



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE,
INFORMATICA E STATISTICA**

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA
PROFESSIONE DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

I SESSIONE – LUGLIO 2025

SEZIONE A

PRIMA PROVA SCRITTA

TRACCIA 1

L'interazione, nella più ampia accezione del termine, sembra essere il fenomeno elementare più significativo nello sviluppo delle tecnologie dell'informazione. Si analizzi questo aspetto in uno dei contesti di interesse.

**FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE,
INFORMATICA E STATISTICA**

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

I SESSIONE – LUGLIO 2025

SEZIONE A

SECONDA PROVA SCRITTA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E ROBOTICA

TRACCIA 2

La crescente diffusione della robotica intelligente, dei sistemi autonomi e dei dispositivi cibernetici e fisici basati su algoritmi di intelligenza artificiale sta trasformando il rapporto tra macchine e ambiente. Dai veicoli a guida autonoma ai droni, fino ai robot collaborativi in ambito industriale e sanitario, l'ingegnere deve affrontare problemi di percezione, pianificazione, controllo e interazione, sviluppando sistemi in grado di operare in contesti complessi e dinamici. Il candidato discuta il ruolo dell'ingegnere dell'intelligenza artificiale, la rilevanza della sua figura professionale, i doveri e le prerogative, nell'analisi, progettazione e realizzazione di sistemi autonomi e robotici, con particolare attenzione alla modellazione sensoriale, alla fusione dei dati, alla gestione dell'incertezza e all'integrazione sicura ed efficiente con l'uomo e con l'ambiente.

**FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE,
INFORMATICA E STATISTICA**

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

I SESSIONE – LUGLIO 2025

SEZIONE A

SECONDA PROVA SCRITTA

**INGEGNERIA GESTIONALE
LM-31**

TRACCIA 2

Si discuta l'importanza strategica di un business model efficace per la sostenibilità competitiva di un'azienda, analizzando le diverse componenti che lo caratterizzano. Si forniscano esempi di strumenti e/o metodologie utilizzate per l'analisi e la progettazione di business model.

**FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE,
INFORMATICA E STATISTICA**

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

I SESSIONE – LUGLIO 2025

SEZIONE A

SECONDA PROVA SCRITTA

INGEGNERIA INFORMATICA

TRACCIA 1

Il crescente utilizzo di sistemi di Intelligenza Artificiale e la sua progressiva integrazione nei processi produttivi, economici e sociali, ha portato alla ridefinizione degli ecosistemi digitali e del ruolo che questi assumono nei confronti dell'essere umano.

Gli algoritmi di apprendimento automatico, e le modalità di utilizzo di questi sistemi, hanno oggi un impatto non trascurabile sugli individui e sulle loro attività in qualità di professionisti, utenti e liberi cittadini.

Il candidato discuta il ruolo dell'ingegnere informatico, la rilevanza della figura professionale, i doveri e le prerogative di questi, per garantire la sicurezza, la correttezza e la compatibilità etico-sociale dei moderni sistemi di elaborazione basati su sistemi di apprendimento automatico ed intelligenza artificiale.

**FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, INFORMATICA E
STATISTICA
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

**SETTEMBRE 2025
SEZIONE A
INGEGNERIA INFORMATICA**

PROVA PRATICA

TRACCIA 1

Istruzioni:

Durante lo svolgimento del presente elaborato, al candidato è richiesto di redigere una relazione tecnica strutturata in cui siano chiaramente esposte le scelte progettuali, anche corredata da schemi e grafici, opportunamente commentati e che facciano uso di notazioni standard.

TEMA:

Si richiede di progettare l'architettura di sicurezza informatica per una pubblica amministrazione locale, con l'obiettivo di proteggere le reti interne e i servizi digitali offerti ai cittadini da minacce esterne ed internet.

Struttura:

Il candidato dovrà definire i fabbisogni funzionali del sistema, indicando obiettivi primari e vincoli. Dovrà proporre lo schema logico dell'architettura di rete sicura, includendo firewall, sistemi IDS/IPS, segmentazione di rete, autenticazione e gestione delle identità, nonché strategie di backup e disaster recovery.

Il candidato illustri le tecniche di crittografia e i protocolli di sicurezza da utilizzare per la protezione dei dati sensibili e delle comunicazioni. L'elaborato dovrà inoltre considerare i processi di monitoraggio continuo e rilevamento delle anomalie tramite strumenti di analisi log e SIEM. Si descrivano le modalità di gestione degli incidenti e di aggiornamento delle policy di sicurezza. Infine, il candidato definisca un cronoprogramma semplificato delle attività e stimi a grandi linee i costi di implementazione e gestione.

**FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE,
INFORMATICA E STATISTICA**

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

I SESSIONE – LUGLIO 2025

SEZIONE A

PROVA PRATICA

**INGEGNERIA GESTIONALE
LM-31**

TRACCIA 1

L'impresa *Mumford and Sons* sta progettando il lancio di una nuova famiglia di prodotti, e si è rivolta alla società di consulenza *Più progetti per tutti S.r.l.* per la pianificazione e gestione delle funzioni di PMO associate a questa iniziativa.

Si discuta l'importanza strategica della gestione di un Portafoglio progetti in merito al lancio e gestione di una famiglia di prodotti, illustrando anche le varie tipologie di progetti possibili (es: progetti sviluppo piattaforma, progetti derivative).

Una volta che l'accordo tra le due imprese viene ratificato, la *Mumford and Sons* chiede alla *Più progetti per tutti S.r.l.* di avviare la pianificazione delle attività del primo progetto pilota che porterà al lancio del primo prodotto della linea.

A seguito di una prima riunione preliminare, vengono identificate le attività riportate di seguito; per ogni attività viene stimato un budget di base, vengono identificate delle relazioni di precedenza (una attività non può essere avviata se la precedente non è stata conclusa), oltre a delle stime di durata ottimistica, pessimistica e più probabile.

Si determini la probabilità che il progetto venga concluso entro il termine previsto di 105 giorni, utilizzando il metodo PERT.

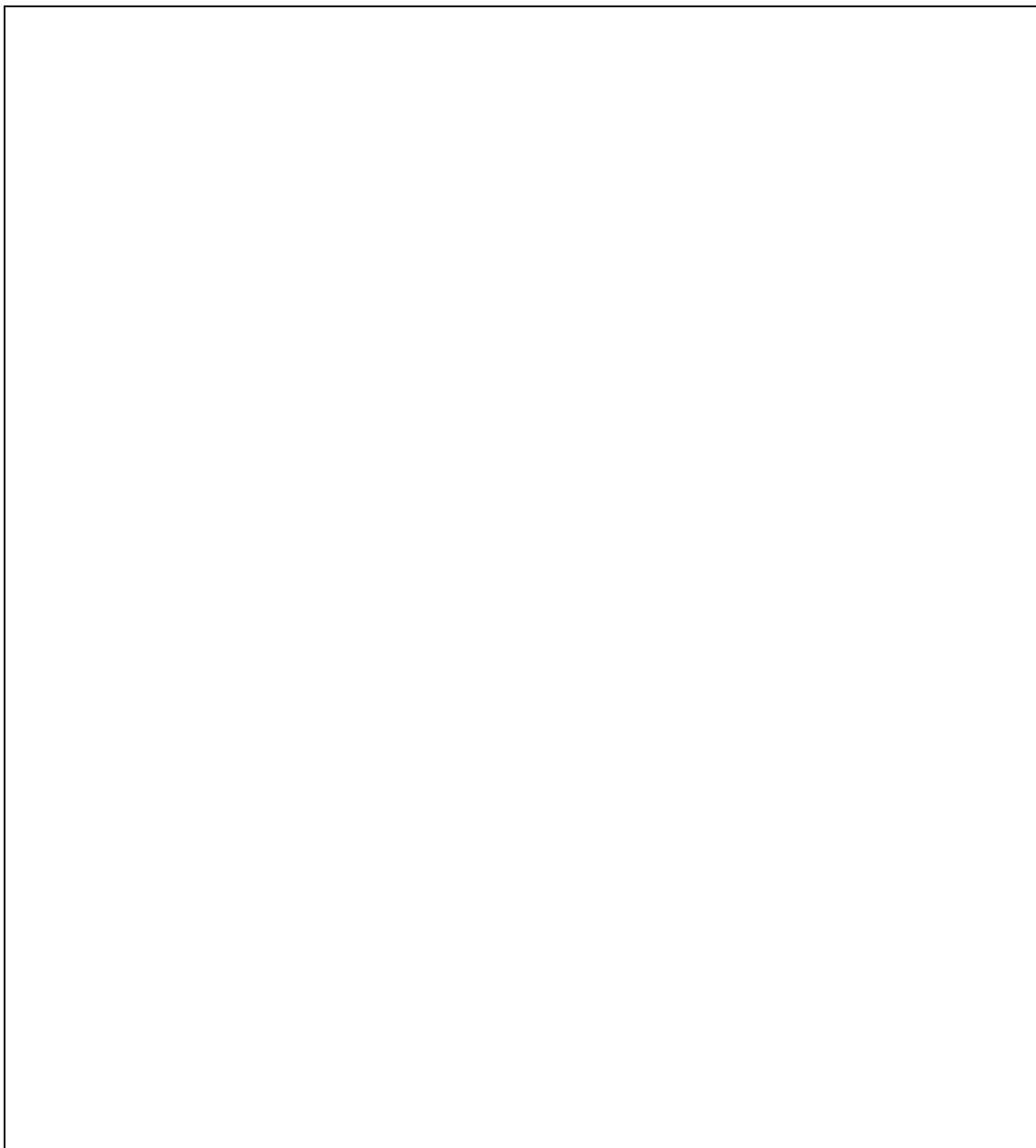
Attività	Precedenza	Budget	Durata ottimistica	Durata più probabile	Durata pessimistica
A	-	3.200 €	2	9	10
B	A	6.000 €	8	11	20
C	A	15.000 €	15	26	31
D	B	15.000 €	16	31	40
E	B, C	6.000 €	2	5	8
F	C	15.500 €	3	4	5
G	E, F	6.300 €	1	3	11
H	D, E	8.400 €	14	20	32
I	G, H	11.000 €	20	22	24
L	H	12.000 €	2	32	50

