capacità effettiva del candidato di applicare le competenze richieste in contesti operativi coerenti con le attività professionali di riferimento                                         | 30 minuti     |
| <b>Prova orale</b>                                                                                                                                         | Prova finalizzata ad approfondire eventuali incertezze emerse nelle prove precedenti e a verificare il livello di padronanza delle conoscenze e delle abilità richieste dal profilo attraverso la formulazione di 4 quesiti | 30 minuti     |

È possibile accedere alla prova orale, previo superamento delle precedenti due prove.

Le prove scritte vengono somministrate ai candidati separatamente.

La correzione della prima prova scritta avviene durante lo svolgimento della seconda prova. Non è possibile invertire l'ordine delle prove di esame.

La valutazione è eseguita dalla commissione di esame che rilascia un solo giudizio risultante dalla media delle proprie valutazioni.

L'esame orale comprende:

- simulazione di situazioni reali operative (per una durata di circa 10 minuti, inclusi nei minuti totali dell'esame orale);
- analisi e valutazione degli elaborati presentati in fase di domanda di certificazione dal candidato e frutto della propria esperienza lavorativa (allegato 3);
- domande su tematiche complementari a quelle del test a risposta chiusa e sui temi dell'AI Act, ISO/IEC 42001, etica e governance AI.

L'esame orale è finalizzato a: analisi e valutazione di lavori effettuati per approfondire la valutazione delle abilità, delle conoscenze e della capacità relazionali del candidato; approfondimento del grado di conoscenza degli elementi delle prove scritte; approfondimento

dell'ambito dell'esperienza professionale; valutazione dell'adeguatezza e del grado di aggiornamento delle esperienze specifiche operative; verifica del modo di gestire i rapporti interpersonali dei candidati.

Durante l'esame orale è previsto l'approfondimento della conoscenza dei concetti di AI Governance by design, AI Risk Management, supervisione umana (HITL), trasparenza algoritmica, etica AI, DPIA/AIA e classificazione dei sistemi AI secondo l'AI Act, qualora tali argomenti non siano già stati oggetto di valutazione durante le prove scritte.

## 5.2 Materie di esame

In considerazione della specificità dei diversi profili professionali, le materie di esame risultano strettamente legate al profilo selezionato. Le materie comuni a tutti i profili sono indicate nella tabella seguente.

Per le materie specifiche di ciascun profilo si rimanda alle schede di Allegato 1.

### Materie comuni a tutti i profili del Registro

1. AI Act (struttura, classificazione del rischio, obblighi, governance, enforcement)
2. ISO/IEC 42001 e sistemi di gestione AI (AIMS)
3. ISO/IEC 23894 e gestione del rischio AI
4. NIST AI Risk Management Framework (AI RMF 1.0)
5. GDPR applicato ai sistemi AI e alle decisioni automatizzate
6. Principi di AI affidabile (trasparenza, spiegabilità, equità, robustezza, supervisione umana, accountability)
7. Governance dei dati applicata all'AI
8. European e-Competence Framework (e-CF) e quadro EQF
9. Ruoli e responsabilità nella governance AI
10. Documentazione tecnica e tracciabilità delle decisioni AI
11. Gestione degli incidenti AI
12. Audit readiness e conformità normativa
13. Miglioramento continuo e supervisione umana (HITL)

### 5.3 Criteri di superamento dell'esame

Per superare l'esame, il candidato deve ottenere almeno un punteggio del 70% nelle singole prove. Il voto finale è costituito dalla media delle votazioni delle singole prove.

Per il superamento della prova "caso di studio", il valore del punteggio complessivo attribuito è quello della media dei punteggi dei diversi casi di studio con il vincolo di aver ottenuto almeno 5/10 per la peggiore delle risposte.

La valutazione complessiva del candidato tiene conto dei seguenti criteri: conoscenza aggiornata e approfondita delle normative, degli standard e delle metodologie pertinenti al profilo; capacità di applicazione pratica a contesti reali e non standardizzati; coerenza metodologica delle analisi e delle proposte; capacità di produrre e valutare evidenze documentali; proporzionalità delle soluzioni rispetto al rischio, al contesto e alle risorse disponibili; indipendenza di giudizio nella valutazione dei rischi e degli impatti; chiarezza e precisione espositiva.

Qualora il candidato non abbia concluso l'esame con esito positivo, le eventuali singole prove superate rimangono valide per 12 mesi e l'esame può essere nuovamente.

Nei mesi intercorrenti tra l'esame non superato e la sua ripetizione, il candidato non può presentare domanda di certificazione ad altro Organismo di Certificazione, pena l'invalidazione dello stesso processo di certificazione.

### 5.4 Commissione esaminatrice

La commissione esaminatrice deve soddisfare nel suo insieme i seguenti requisiti:

- conoscenza delle regole e criteri definiti dall'Organismo di Certificazione per l'esame di certificazione in coerenza con quanto richiamato dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17024;
- possesso della certificazione del profilo pertinente o qualificazione equivalente in base a una procedura interna dell'OdC;
- competenza maturata, a seguito di esperienze lavorative di almeno 8 anni, in ambito AI Governance, con comprovata esperienza nell'ambito di almeno uno dei seguenti domini: AI Act e conformità normativa, ISO/IEC 42001, risk management AI, etica AI, audit dei sistemi AI, product management AI o governance ICT.

Si intende che la commissione d'esame, nel suo insieme, abbia competenze superiori a quelle previste per i candidati che sostengono l'esame.

La Commissione è costituita da uno o più esaminatori che coprano le pertinenti competenze richieste dallo schema.

I membri delle commissioni non possono essere stati docenti nei corsi di formazione dei candidati, salvo adottare specifiche misure di mitigazione dello specifico rischio di imparzialità.

Sono altresì tenuti a mantenere la riservatezza sulle prove di esame e a cooperare per la loro gestione in sicurezza.

### **5.5 Documentazione di certificazione**

AICQ SICEV rilascia un documento alle persone certificate che attesta la conformità ai requisiti richiesti.

Il documento deve almeno riportare le seguenti informazioni:

- il nominativo della persona certificata con relativo codice fiscale;
- l'identificazione del profilo professionale e il relativo codice registro;
- le date di rilascio, di emissione corrente e di scadenza della certificazione;
- il nome e la firma del responsabile di AICQ SICEV (o suo delegato).

### **5.6 Aspetti di Sicurezza per i Candidati e i Visitatori**

Le sessioni di esame, svolte in presenza, si svolgono solitamente in uffici dove i rischi e le misure adottate sono quelle tipiche di questa attività; non sono di norma richiesti DPI, ma è richiesto di prendere visione dell'informativa presente in sede in merito alle regole comportamentali.

In determinati casi, può essere previsto l'uso di sedi atte ad ospitare esami pratici e che potrebbero pertanto richiedere l'uso dei DPI applicabili; tale uso è disciplinato nelle "Schede di qualificazione sede di esame" che possono essere predisposte da AICQ SICEV stessa o dai suoi Organismi di Valutazione, secondo quanto indicato nella procedura P09.

I Candidati potranno accedere agli uffici solo se accompagnati da personale AICQ SICEV o da essa abilitato.

I Candidati devono qualificarsi/identificarsi, sia in presenza sia da remoto, mostrando un documento valido di riconoscimento, dando così la possibilità al personale responsabile AICQ SICEV di effettuare il riconoscimento e la relativa registrazione nell'apposito spazio previsto nel modulo Verbesa - Verbale di Esame.

*Per quanto non espressamente previsto nel presente Regolamento di Schema si rimanda al Regolamento Generale Reg 03 e al Regolamento Uso Marchio.*

## **Allegato 1 - *Requisiti minimi e schede profilo***

Le schede seguenti costituiscono parte integrante del Registro. Ogni profilo è descritto con struttura omogenea per consentire valutazioni coerenti da parte della commissione d'esame, dei candidati e di tutti i soggetti coinvolti nel processo di certificazione.

La struttura comprende: identificazione del profilo; missione e collocazione organizzativa; requisiti minimi di accesso; risultati attesi; compiti principali; conoscenze e abilità; competenze e-CF; indicatori di prestazione; materie di esame specifiche; criteri di valutazione del caso studio; nota di delimitazione professionale.

AICQ SICEV S.r.l.

## 1. Chief AI Officer (CAIO) - Codice: CAIO

|                              |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Governance                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Definizione sintetica</b> | È responsabile delle scelte tecnologiche e della definizione e supervisione della strategia di Intelligenza Artificiale dell'organizzazione, assicurando l'inserimento e l'implementazione di soluzioni AI innovative e sicure.           |
| <b>Missione</b>              | Guida la governance e la gestione del rischio delle tecnologie AI, garantendo che siano integrate nei processi aziendali in conformità con la legislazione vigente e le migliori pratiche di trasparenza, tracciabilità e gestione etica. |

### Collocazione organizzativa e responsabilità

Il CAIO opera a livello direzionale e riporta normalmente al vertice aziendale o al comitato di direzione. Presidia le decisioni di indirizzo, coordina i ruoli specialistici di AI governance e garantisce che il portafoglio AI sia coerente con la strategia, il rischio accettabile, gli obblighi normativi e le aspettative degli stakeholder interni ed esterni. In strutture più piccole può cumulare alcune responsabilità operative, ferma restando la distinzione tra funzione di indirizzo e funzione di controllo.