In fase di avvio di progetto, la *Mumford and Sons* chiede alla *Più progetti per tutti S.r.l.* di presentare l'offerta per il progetto. Il management della *Più progetti per tutti S.r.l.* vi chiede di considerare un margine lordo del 18% sui costi di progetto. Si calcoli l'offerta presentata al cliente.

In risposta alla vostra offerta, giudicata esosa, la *Mumford and Sons* aggiunge una nuova richiesta di completamento del progetto entro 95 giorni, introducendo una penale pari a 500 € per ogni giorno di ritardo sulla consegna.

Si illustri il metodo di compressione (crashing) della durata di progetto, applicandolo al progetto considerato, tenendo conto dei costi aggiuntivi riportati nella tabella seguente. Si ragioni anche sulla eventuale convenienza economica della soluzione trovata.

Attività	<i>Durata minima in caso di crashing</i>	<i>Budget</i>	<i>Budget Massimo in caso di crashing</i>
A	6	3.200 €	4.000 €
B	10	6.000 €	7.000 €
C	20	15.000 €	20.000 €
D	28	15.000 €	16.000 €
E	5	6.000 €	6.000 €
F	4	15.500 €	15.500 €
G	2	6.300 €	9.000 €
H	20	8.400 €	8.850 €
I	20	11.000 €	12.000 €
L	27	12.000 €	12.900 €
TOT		98.400 €	111.250 €



**FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, INFORMATICA E
STATISTICA
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

**SETTEMBRE 2025
SEZIONE A
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS**

PROVA PRATICA

TRACCIA 2

Istruzioni:

Durante lo svolgimento del presente elaborato, al candidato è richiesto di redigere una relazione tecnica strutturata in cui siano chiaramente esposte le scelte progettuali, anche corredata da schemi e grafici, opportunamente commentati e che facciano uso di notazioni standard.

TEMA:

Si richiede di progettare un sistema di Intelligenza Artificiale per la gestione intelligente della mobilità urbana, con l'obiettivo di migliorare la fluidità del traffico, ridurre l'inquinamento e ottimizzare il trasporto pubblico.

Struttura:

Il candidato dovrà definire i fabbisogni funzionali del sistema, indicando gli obiettivi primari e i vincoli di natura tecnica, economica ed etica. Dovrà proporre lo schema logico dell'architettura, con le fonti dati da utilizzare, il modello di raccolta e memorizzazione dati, i moduli software e le interfacce necessarie. Il candidato illustri quali modelli di apprendimento si intendono adottare per la predizione dei flussi di traffico a breve termine e per il rilevamento di anomalie, motivando le scelte in relazione al problema e ai dati disponibili. L'elaborato dovrà inoltre indicare come si intende realizzare il sistema dal punto di vista software e hardware, descrivendo anche le possibili integrazioni con dispositivi IoT e con i sistemi di controllo semaforico. Si descrivano le modalità di implementazione dell'intera pipeline: acquisizione, preprocessing, analisi, validazione e valutazione delle performance, con chiara definizione delle metriche adottate. Infine, il candidato definisca un cronoprogramma semplificato delle attività e stimi a grandi linee i costi di implementazione e gestione.