### Requisiti minimi di accesso alla certificazione

|                               |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>    | Laurea, preferibilmente in discipline ICT, ingegneristiche, economiche, giuridiche o scienze cognitive.<br>In alternativa, diploma con esperienza professionale significativa e adeguatamente documentata.            |
| <b>Esperienza complessiva</b> | Esperienza nel settore ICT, digitale, data governance, sicurezza, compliance o AI; l'expertise comprovata nella governance di sistemi tecnologici complessi è valutabile dalla commissione come elemento integrativo. |
| <b>Esperienza specifica</b>   | Almeno 2 anni in ruoli di governance, direzione strategica o management ICT/AI con responsabilità diretta su iniziative o                                                                                             |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | sistemi AI; la profondità e la qualità dell'esperienza prevalgono sulla sola durata.                                                                                                                             |
| <b>Formazione specialistica</b> | Corso Chief AI Officer, AI Governance, ISO/IEC 42001 o percorso equivalente documentato. Sono valutabili master universitari e formazione specialistica su AI Act, risk management, etica e sistemi di gestione. |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Politiche AI, roadmap strategiche, registro sistemi AI, framework di governance, report al vertice, comitati AI, piani di compliance, valutazioni di rischio e programmi di AI literacy.                         |
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | ISO/IEC 42001 Lead Implementer o Lead Auditor; AIGP; CISM; CRISC; AAIA, AAISM, AAIR, ISO 31000 Risk Manager; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione.                                                  |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                                                                                  |

### Risultati attesi

|                            |                                                                                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Politica di AI Governance; strategia AI; framework di AI Risk Management; modello organizzativo e RACI AI; relazione direzionale sul governo dell'AI. |
| <b>Esecutore</b>           | Piano di AI Compliance; AI Registry; monitoraggio del portafoglio AI; KPI di adozione e valore; report periodici al management.                       |
| <b>Contributore</b>        | Policy dati e modelli; programmi di AI literacy; linee guida etiche; modelli di vendor governance e procurement AI.                                   |

### Compiti principali

Il CAIO svolge funzioni di indirizzo e controllo strategico, lasciando ai profili specialistici le attività operative di valutazione del rischio, audit e gestione tecnica. In particolare: definisce la strategia, gli obiettivi e la roadmap AI dell'organizzazione; istituisce il modello di governance, i comitati, le responsabilità e le regole decisionali; approva policy operative relative a dati, modelli, uso accettabile, monitoraggio e gestione degli incidenti AI; assicura la readiness rispetto ad AI Act, GDPR, ISO/IEC 42001 e standard applicabili; supervisiona il portafoglio dei sistemi AI, la misurazione del valore e il trattamento dei rischi residui; presidia la vendor governance, le clausole contrattuali, i SLA e i requisiti di trasparenza nella filiera AI.

### **Conoscenze e abilità**

AI Act, ISO/IEC 42001, ISO/IEC 23894, governance ICT, sistemi di gestione, GDPR, cybersecurity applicata all'AI, MLOps/LLMOps, trasparenza algoritmica, accountability, value management e change management a livello direzionale.

### **Materie di esame specifiche**

Strategia e governance AI; AI Act (struttura, obblighi del provider e del deployer, governance); ISO/IEC 42001 (implementazione AIMS); ISO/IEC 23894; NIST AI RMF; GDPR applicato all'AI; gestione del portafoglio AI; audit readiness; vendor governance AI; metriche di valore e ROI; gestione del cambiamento organizzativo.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di impostare un modello di governance AI completo, proporzionato al contesto organizzativo, collegato alla gestione del rischio e sostenibile nel tempo, con identificazione chiara di responsabilità, controlli, KPI e meccanismi di miglioramento continuo.

### **Nota di delimitazione professionale**

Il CAIO non sostituisce necessariamente il responsabile legale, il DPO, il CISO o l'auditor, ma coordina tali competenze specialistiche nell'ambito del sistema complessivo di governo dell'AI.

## 2. AI Consultant - Codice: AICO

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Governance                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8. La denominazione completa nella norma è QF AI Consultant.                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Definizione sintetica</b> | Guida le organizzazioni nell'integrazione strategica dell'Intelligenza Artificiale, supportando la trasformazione digitale e migliorando la competitività aziendale.                                                                                                                                                      |
| <b>Missione</b>              | Collabora con i team interni per identificare opportunità di innovazione, valutare rischi e benefici delle tecnologie AI e garantire il rispetto della legislazione vigente, della UNI CEI ISO/IEC 42001 e delle Linee Guida AI nella PA, fornendo raccomandazioni pratiche per un'implementazione sicura e responsabile. |

### Collocazione organizzativa e responsabilità

L'AI Consultant opera in società di consulenza, funzioni di innovazione, uffici di digital transformation o team progettuali. Agisce come figura di raccordo tra vertice aziendale, utenti, funzione legale, data science, IT e compliance, portando una visione integrata che permette di tradurre opportunità tecnologiche in percorsi di adozione governati e misurabili.

### Requisiti minimi di accesso alla certificazione

|                               |                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>    | Laurea in ICT, ingegneria gestionale, economia, giurisprudenza o discipline affini.<br><br>In alternativa, diploma con esperienza professionale adeguata e documentata.                       |
| <b>Esperienza complessiva</b> | Esperienza in ICT, consulenza, trasformazione digitale, data, compliance o AI; esperienza più breve ma con comprovata padronanza della materia è valutabile dalla commissione.                |
| <b>Esperienza specifica</b>   | Almeno 1 anno in ruoli di consulenza strategica, advisory, business analysis o progettazione di soluzioni digitali e AI, con evidenze della capacità di analisi e proposta in contesti reali. |

|                                 |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formazione specialistica</b> | Corso AI Consultant, AI Governance, AI Act, ISO/IEC 42001 o equivalente documentato. Sono valutabili master e percorsi specialistici su AI advisory e trasformazione digitale responsabile. |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Assessment AI, business case, roadmap, analisi dei requisiti, documenti di soluzione, piani di adozione, piani di formazione, report di compliance e valutazioni di ROI.                    |
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | AIGP; ISO/IEC 42001 Lead Implementer; CISM; AAIA, AAISM, AAIR, COBIT; ITIL; PMI-ACP o certificazioni equivalenti.                                                                           |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                                                             |

#### **Risultati attesi**

|                            |                                                                                                                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Assessment di adozione AI; business case strutturato; roadmap di progetto; raccomandazioni di governance e compliance.                 |
| <b>Esecutore</b>           | Analisi requisiti; solution brief; piano di change management; materiali di formazione; report di avanzamento progetto.                |
| <b>Contributore</b>        | Valutazioni del rischio, documentazione per audit, Model Cards, piano dati, metriche di performance e piani di miglioramento continuo. |

#### **Compiti principali**

Il profilo svolge attività consulenziali con forte orientamento pragmatico e documentale: analizza le esigenze aziendali e individua opportunità realistiche di impiego dell'AI; traduce i bisogni in requisiti funzionali, organizzativi, di controllo e di misurazione; elabora strategie di adozione AI coerenti con obiettivi, rischi e vincoli normativi; supporta compliance, etica, governance e documentazione delle decisioni; definisce percorsi di formazione e accompagnamento al cambiamento; valuta valore atteso, ROI, sostenibilità e impatti delle soluzioni proposte.

### **Conoscenze e abilità**

AI Act, ISO/IEC 42001, principi di AI governance, principali tecnologie AI e GenAI, fondamenti di data governance, XAI, AI literacy, change management, costruzione di business case, risk assessment qualitativo e quantitativo, compliance by design.

### **Materie di esame specifiche**

Assessment AI e maturità organizzativa; AI Act (obblighi, classificazione, documentazione); ISO/IEC 42001; value management AI; analisi dei requisiti; change management; governance dei dati; risk assessment applicato; etica nell'adozione AI; casi di adozione responsabile.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di costruire una proposta di adozione AI fattibile, governata, misurabile e coerente con il contesto organizzativo del committente, con chiara identificazione dei rischi, delle responsabilità e delle metriche di successo.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Consultant non sostituisce il product owner, il data scientist o l'auditor, ma integra le rispettive competenze in una proposta organica di adozione responsabile e misurabile.

### 3. AI Product Manager - Codice: AIPM

|                              |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Governance                                                                                                                                                                                             |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                           |
| <b>Definizione sintetica</b> | Assicura che i prodotti e servizi basati su sistemi di AI siano sviluppati e implementati per soddisfare le esigenze degli utenti e rispettare i requisiti aziendali, traducendo gli obiettivi strategici in prodotti innovativi. |
| <b>Missione</b>              | Gestisce roadmap e priorità tecniche, supervisionando l'intero ciclo di vita del prodotto AI e garantendo conformità legislativa e allineamento con le best practice di governance AI.                                            |

#### Collocazione organizzativa e responsabilità

L'AI Product Manager opera nei team prodotto, digitali o SaaS, coordinando data science, engineering, UX, compliance, marketing, customer success e management. È il punto di riferimento per le decisioni di ciclo di vita del prodotto AI e per la coerenza tra requisiti, modello, esperienza utente e controlli regolatori.

#### Requisiti minimi di accesso alla certificazione

|                               |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>    | Laurea in ICT, ingegneria gestionale, informatica, design, economia o discipline affini.<br>In alternativa, diploma con esperienza documentata nel product management.                               |
| <b>Esperienza complessiva</b> | Esperienza in ICT, prodotto digitale, SaaS o AI; l'intensità e la complessità delle esperienze maturate prevalgono sulla sola anzianità anagrafica.                                                  |
| <b>Esperienza specifica</b>   | Almeno 1 anno in product management, product ownership o gestione del ciclo di vita di prodotti AI, ML o data-driven, con evidenze di deliverable concreti (roadmap, backlog, Model Cards o simili). |

|                                 |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formazione specialistica</b> | Corso AI Product Manager, Product AI Governance, ISO/IEC 42001 o percorso equivalente.                                                                 |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Roadmap, backlog, criteri di accettazione, piani di test, Model Cards, risk register di prodotto, KPI post-lancio, report di monitoraggio del modello. |
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | AIGP; ISO/IEC 42001 Lead Implementer; AAIA, AAISM, AAIR, certificazioni cloud ML; product management certification; PMI-ACP o equivalenti.             |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                        |

#### **Risultati attesi**

|                            |                                                                                                                               |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Visione prodotto AI; roadmap; backlog prioritizzato; criteri di rilascio e accettazione; piano di monitoraggio post-market.   |
| <b>Esecutore</b>           | User stories, requisiti verificabili, piani di test, Model Cards, registro rischi prodotto, report KPI di prodotto e modello. |
| <b>Contributore</b>        | Piano di compliance, analisi UX, materiali di formazione interna, piano di supporto e gestione del rilascio.                  |

#### **Compiti principali**

Il profilo presidia il prodotto AI come oggetto tecnico, organizzativo e regolato: seleziona le opportunità AI ad alto impatto, valutando valore, rischi e fattibilità; pianifica roadmap, backlog, release e criteri di accettazione; coordina team multidisciplinari mantenendo la coerenza tra requisiti, modello, UX e controlli; definisce strategie di test, supervisione umana e monitoraggio delle performance; mantiene documentazione trasparente, tracciabilità e audit readiness; guida il miglioramento continuo su qualità, fairness, robustezza e soddisfazione degli utenti.

#### **Conoscenze e abilità**

Product management AI, metodologie Agile, ciclo di vita AI/ML, AI Act per sistemi ad alto rischio, ISO/IEC 42001, metriche tecniche e di prodotto, supervisione umana (HITL), Model Cards, MLOps, gestione del drift e dei bias del modello.

### **Materie di esame specifiche**

Product discovery AI; ciclo di vita del prodotto AI/ML; analisi requisiti e backlog; test e validazione; Model Cards; AI Act (sistemi ad alto rischio, obblighi del provider); ISO/IEC 42001; monitoraggio del modello; human oversight; miglioramento continuo del prodotto.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di governare un prodotto AI bilanciando valore per il business, gestione dei rischi, conformità normativa, esperienza utente e sostenibilità operativa del modello nel tempo.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Product Manager non sostituisce il data scientist o il responsabile compliance, ma ne orchestra il contributo nel ciclo di vita del prodotto AI, garantendo la coerenza complessiva tra valore, qualità e conformità.

**Profilo 4 — AI Algorithm Engineer Codice: AIAE**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Operativo e Sviluppo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Definizione sintetica</b> | Progetta, sviluppa, ottimizza, valida e mette in produzione algoritmi di AI, con particolare attenzione a robustezza, sicurezza, trasparenza, efficienza computazionale e sostenibilità.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Missione</b>              | Garantire che gli algoritmi di intelligenza artificiale siano progettati e sviluppati in modo sicuro, trasparente ed efficiente, massimizzando prestazioni e affidabilità. Guida la definizione di architetture innovative, applica metodologie di validazione e benchmarking, integra principi di sostenibilità ed etica e promuove la collaborazione multidisciplinare, contribuendo alla creazione di soluzioni AI responsabili e allineate a legislazioni e norme internazionali. |

**Collocazione organizzativa e responsabilità**

Collabora attivamente con l'AI Data Scientist, DevOps, esperti di sicurezza e compliance. Opera in team di sviluppo AI, ricerca applicata, prodotto o infrastruttura, garantendo la conformità normativa (UNI CEI ISO/IEC 42001, UNI CEI ISO/IEC 25000) e la tracciabilità delle decisioni algoritmiche.

**Requisiti minimi di accesso alla certificazione**

|                                 |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>      | Laurea in informatica, ingegneria del software, matematica, fisica, data science o discipline affini. In alternativa, diploma con esperienza significativa e documentata nello sviluppo di algoritmi AI. |
| <b>Esperienza complessiva</b>   | Almeno 6 anni in ICT, sviluppo software, data science, machine learning o AI.                                                                                                                            |
| <b>Esperienza specifica</b>     | Almeno 3 anni in progettazione e sviluppo di algoritmi AI, ottimizzazione di modelli o sviluppo di sistemi ML/DL in produzione.                                                                          |
| <b>Formazione specialistica</b> | Formazione su AI Act, UNI CEI ISO/IEC 42001, UNI CEI ISO/IEC 25000, XAI, tecniche di ottimizzazione algoritmica, sicurezza dei modelli, sostenibilità computazionale.                                    |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Documentazione algoritmica, report di validazione e benchmarking, specifiche tecniche, metriche di performance, evidenze di XAI implementata, report di ottimizzazione.                                  |

|                                 |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | UNI CEI ISO/IEC 42001 Foundation/Implementer; certificazioni cloud AI/ML; AIGP; certificazioni in sviluppo software sicuro; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione. |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                                                |

### Risultati attesi

|                            |                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Architetture algoritmiche progettate e documentate; risultati di validazione e benchmarking; documentazione tecnica con specifiche, metriche e criteri di accettazione. |
| <b>Esecutore</b>           | Implementazione degli algoritmi; report di ottimizzazione; evidenze XAI; metriche di sostenibilità computazionale; telemetria e monitoraggio operativo.                 |
| <b>Contributore</b>        | Analisi requisiti di compliance, valutazioni di rischio tecnico, piani di test con compliance e audit, contributi alla documentazione di governance AI.                 |

### Compiti principali

- Progettare architetture algoritmiche innovative ed efficienti, bilanciando performance, vincoli di business e requisiti normativi.
- Condurre test rigorosi e validazioni statistiche per garantire affidabilità, robustezza e conformità.
- Migliorare iterativamente le performance degli algoritmi ottimizzando parametri, risorse computazionali e architetture.
- Redigere documentazione tecnica dettagliata sulle scelte algoritmiche, i protocolli di validazione e le metriche di performance.
- Coordinarsi con AI Data Scientist, sviluppatori, DevOps e team di compliance per integrare algoritmi nei sistemi aziendali.
- Implementare tecniche di Explainable AI (XAI) per rendere interpretabili le decisioni algoritmiche.
- Garantire il rispetto della legislazione vigente e di UNI CEI ISO/IEC 42001 negli algoritmi, collaborando con legal, audit e cybersecurity.
- Monitorare gli algoritmi in produzione tramite telemetria, logging e retraining periodico.
- Integrare paradigmi di programmazione parallela, distribuita e sostenibile.

### Conoscenze e abilità

Teorie matematiche degli algoritmi AI (ottimizzazione, statistica, algebra lineare); strutture dati e paradigmi di programmazione per l'AI; metodologie di validazione e qualità del software (UNI CEI ISO/IEC 25000); quadro legislativo e normativo ICT; ottimizzazione computazionale e uso efficiente

dell'hardware; AI governance e sicurezza algoritmica (UNI CEI ISO/IEC 42001); programmazione parallela e distribuita; Explainable AI (XAI); metriche di sostenibilità computazionale.

### **Materie di esame specifiche**

Progettazione di architetture algoritmiche; metodologie di validazione e benchmarking; ottimizzazione di modelli AI; Explainable AI e interpretabilità; AI Act (obblighi tecnici); UNI CEI ISO/IEC 42001; UNI CEI ISO/IEC 25000 (qualità del software); programmazione parallela e distribuita; sostenibilità computazionale; sicurezza algoritmica.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di progettare un algoritmo AI efficiente e conforme, documentarne le scelte architettureali, definire un piano di validazione e dimostrare l'applicazione di XAI e controlli di sicurezza proporzionati al contesto.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Algorithm Engineer non sostituisce l'AI Research Scientist né il responsabile di compliance. Il suo presidio è lo sviluppo tecnico responsabile e documentato degli algoritmi, garantendo qualità, conformità e auditabilità in produzione.

**Profilo 5 — AI Deep Learning Engineer Codice: AIDLE**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Operativo e Sviluppo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Definizione sintetica</b> | Progetta, sviluppa e ottimizza modelli di deep learning avanzati per risolvere problemi complessi, gestendo l'intero ciclo di vita dei modelli neurali dalla ricerca all'integrazione in produzione.                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Missione</b>              | Sviluppare soluzioni basate su reti neurali che trasformino dati complessi in valore aziendale tangibile, garantendo accuratezza, efficienza computazionale, scalabilità, sicurezza e conformità ai principi di Explainable AI e alla legislazione vigente. Collabora con team di data science e ingegneria per integrare modelli in flussi di lavoro aziendali, assicurando robustezza e interpretabilità. |

**Collocazione organizzativa e responsabilità**

Opera in team di data science, research, prodotto o MLOps. Collabora con AI Data Scientist, AI ML Engineer, DevOps, compliance e esperti di dominio. È il riferimento tecnico per l'implementazione e l'ottimizzazione delle architetture neurali avanzate.

**Requisiti minimi di accesso alla certificazione**

|                                 |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>      | Laurea in informatica, ingegneria, matematica, fisica, data science o discipline affini. In alternativa, diploma con esperienza documentata nello sviluppo di modelli di deep learning. |
| <b>Esperienza complessiva</b>   | Almeno 6 anni in ICT, data science, machine learning o sviluppo AI.                                                                                                                     |
| <b>Esperienza specifica</b>     | Almeno 3 anni in sviluppo e ottimizzazione di modelli di deep learning (CNN, RNN, Transformer, GAN o architetture equivalenti) in ambienti di produzione o ricerca applicata.           |
| <b>Formazione specialistica</b> | Formazione su deep learning, framework neurali, MLOps, XAI, AI Act, UNI CEI ISO/IEC 42001, fairness e bias nei modelli, ottimizzazione e deployment distribuito.                        |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Architetture neurali documentate, risultati di benchmarking, pipeline MLOps, Model Cards, report di validazione con metriche di fairness e XAI, evidenze di deployment in produzione.   |

|                                 |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | Certificazioni cloud AI/ML; UNI CEI ISO/IEC 42001 Foundation; AIGP; certificazioni in deep learning o framework neurali; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione. |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                                             |

### Risultati attesi

|                            |                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Architetture neurali progettate e documentate; pipeline di training e deployment; Model Cards; risultati di benchmarking con metriche di accuratezza, fairness e XAI. |
| <b>Esecutore</b>           | Implementazione modelli; ottimizzazione iperparametri; sistemi di monitoraggio drift; report di validazione; documentazione tecnica.                                  |
| <b>Contributore</b>        | Piani di compliance AI Act, analisi di bias, audit readiness, documentazione tecnica AI per governance.                                                               |

### Compiti principali

- Studiare e applicare le ultime innovazioni nel deep learning, selezionando e adattando architetture per problemi specifici.
- Progettare e implementare reti neurali complesse (CNN, RNN, Transformer, GAN) utilizzando framework moderni.
- Migliorare accuratezza, efficienza e velocità dei modelli tramite distillazione, quantizzazione e ottimizzazione degli iperparametri.
- Sviluppare soluzioni per l'addestramento distribuito e parallelo su infrastrutture cloud o on-premise.
- Collaborare all'implementazione di pipeline CI/CD per modelli di deep learning.
- Implementare tecniche per rendere i modelli più trasparenti e spiegabili (XAI).
- Collaborare con team di governance AI per conformità a requisiti di trasparenza, tracciabilità e rischio algoritmico.
- Progettare sistemi di monitoraggio continuo in produzione, identificando drift concettuale e anomalie.
- Creare documentazione tecnica dettagliata su architetture, implementazioni e processi.

### Conoscenze e abilità

Fondamenti matematici e algoritmici del deep learning; framework e librerie neurali (TensorFlow, PyTorch, JAX); tecniche di ottimizzazione e regolarizzazione; preprocessing e data augmentation; infrastrutture di calcolo distribuito e cloud AI; best practice di deployment e MLOps; aspetti etici, bias e privacy nel deep learning; algoritmi classici e data-efficient.

### **Materie di esame specifiche**

Architetture di deep learning (CNN, RNN, Transformer, GAN); ottimizzazione e regolarizzazione; addestramento distribuito; Explainable AI; fairness e bias nei modelli; AI Act (sistemi ad alto rischio); UNI CEI ISO/IEC 42001; MLOps e deployment; monitoraggio drift; sicurezza dei modelli neurali.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di selezionare un'architettura neurale adeguata al problema, definire il piano di training e validazione, implementare controlli XAI e fairness, e documentare le scelte con criterio di proporzionalità al rischio.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Deep Learning Engineer non sostituisce il Research Scientist né il responsabile di compliance. Il suo presidio è lo sviluppo tecnico, l'ottimizzazione e il deployment affidabile di modelli neurali in produzione.

**Profilo 6 — AI Machine Learning Engineer Codice: AIMLE**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Operativo e Sviluppo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Definizione sintetica</b> | Trasforma modelli e algoritmi in sistemi ML produttivi, scalabili, robusti e conformi, gestendo l'intero ciclo di vita del ML attraverso pratiche MLOps per automazione, tracciabilità e qualità.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Missione</b>              | Colmare il divario tra ricerca scientifica e applicazioni aziendali, costruendo e mantenendo infrastrutture solide per l'intero ciclo di vita del ML. Garantisce accuratezza, efficienza, manutenibilità e conformità ai requisiti di governance e sicurezza dell'AI, assicurando trasparenza, tracciabilità e aderenza alle norme, attraverso il continuous learning e il miglioramento costante dei modelli. |

**Collocazione organizzativa e responsabilità**

Opera in team di MLOps, prodotto, data science o infrastruttura AI. Collabora con AI Data Scientist, AI Data Engineer, DevOps, governance AI e stakeholder aziendali, contribuendo a democratizzare l'accesso al ML e a massimizzare il valore degli investimenti in intelligenza artificiale.

**Requisiti minimi di accesso alla certificazione**

|                                 |                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>      | Laurea in informatica, ingegneria del software, matematica, data science o discipline affini. In alternativa, diploma con esperienza documentata in sviluppo ML e MLOps. |
| <b>Esperienza complessiva</b>   | Almeno 6 anni in ICT, sviluppo software, data science, machine learning o AI.                                                                                            |
| <b>Esperienza specifica</b>     | Almeno 3 anni in sviluppo, deployment e monitoraggio di modelli ML in produzione, con evidenze di pratiche MLOps (CI/CD, versioning, monitoraggio drift, retraining).    |
| <b>Formazione specialistica</b> | Formazione su MLOps, AI Act, UNI CEI ISO/IEC 42001, sicurezza dei modelli ML, XAI, gestione dati per ML, sostenibilità computazionale.                                   |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Pipeline MLOps documentate, report di monitoring e drift, evidenze CI/CD per modelli ML, documentazione di versioning e retraining, report di validazione e XAI.         |

|                                 |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | Certificazioni cloud ML/AI; UNI CEI ISO/IEC 42001 Foundation; certificazioni in DevOps o MLOps; AIGP; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione. |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                          |

### Risultati attesi

|                            |                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Pipeline ML end-to-end documentate; sistema di monitoraggio e retraining; API e servizi di integrazione modelli; documentazione tecnica di codice e pipeline. |
| <b>Esecutore</b>           | Ambienti di deployment scalabili; sistemi di rilevamento drift; test automatizzati; protocolli di validazione; report di sicurezza modelli.                   |
| <b>Contributore</b>        | Compliance AI Act, Model Cards, piani di governance ML, audit readiness, contributi alla documentazione tecnica AI.                                           |

### Compiti principali

- Progettare e implementare pipeline scalabili per l'acquisizione, trasformazione e processamento dati per training e inferenza ML.
- Collaborare con data scientist per implementare, addestrare e ottimizzare modelli ML.
- Creare e gestire pipeline automatizzate per versioning, testing, deployment e monitoraggio continuo dei modelli (MLOps).
- Migliorare efficienza computazionale, scalabilità e tempi di inferenza dei modelli in produzione.
- Sviluppare API e servizi per integrare modelli ML nelle applicazioni aziendali.
- Progettare sistemi di monitoraggio e manutenzione con rilevamento drift, retraining e continuous learning.
- Implementare test automatizzati e validazione per dati, modelli e codice.
- Condurre esperimenti controllati per valutare nuove tecniche ML, framework o approcci architetturali.

### Conoscenze e abilità

Principi e metodologie di machine learning; framework e librerie ML; tecniche di ottimizzazione dei modelli; gestione dati per il ML; legislazione vigente su AI e dati; Explainable AI e auditabilità dei modelli; sicurezza dei sistemi ML (adversarial attacks, poisoning); UNI CEI ISO/IEC 42001, UNI CEI EN ISO/IEC 27001, NIST AI RMF; MLOps e continuous delivery dei modelli.

### **Materie di esame specifiche**

MLOps e ciclo di vita ML; sviluppo e ottimizzazione di modelli ML; AI Act (obblighi per sistemi ML); UNI CEI ISO/IEC 42001; sicurezza dei modelli ML; XAI e auditabilità; gestione dati per ML; deployment scalabile e resiliente; monitoraggio drift e retraining; continuous integration e delivery per ML.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di progettare una pipeline MLOps end-to-end, definire i criteri di rilascio e monitoraggio, implementare i controlli di sicurezza e qualità e documentare le scelte operative in modo verificabile.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Machine Learning Engineer non sostituisce l'AI Data Scientist né l'auditor di compliance. Il suo presidio è l'ingegnerizzazione, il deployment e la manutenzione affidabile dei sistemi ML in produzione.

**Profilo 7 — AI Natural Language Processing Engineer Codice: AINLPE**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Operativo e Sviluppo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Definizione sintetica</b> | Progetta, sviluppa e implementa sistemi in grado di comprendere, interpretare e generare linguaggio umano, gestendo l'intero ciclo di vita dei progetti NLP/LLM dalla raccolta dati all'ottimizzazione continua in produzione.                                                                                                                                                          |
| <b>Missione</b>              | Abbattere le barriere tra linguaggio umano e tecnologia, creando sistemi NLP e generativi capaci di comprendere, interpretare e generare testo in modo naturale. Garantisce che i sistemi siano tecnicamente avanzati, eticamente responsabili, culturalmente sensibili e conformi alla legislazione vigente e a UNI CEI ISO/IEC 42001, promuovendo trasparenza, governance e fairness. |

**Collocazione organizzativa e responsabilità**

Opera in team di NLP, data science, prodotto o MLOps. Collabora con linguisti computazionali, AI Data Scientist, AI Product Manager, esperti di dominio, legal/compliance e stakeholder aziendali. È il riferimento tecnico per i sistemi di elaborazione del linguaggio naturale e per i modelli LLM in produzione.

**Requisiti minimi di accesso alla certificazione**

|                                 |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>      | Laurea in informatica, linguistica computazionale, ingegneria, data science, matematica o discipline affini. In alternativa, diploma con esperienza documentata in sviluppo di sistemi NLP o LLM. |
| <b>Esperienza complessiva</b>   | Almeno 6 anni in ICT, data science, NLP, sviluppo di modelli linguistici o AI.                                                                                                                    |
| <b>Esperienza specifica</b>     | Almeno 3 anni in sviluppo, addestramento e deployment di modelli NLP o LLM, con evidenze di gestione del ciclo di vita completo (dati, training, deployment, monitoraggio).                       |
| <b>Formazione specialistica</b> | Formazione su NLP avanzato, LLM, fine-tuning, RLHF, MLOps/LLMOps, AI Act, UNI CEI ISO/IEC 42001, fairness linguistica, XAI applicata all'NLP, sicurezza dei modelli linguistici.                  |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Architetture NLP/LLM documentate, pipeline MLOps/LLMOps, report di benchmark con metriche (BLEU, ROUGE, F1), evidenze di mitigazione bias linguistici, documentazione di conformità.              |

|                                 |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | Certificazioni cloud NLP/AI; UNI CEI ISO/IEC 42001 Foundation; AIGP; certificazioni in NLP o LLM; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione. |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                      |

### Risultati attesi

|                            |                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Sistemi NLP/LLM progettati e documentati; pipeline MLOps/LLMOps; report di benchmark con metriche di accuratezza, fairness e XAI; documentazione tecnica completa. |
| <b>Esecutore</b>           | Training e fine-tuning di modelli NLP/LLM; sistemi di monitoraggio drift linguistico; audit trail; report di mitigazione bias; implementazione XAI per NLP.        |
| <b>Contributore</b>        | AI Act compliance, DPIA per dati linguistici, Model Cards, governance dati testuali, contributi alla documentazione tecnica AI.                                    |

### Compiti principali

- Preparare, pulire, normalizzare e annotare dataset multilingua e multimodali per NLP e LLM.
- Progettare, sviluppare e addestrare modelli NLP, inclusi LLM, con tecniche di fine-tuning e RLHF.
- Ottimizzare modelli NLP e LLM riducendo allucinazioni, bias linguistici e migliorando accuratezza e robustezza.
- Implementare modelli in produzione attraverso pipeline MLOps/LLMOps con versioning e CI/CD.
- Monitorare prestazioni, drift e stabilità dei modelli in esercizio, attivando retraining periodico.
- Condurre test di robustezza, fairness e sicurezza dei modelli linguistici.
- Redigere documentazione dettagliata su pipeline, modelli NLP/LLM e audit trail.
- Garantire conformità alle norme (UNI CEI ISO/IEC 42001, AI Act) con attenzione a privacy e accountability.
- Identificare, misurare e mitigare bias linguistici e culturali nei modelli NLP/LLM.

### Conoscenze e abilità

Tecniche di embedding e rappresentazione linguistica; framework e librerie NLP; tecniche di pre-processing linguistico; linguistica computazionale e semantica; conformità legislativa applicata al NLP (AI Act, GDPR); metriche di valutazione dei modelli NLP (BLEU, ROUGE, F1); sicurezza e robustezza dei modelli linguistici (data poisoning, adversarial examples, prompt injection); UNI CEI ISO/IEC 42001 e NIST AI RMF applicati ai sistemi NLP.

### **Materie di esame specifiche**

NLP avanzato e architetture LLM; pre-processing e preparazione dati linguistici; training e fine-tuning di modelli NLP; valutazione con metriche NLP (BLEU, ROUGE, F1); fairness e bias linguistico; AI Act (sistemi ad alto rischio, dati linguistici); UNI CEI ISO/IEC 42001; MLOps/LLMOps; sicurezza dei modelli NLP; XAI applicata all'NLP.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di progettare e addestrare un sistema NLP o LLM per un use-case applicativo, definire le metriche di valutazione, affrontare bias linguistici e allucinazioni, e documentare il ciclo di vita in modo conforme e auditabile.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI NLP Engineer non sostituisce il linguista computazionale esperto né il responsabile di compliance. Il suo presidio è lo sviluppo tecnico, il training e il deployment affidabile di sistemi linguistici, garantendo conformità e qualità documentata.

**Profilo 8 — AI Prompt Engineer Codice: AIPE**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Operativo e Sviluppo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Definizione sintetica</b> | Progetta, valida e mantiene prompt, template e catene di strumenti per sistemi di AI generativa, garantendo precisione, sicurezza, tracciabilità, fairness e riuso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Missione</b>              | Garantire che le interazioni uomo-macchina mediate da sistemi di intelligenza artificiale generativa siano affidabili, eque, sicure e strettamente conformi al quadro legislativo vigente. Questo obiettivo viene perseguito attraverso la progettazione e validazione di prompt e catene di prompt complesse, l'implementazione di guardrail e meccanismi HITL, la definizione di metriche di valutazione riproducibili e l'allineamento continuo con i requisiti della legislazione vigente, con la UNI CEI ISO/IEC 42001 e con i principi di equità algoritmica. |

**Collocazione organizzativa e responsabilità**

Opera a stretto contatto con AI Data Scientist, AI Product Manager e Compliance Officer, posizionandosi come garante tecnico della qualità etica e operativa degli output generativi. Lavora in team di prodotto, engineering o AI governance, contribuendo a costruire e mantenere la fiducia degli utenti e degli stakeholder nei sistemi di AI.

**Requisiti minimi di accesso alla certificazione**

|                                 |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>      | Diploma o laurea in ICT, informatica, linguistica computazionale, matematica o discipline affini. In alternativa, diploma con esperienza documentata nello sviluppo di sistemi AI generativi. |
| <b>Esperienza complessiva</b>   | Almeno 4 anni in ICT, sviluppo software, data science, AI o sistemi NLP/generativi.                                                                                                           |
| <b>Esperienza specifica</b>     | Almeno 2 anni in prompt engineering, progettazione di sistemi generativi, valutazione di output AI o attività equivalenti documentate.                                                        |
| <b>Formazione specialistica</b> | Formazione in AI generativa, LLM, prompt engineering, RAG, guardrail AI, valutazione di qualità generativa, fairness e AI Act. Sono valutabili percorsi pratici documentati.                  |

|                                 |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Evidenze professionali</b>   | Prompt cards, golden set, pipeline di evaluation, report di audit etico-funzionali, documentazione PromptOps, playbook, risultati di test A/B, metriche di fairness calcolate. |
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | AI Act Foundation; UNI CEI ISO/IEC 42001 Foundation; certificazioni in AI generativa, NLP o prompt engineering; AIGP; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione.       |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                                                |

### Risultati attesi

|                            |                                                                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Libreria di prompt validati; golden set e metriche di qualità; report di audit etico-funzionale; documentazione PromptOps e prompt cards. |
| <b>Esecutore</b>           | Pipeline di evaluation offline/online; guardrail implementati; report di fairness e bias; changelog delle versioni; playbook per utenti.  |
| <b>Contributore</b>        | Requisiti di compliance AI Act, valutazioni di rischio generativo, materiali di formazione utenti, criteri di accettazione prodotto.      |

### Compiti principali

- Analizzare use-case e rischi: obiettivi, vincoli, rischi etici e tecnici.
- Progettare prompt e pattern: istruzioni, persona, stile, criteri, output schema.
- Integrare grounding (RAG, tool-use) e prompt routing.
- Definire metriche e golden set con soglie di qualità.
- Eseguire test e audit etico-funzionali (robustezza, fairness/bias, sicurezza), con checklist e report.
- Automatizzare pipeline di evaluation e reportistica (offline/online).
- Implementare guardrail (policy, filtri, classificatori) e HITL, allineati alla legislazione vigente e a UNI CEI ISO/IEC 42001.
- Gestire PromptOps: versioning, canary/rollback, telemetria costi e latenza.
- Co-progettare con PM/UX e redigere documentazione (prompt cards, playbook).
- Formare utenti e migliorare continuamente i pattern.

### Conoscenze e abilità

Pattern e tattiche di prompt; tecniche di grounding (RAG, function/tool calling); metriche di qualità generativa (faithfulness, relevance, toxicity, cost); dataset e metodi di valutazione (golden set, LLM-as-judge, A/B testing); sicurezza e privacy per GenAI; guardrail e moderazione; osservabilità e PromptOps; documentazione e tracciabilità; UX conversazionale; etica e conformità GenAI (AI Act, UNI CEI ISO/IEC 42001); efficienza e sostenibilità; metriche di fairness computazionale.

### **Materie di esame specifiche**

Progettazione di prompt e pattern generativi; tecniche di grounding e RAG; metriche di valutazione generativa; guardrail e HITL; fairness e bias in sistemi generativi; AI Act (obblighi per sistemi generativi); UNI CEI ISO/IEC 42001; PromptOps e versioning; sicurezza e privacy per GenAI; documentazione e audit trail.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di progettare un sistema di prompting affidabile per un use-case reale, definire le metriche di qualità e sicurezza, implementare i controlli necessari e documentare in modo verificabile i risultati e i rischi residui.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Prompt Engineer non addestra modelli né conduce audit di conformità in modo indipendente. Il suo presidio è la qualità tecnica, la sicurezza e l'auditabilità degli output generativi, in collaborazione con i profili di product management, data science e compliance.

**Profilo 9 — AI Data Engineer Codice: AIDE**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Operativo e Sviluppo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Definizione sintetica</b> | Progetta, implementa e mantiene le infrastrutture per la gestione, l'elaborazione e l'analisi dei dati aziendali, garantendo scalabilità, qualità e accessibilità per i processi AI.                                                                                                                                                                                  |
| <b>Missione</b>              | Trasformare dati eterogenei in asset affidabili, scalabili e pronti per l'addestramento di modelli AI, garantendo qualità, conformità alla legislazione vigente, tracciabilità e sostenibilità. Collabora con AI Data Scientist, analisti e team aziendali per integrare le infrastrutture dati nei processi operativi, mantenendo un approccio etico e responsabile. |

**Collocazione organizzativa e responsabilità**

Opera in team di data engineering, data platform, MLOps o infrastruttura AI. Collabora principalmente con l'AI Data Scientist e con i team di sviluppo AI, garantendo che i dataset siano affidabili, documentati e pronti per l'addestramento e il monitoraggio dei modelli.

**Requisiti minimi di accesso alla certificazione**

|                                 |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>      | Laurea in informatica, ingegneria, data science, matematica, statistica o discipline affini. In alternativa, diploma con esperienza significativa in data engineering, ETL o infrastrutture dati. |
| <b>Esperienza complessiva</b>   | Almeno 4 anni in ICT, sviluppo software, data engineering, data platform o AI.                                                                                                                    |
| <b>Esperienza specifica</b>     | Almeno 2 anni in progettazione e sviluppo di pipeline dati, data warehouse, data lake o infrastrutture per modelli AI.                                                                            |
| <b>Formazione specialistica</b> | Formazione su ETL/ELT, architetture Big Data, privacy by design, UNI CEI EN ISO/IEC 8183, UNI CEI ISO/IEC 42001, AI Act, bias detection, Green IT e qualità dei dati.                             |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Documentazione di pipeline dati, architetture implementate, report di qualità dei dati, audit trail, evidenze di conformità privacy e bias detection, metriche di sostenibilità.                  |
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | Certificazioni cloud data engineering; UNI CEI ISO/IEC 42001 Foundation; certificazioni in data governance o privacy; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione.                          |

**Lingue straniere**

Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.

**Risultati attesi**

|                            |                                                                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Pipeline dati scalabili e documentate; data catalog; report di qualità dei dati; architettura dell'infrastruttura dati per AI.                          |
| <b>Esecutore</b>           | Processi ETL/ELT ottimizzati; sistemi di monitoraggio qualità; metriche di bias nei dataset; audit trail dei flussi dati; documentazione di conformità. |
| <b>Contributore</b>        | Piani di compliance AI Act, DPIA, governance dei dati, tracciabilità per audit, contributi alla documentazione tecnica AI.                              |

**Compiti principali**

- Progettare e sviluppare pipeline dati efficienti e scalabili per ambienti AI.
- Integrare dati eterogenei in infrastrutture centralizzate (data lake, data warehouse, data platform).
- Ottimizzare i processi di trasformazione per qualità, coerenza e prestazioni.
- Collaborare con AI Data Scientist e analisti per fornire dati pronti per il training e il monitoraggio.
- Garantire qualità, sicurezza e conformità legislativa dei dati, inclusi i requisiti AI Act e GDPR.
- Applicare principi di fairness, privacy by design e accountability in linea con la governance AI.
- Implementare processi di tracciabilità, auditabilità e sostenibilità dei dati.
- Garantire l'interoperabilità dei dati attraverso formati standard e protocolli allineati a UNI CEI EN ISO/IEC 8183.

**Conoscenze e abilità**

Tecnologie di gestione dati (ETL/ELT, Data Warehouse, framework distribuiti); database relazionali e non relazionali; linguaggi di programmazione per la gestione dei dati; strumenti di orchestrazione delle pipeline; privacy by design e by default; data governance per l'AI (AI Act, UNI CEI EN ISO/IEC 8183); metodi e metriche per la qualità dei dati; Green IT e sostenibilità; robustezza e gestione del rischio dati.

**Materie di esame specifiche**

Progettazione di pipeline dati per AI; tecnologie ETL/ELT e Big Data; data governance e qualità dei dati; AI Act (requisiti dati); UNI CEI EN ISO/IEC 8183; privacy by design e GDPR; bias detection nei dataset; tracciabilità e auditabilità; sostenibilità delle infrastrutture; interoperabilità dei dati.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di progettare una pipeline dati scalabile, affidabile e conforme per un sistema AI, identificare i rischi di qualità e bias, definire i controlli di tracciabilità e documentare le scelte architetturali in modo auditabile.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Data Engineer non sostituisce l'AI Data Scientist né il responsabile di compliance. Il suo presidio è la progettazione e il mantenimento delle infrastrutture dati a supporto dell'AI, garantendo qualità, scalabilità e governance.

AICQ SICEV S.r.l.

**Profilo 10 — AI Data Scientist Codice: AIDS**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Operativo e Sviluppo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Definizione sintetica</b> | Analizza e interpreta grandi volumi di dati, sviluppa modelli predittivi e di machine learning e comunica i risultati attraverso visualizzazioni e data storytelling per supportare decisioni aziendali.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Missione</b>              | Estrarre valore dai dati attraverso tecniche avanzate di analisi statistica e machine learning, assicurando qualità, preparazione e affidabilità dei dataset. Contribuisce a guidare innovazione e crescita aziendale fornendo raccomandazioni basate su dati solidi, promuovendo l'uso responsabile dell'AI nel rispetto dei principi di trasparenza, spiegabilità, sostenibilità ed efficienza computazionale, in linea con la legislazione vigente e con UNI CEI ISO/IEC 42001. |

**Collocazione organizzativa e responsabilità**

Opera in team di data science, analytics, prodotto o AI governance. Collabora strettamente con l'AI Data Engineer, con i team di sviluppo AI e con gli stakeholder aziendali, comunicando risultati complessi attraverso visualizzazioni efficaci e garantendo conformità alle norme applicabili.

**Requisiti minimi di accesso alla certificazione**

|                                 |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>      | Laurea in statistica, matematica, informatica, ingegneria, data science, fisica o discipline affini. In alternativa, diploma con esperienza significativa e documentata in analisi dati e machine learning. |
| <b>Esperienza complessiva</b>   | Almeno 6 anni in ICT, data science, analisi dati, machine learning o AI.                                                                                                                                    |
| <b>Esperienza specifica</b>     | Almeno 3 anni in sviluppo e validazione di modelli predittivi, analisi statistica avanzata o machine learning applicato a contesti di business.                                                             |
| <b>Formazione specialistica</b> | Formazione su machine learning, analisi statistica, XAI, AI Act, UNI CEI ISO/IEC 42001, UNI CEI EN ISO/IEC 8183, bias e fairness, data storytelling e visualizzazione.                                      |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Modelli predittivi documentati, report analitici, dashboard e visualizzazioni, metriche di validazione, evidenze XAI, analisi di bias, piani di ottimizzazione computazionale.                              |

|                                 |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | Certificazioni cloud ML/AI; UNI CEI ISO/IEC 42001 Foundation; AIGP; certificazioni in data science o machine learning; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione. |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                                           |

### Risultati attesi

|                            |                                                                                                                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Modelli predittivi validati e documentati; report analitici; dashboard di risultati; piani di ottimizzazione computazionale; evidenze di XAI e fairness. |
| <b>Esecutore</b>           | Analisi statistica avanzata; pipeline dati interoperabili; metriche di bias; audit trail dei modelli; data storytelling per stakeholder.                 |
| <b>Contributore</b>        | Piani di compliance, documentazione tecnica AI, Model Cards, DPIA, governance dati, contributi al risk assessment.                                       |

### Compiti principali

- Analizzare dati complessi per identificare insight strategici e opportunità di business.
- Sviluppare modelli predittivi e di machine learning per risolvere problemi aziendali.
- Creare visualizzazioni e report per comunicare i risultati delle analisi.
- Collaborare con team aziendali per integrare i dati nei processi decisionali.
- Garantire qualità, tracciabilità e conformità legislativa dei dati e dei modelli.
- Applicare metodologie di Explainable AI (XAI) per migliorare la comprensibilità dei modelli.
- Utilizzare pipeline dati interoperabili conformi a UNI CEI EN ISO/IEC 8183 e UNI CEI ISO/IEC 42001.
- Ottimizzare efficienza computazionale e sostenibilità energetica dei modelli AI.

### Conoscenze e abilità

Tecniche avanzate di analisi dati e machine learning; linguaggi di programmazione per la data science; strumenti di visualizzazione e data storytelling; fondamenti di data governance; protezione e governance dei dati (AI Act, GDPR); metodi e norme per la qualità dei dati; statistica avanzata e metodologie di campionamento; UNI CEI EN ISO/IEC 8183; UNI CEI ISO/IEC 42001.

### Materie di esame specifiche

Tecniche avanzate di machine learning; analisi statistica e modellazione predittiva; XAI e spiegabilità dei modelli; bias e fairness; AI Act (obblighi per sistemi AI); UNI CEI ISO/IEC 42001; UNI CEI EN ISO/IEC 8183; data governance e qualità dei dati; visualizzazione e data storytelling; ottimizzazione computazionale.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di sviluppare un modello predittivo documentato, validarne le prestazioni con metriche appropriate, applicare XAI per renderne comprensibili le decisioni e comunicare i risultati in modo chiaro a interlocutori tecnici e non tecnici.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Data Scientist non sostituisce il Data Engineer né il responsabile di compliance. Il suo presidio è l'analisi dei dati, lo sviluppo e la validazione dei modelli e la comunicazione dei risultati, garantendo qualità scientifica e conformità alle norme applicabili.

AICQ SICEV S.r.l.

**Profilo 11 — AI Security Specialist Codice: AISS**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Operativo e Sviluppo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Definizione sintetica</b> | Presidia la protezione dei modelli AI e la gestione delle minacce alla sicurezza, implementando controlli specifici per prevenire e mitigare vulnerabilità AI-specifiche lungo tutto il ciclo di vita del sistema.                                                                                                                                                                       |
| <b>Missione</b>              | Proteggere i sistemi AI da vulnerabilità specifiche (evasion, poisoning, privacy e abuse attacks), implementando controlli tecnici e organizzativi coerenti con la legislazione vigente, UNI CEI ISO/IEC 42001, NIS2 e UNI CEI EN ISO/IEC 27001. Garantisce coerenza, conformità e resilienza dei sistemi AI interfacciandosi con i team di sviluppo in tutte le fasi del ciclo di vita. |

**Collocazione organizzativa e responsabilità**

Opera in funzioni di cybersecurity, AI governance, prodotto o compliance. Collabora con CAIO, CISO, DPO, AI ML Engineer, AI Data Scientist, sviluppatori e team legale, contribuendo alla sicurezza by design in tutte le fasi del ciclo di vita AI.

**Requisiti minimi di accesso alla certificazione**

|                                 |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>      | Laurea in informatica, ingegneria, sicurezza informatica, matematica o discipline affini. In alternativa, diploma con esperienza significativa e documentata in cybersecurity applicata ad ambienti AI o ML. |
| <b>Esperienza complessiva</b>   | Almeno 6 anni in ICT, sicurezza informatica, sviluppo software, data science o AI.                                                                                                                           |
| <b>Esperienza specifica</b>     | Almeno 3 anni in sicurezza di sistemi AI/ML, threat modeling, security testing, gestione degli incidenti o conformità normativa applicata a sistemi AI.                                                      |
| <b>Formazione specialistica</b> | Formazione su AI Act, UNI CEI ISO/IEC 42001, NIS2, UNI CEI EN ISO/IEC 27001, UNI ISO 31000, NIST AI RMF, attacchi avversari su AI, privacy-preserving AI, penetration testing AI.                            |
| <b>Evidenze professionali</b>   | Report di security testing e penetration test AI, piani di incident response, documentazione di threat modeling, evidenze di controlli implementati, report di audit di sicurezza AI.                        |

|                                 |                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | CISM; CISSP; ISO/IEC 27001 Lead Auditor/Implementer; UNI CEI ISO/IEC 42001; CISA; certificazioni in cybersecurity applicata all'AI; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione. |
| <b>Lingue straniere</b>         | Su richiesta: livello minimo B2 QCER/CEFR, verificabile in sede di prova orale.                                                                                                        |

### Risultati attesi

|                            |                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Piano di sicurezza AI; report di security testing e penetration test; piani di incident response; documentazione di threat modeling; evidenze di controlli implementati. |
| <b>Esecutore</b>           | Controlli input/output; soluzioni IAM; sistemi di monitoraggio e logging; procedure di backup dataset; verifiche sicurezza catena di fornitura AI.                       |
| <b>Contributore</b>        | AI Risk Register, DPIA, audit readiness, technical documentation AI, policy di sicurezza AI, piani di business continuity e disaster recovery.                           |

### Compiti principali

- Integrare la sicurezza come principio guida in tutte le fasi del ciclo di vita AI, dalla progettazione al decommissioning.
- Applicare metodologie strutturate di risk management per identificare, valutare e mitigare rischi AI-specifici.
- Implementare soluzioni di Identity & Access Management (IAM), incluse MFA e gestione dei privilegi.
- Analizzare e certificare la sicurezza dei fornitori e dei componenti terzi nella filiera AI.
- Definire sistemi di monitoraggio, logging e incident response specifici per modelli AI.
- Eseguire penetration testing, fuzz testing e adversarial robustness testing.
- Progettare e implementare sistemi di rilevamento e mitigazione di manipolazioni avversarie.
- Collaborare con i team di governance per aderenza alla legislazione vigente e curare la documentazione tecnica.
- Integrare principi e tecniche di Explainable AI per aumentare trasparenza e auditabilità dei controlli di sicurezza.

### Conoscenze e abilità

Tecniche di privacy-preserving AI (differential privacy, federated learning); framework di cybersecurity AI (AI Act, UNI CEI EN ISO/IEC 27001, NIS2, NIST AI RMF); requisiti UNI CEI ISO/IEC 42001; metodologie di security testing per AI; strategie di difesa contro attacchi AI-specifici (evasion, poisoning, model inversion); fondamenti di sicurezza applicativa e dei dati; information security e gestione del rischio (UNI ISO 31000); tecniche di modellazione delle minacce; strumenti per la valutazione della robustezza AI.

### **Materie di esame specifiche**

Sicurezza nel ciclo di vita AI; attacchi AI-specifici (evasion, poisoning, inversion, abuse) e contromisure; penetration testing e adversarial robustness testing per AI; AI Act (requisiti di sicurezza); UNI CEI ISO/IEC 42001; NIS2 e UNI CEI EN ISO/IEC 27001; NIST AI RMF; threat modeling AI; privacy-preserving AI; gestione degli incidenti AI.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di identificare le principali vulnerabilità di un sistema AI, pianificare un piano di security testing, proporre controlli di mitigazione proporzionati e documentare le evidenze in modo auditabile.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Security Specialist non sostituisce il CISO né l'auditor indipendente. Il suo presidio è la sicurezza tecnica applicata ai sistemi AI lungo il ciclo di vita, in coordinamento con le funzioni di governance, compliance e sviluppo.

**Profilo 12 — AI Research Scientist Codice: AIRS**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione</b>               | Intelligenza Artificiale – Operativo e Sviluppo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Natura del profilo</b>    | Profilo disciplinato dalla UNI 11621-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Definizione sintetica</b> | Esplora le frontiere emergenti dell'Intelligenza Artificiale con l'obiettivo di generare nuove conoscenze e paradigmi teorici che fungano da catalizzatori per sviluppi industriali e scientifici.                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Missione</b>              | Espandere le frontiere della conoscenza scientifica nell'AI attraverso ricerca pionieristica e metodologica. Esplora paradigmi emergenti (self-supervised learning, generative AI, neuro-symbolic AI, AI multimodale) per aprire nuove direzioni teoriche, garantisce rigore scientifico, riproducibilità e responsabilità etica in ogni fase del lavoro, e contribuisce attivamente alla comunità scientifica globale. |

**Collocazione organizzativa e responsabilità**

Opera in centri di ricerca, laboratori AI, università, team R&D aziendali o gruppi di ricerca applicata. Collabora con team tecnici per l'applicazione sperimentale delle ricerche, con dottorandi e ricercatori junior come mentor, e con la comunità scientifica attraverso pubblicazioni e conferenze. Non assume un ruolo primario nella governance aziendale.

**Requisiti minimi di accesso alla certificazione**

|                                 |                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grado di istruzione</b>      | Laurea magistrale o dottorato in informatica, matematica, fisica, data science, ingegneria o discipline affini. In alternativa, laurea con esperienza documentata in ricerca AI applicata di alto livello. |
| <b>Esperienza complessiva</b>   | Almeno 8 anni in ricerca AI, data science, machine learning, sviluppo di algoritmi avanzati o ambienti accademici e di R&D.                                                                                |
| <b>Esperienza specifica</b>     | Almeno 5 anni in ricerca AI fondamentale o applicata, con evidenze di pubblicazioni scientifiche, contributi a conferenze internazionali o sviluppo di nuovi paradigmi algoritmici.                        |
| <b>Formazione specialistica</b> | Formazione avanzata in machine learning, deep learning, statistica bayesiana, ottimizzazione, AI etica e responsabile, fairness, explainability, metodologia della ricerca scientifica.                    |

|                                 |                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Evidenze professionali</b>   | Pubblicazioni peer-reviewed, paper tecnici, proof-of-concept scientifici, contributi a standard internazionali, dataset validati, benchmark comparativi, contributi a comunità open science. |
| <b>Certificazioni rilevanti</b> | Dottorato di ricerca in AI o discipline affini; pubblicazioni in venue di alto impatto; partecipazione a comitati scientifici; qualifiche equivalenti valutate dalla commissione.            |
| <b>Lingue straniere</b>         | Conoscenza dell'inglese scientifico a livello avanzato (C1 QCER/CEFR); su richiesta ulteriori lingue con verifica in sede di prova orale.                                                    |

### Risultati attesi

|                            |                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabile finale</b> | Paper scientifici e report tecnici; protocolli di ricerca e metriche di validazione; nuove direzioni teoriche documentate; contributi a benchmark e standard. |
| <b>Esecutore</b>           | Proof-of-concept sperimentali; analisi critica dello stato dell'arte; dataset validati per la ricerca; materiali di mentorship per ricercatori junior.        |
| <b>Contributore</b>        | Linee guida per team tecnici, contributi a norme internazionali, principi di AI etica, input per governance AI e valutazione di impatto.                      |

### Compiti principali

- Svolgere ricerca esplorativa e fondamentale per affrontare problemi aperti nell'AI, identificando nuove direzioni di sviluppo teorico.
- Progettare protocolli e metodologie di ricerca con metriche solide e criteri di validazione scientifica.
- Definire e sperimentare concetti innovativi di algoritmi e architetture AI.
- Condurre analisi critiche e benchmark comparativi per valutare solidità di modelli e metodologie emergenti.
- Redigere e diffondere paper scientifici e report tecnici per la comunità internazionale.
- Contribuire a proof-of-concept scientifici che esplorino possibili applicazioni della ricerca.
- Monitorare lo stato dell'arte e svolgere benchmarking competitivo a livello accademico.
- Integrare soluzioni per un'AI responsabile (bias, fairness, explainability, sostenibilità) nella ricerca.
- Fornire mentorship e formazione avanzata a ricercatori junior e dottorandi.

### Conoscenze e abilità

Matematica avanzata per ML/DL (ottimizzazione, algebra lineare, statistica bayesiana); fondamenti teorici del machine learning e deep learning; principi di calcolo scientifico ad alte prestazioni; metodologie di ottimizzazione e scalabilità per modelli complessi; stato dell'arte in AI avanzata

(LLM, neuro-symbolic AI, multimodal reasoning, generative AI); metodologie di ricerca scientifica (design sperimentale, peer review, gestione IP); AI etica e responsabile; tecniche di validazione e benchmark scientifici.

### **Materie di esame specifiche**

Ricerca fondamentale e applicata in AI; fondamenti teorici del ML/DL; stato dell'arte in LLM, generative AI, neuro-symbolic AI; metodologia della ricerca scientifica; AI etica e responsabile (fairness, explainability, sostenibilità); benchmarking e validazione scientifica; open science e disseminazione; matematica avanzata per AI; gestione IP e pubblicazione scientifica.

### **Criteri di valutazione del caso studio**

Il caso studio valuta la capacità di formulare un problema di ricerca rilevante, proporre un approccio metodologico rigoroso e originale, identificare metriche di validazione appropriate e discutere le implicazioni etiche e di applicabilità della ricerca proposta.

### **Nota di delimitazione professionale**

L'AI Research Scientist non assume responsabilità primarie di governance aziendale né di product management. Il suo presidio è la generazione di nuova conoscenza scientifica, la legittimazione accademica e il trasferimento metodologico ai team tecnici.

## **Allegato 2 - Sintesi delle materie di esame per profilo**

| <b>Profilo</b>                                 | <b>Focus prevalente</b>                    | <b>Output professionale atteso nel caso studio</b>                                 |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Chief AI Officer</b>                        | Strategia, governo, rischio e valore AI    | Modello di governance AI completo e sostenibile                                    |
| <b>AI Consultant</b>                           | Assessment e adozione responsabile dell'AI | Piano di adozione AI governato e misurabile                                        |
| <b>AI Product Manager</b>                      | Ciclo di vita del prodotto AI              | Roadmap, backlog, controlli e monitoraggio prodotto                                |
| <b>AI Algorithm Engineer</b>                   | Progettazione e ottimizzazione algoritmica | Architettura algoritmica documentata con validazione, XAI e conformità             |
| <b>AI Deep Learning Engineer</b>               | Sviluppo e deployment di reti neurali      | Architettura neurale con training, benchmarking e controlli fairness/XAI           |
| <b>AI Machine Learning Engineer</b>            | MLOps e ciclo di vita ML                   | Pipeline MLOps end-to-end con deployment, monitoraggio e retraining documentati    |
| <b>AI Natural Language Processing Engineer</b> | Sistemi NLP/LLM in produzione              | Sistema NLP/LLM con training, fairness linguistica e MLOps/LLMOps documentati      |
| <b>AI Prompt Engineer</b>                      | Qualità e sicurezza dei sistemi generativi | Libreria di prompt validati con metriche, guardrail e audit trail                  |
| <b>AI Data Engineer</b>                        | Infrastrutture dati per AI                 | Pipeline dati scalabile con qualità, bias detection e tracciabilità documentata    |
| <b>AI Data Scientist</b>                       | Analisi dati e modelli predittivi          | Modello predittivo validato con XAI, fairness e data storytelling                  |
| <b>AI Security Specialist</b>                  | Sicurezza dei sistemi AI                   | Piano di security testing con threat model, controlli e incident response          |
| <b>AI Research Scientist</b>                   | Ricerca scientifica AI avanzata            | Proposta di ricerca con metodologia, metriche di validazione e implicazioni etiche |

### **Allegato 3 – Fac-simile modello di presentazione esperienze lavorative**

Il presente Allegato propone un fac-simile dal quale il candidato, in fase di presentazione della domanda di certificazione per uno dei profili considerati nel presente regolamento, predisporrà un documento dove evidenzierà almeno un'esperienza lavorativa che ritiene più significativa a fronte della specifica figura professionale.

La discussione dell'esperienza riportata è necessaria per il superamento dell'esame orale, in considerazione del fatto che lo scopo generale è quello di mettere in grado la commissione esaminatrice di apprezzare le competenze sviluppate dal candidato nel progetto descritto.

| ESPERIENZA LAVORATIVA                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROFILO:</b>                                                                                                                                              |
| <b>PERIODO DI RIFERIMENTO:</b><br>DATA DI AVVIO (___/___/___)<br>DATA DI TERMINE (___/___/___)                                                               |
| <b>SETTORE DI ATTIVITÀ :</b><br>.....<br>.....<br>.....                                                                                                      |
| <b>OGGETTO DELLA ATTIVITÀ GESTITA DAL CANDIDATO:</b><br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....                                 |
| <b>DENOMINAZIONE / BREVE DESCRIZIONE / OBIETTIVO/I DEL PROGETTO O DELL'INCARICO:</b><br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| <b>RUOLO DEL CANDIDATO E RESPONSABILITÀ NELL'AMBITO DEL PROGETTO / ATTIVITÀ:</b>                                                                             |

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**MODALITÀ ADOTTATE DAL CANDIDATO PER LA GESTIONE DELL'ATTIVITÀ  
SOPRA DESCRITTA:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**DESCRIZIONE DI MAGGIOR DETTAGLIO: attività svolte, metodi e strumenti  
utilizzati, documenti e deliverable prodotti, stakeholder coinvolti, criticità  
riscontrate, soluzioni adottate, risultati conseguiti:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**EVENTUALI STANDARD, FRAMEWORK O NORMATIVE APPLICATE (AI Act,  
ISO/IEC 42001, ISO/IEC 23894, GDPR, NIST AI RMF, etc.):**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**RISULTATI E IMPATTO DELL'ATTIVITÀ :**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## **Allegato 4 - Bibliografia e fonti di riferimento**

### **Normativa e regolamenti**

- Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024 (Artificial Intelligence Act), Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, EUR-Lex.
- Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 (GDPR), Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.

### **Standard internazionali**

- ISO/IEC 42001:2023 – Information technology – Artificial intelligence – Management system.
- ISO/IEC 23894:2023 – Information technology – Artificial intelligence – Guidance on risk management.
- ISO/IEC 25059:2023 – Software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Quality model for AI systems.
- ISO 31000:2018 – Risk management – Guidelines.
- ISO 19011:2018 – Guidelines for auditing management systems.
- ISO/IEC TR 24027:2021 – Bias in AI systems and AI aided decision making.
- ISO/IEC TR 24028:2020 – Overview of trustworthiness in artificial intelligence.
- ISO/IEC TR 24368:2022 – Overview of ethical and societal concerns.

### **Standard per la certificazione delle persone**

- UNI 11621-8 – Attività professionali non regolamentate – Profili professionali ICT – Parte 8: AI Governance.
- UNI 11506 – Attività professionali non regolamentate – Figure professionali operanti nel settore ICT
- UNI EN 16234 (e-CF) – European e-Competence Framework, edizione vigente.
- UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012 – Valutazione della conformità – Requisiti generali per gli organismi che effettuano la certificazione di persone.

### **Documenti di indirizzo e riferimenti professionali**

- NIST – Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0), NIST AI 100-1, National Institute of Standards and Technology, 2023.
- OECD – AI Principles, Organisation for Economic Co-operation and Development, adottati nel 2019 e aggiornati nel 2024.
- UNESCO – Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, General Conference, 2021.

- European Commission, High-Level Expert Group on AI – Ethics Guidelines for Trustworthy AI, 2019.
- IEEE – Serie IEEE 7000 su etica nei sistemi autonomi e intelligenti.

*Le edizioni e le versioni aggiornate degli standard e dei documenti elencati sono quelle vigenti alla data di applicazione del presente Regolamento. In caso di revisione o sostituzione di uno standard, l'ente valuterà l'adeguamento del Regolamento secondo le procedure applicabili.*

AICQ SICEV S.r.l.