



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "EVANGELISTA  
TORRICELLI"

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE DELLE SCIENZE APPLICATE  
LICEO SCIENTIFICO AD INDIRIZZO SPORTIVO  
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

a.s. 2025/2026

**SIMULAZIONE DELLA SECONDA PROVA - 31 Marzo 2026**

**Indirizzo: ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - ARTICOLAZIONE  
INFORMATICA**

**Tema di: SISTEMI E RETI**

*Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.*

### **PRIMA PARTE**

Un Comune italiano di medie dimensioni intende avviare un progetto di digitalizzazione dei servizi urbani con particolare attenzione alla gestione del traffico cittadino.

Negli ultimi anni si sono infatti registrati:

- un aumento significativo della congestione nelle ore di punta;
- difficoltà nella gestione degli incroci più trafficati;
- necessità di fornire ai cittadini informazioni aggiornate sulla viabilità.

Per rispondere a tali esigenze, il Comune ha deciso di realizzare un sistema informatico centralizzato in grado di raccogliere, elaborare e distribuire dati relativi al traffico urbano.

Il sistema prevede l'installazione, in diversi punti strategici della città (incroci, rotonde, arterie principali), di telecamere digitali, sensori di rilevazione del traffico e dispositivi di rete per la trasmissione dei dati, che inviano periodicamente informazioni a un centro di elaborazione situato presso il data center comunale. I dati raccolti includono numero di veicoli in transito, velocità media, segnalazioni di congestione o anomalie.

Il data center ospita una piattaforma software che memorizza i dati in un database, elabora statistiche sul traffico, implementa un modello di analisi automatica per classificare il livello di congestione (basso, medio, alto), rende disponibili le informazioni tramite un'applicazione web.

Il sistema prevede diversi tipi di accesso:

- operatori comunali, che accedono a una dashboard web per monitorare la situazione in tempo reale;
- cittadini, che possono consultare un portale web pubblico per visualizzare lo stato del traffico;
- amministratori di sistema, che gestiscono e configurano l'infrastruttura.

Il candidato, formulate le opportune ipotesi aggiuntive, sviluppi i seguenti punti:

- a) analizzi la realtà di riferimento, produca un modello grafico che descriva il sistema, ne ponga in evidenza i vari componenti e le loro interconnessioni, motivando le scelte effettuate;
- b) proponga una configurazione dei servizi di rete in grado di assicurare anche continuità operativa;
- c) individui i protocolli di comunicazione e le tecnologie da adottare per garantire la sicurezza delle informazioni trasmesse e la protezione della rete interna da accessi non autorizzati.



## SECONDA PARTE

Il candidato risponda a due quesiti a scelta fra quelli sotto riportati.

1. Descriva i principali vantaggi e svantaggi di adottare un'architettura distribuita per questo progetto, considerando aspetti come affidabilità, prestazioni e scalabilità, tolleranza ai guasti e complessità di integrazione.
2. Descriva i vantaggi della segmentazione di rete e proponga una suddivisione della rete del Comune in almeno tre VLAN.
3. Spieghi la differenza tra crittografia simmetrica e asimmetrica e il ruolo dei certificati digitali.
4. Ipotizzi che il seguente sia lo schema logico del database relazionale per il sistema di gestione del traffico cittadino:
  - **Veicolo** (ID\_Veicolo, Marca, Modello, Targa, Tipo\_veicolo)
  - **Sensore** (ID\_Sensore, Tipo\_sensore, Posizione\_sensore, ID\_Incrocio)
  - **Incrocio** (ID\_Incrocio, Nome, Tipo\_incrocio, CoordinateGPS)
  - **Segnalazione di Congestione** (ID\_Segnalazione, Data\_Ora, Livello\_congestione, ID\_Sensore, ID\_Incrocio)
  - **Operatore** (ID\_Operatore, Nome, Cognome, Ruolo)
  - **Cittadino** (ID\_Cittadino, Nome, Cognome, Email)

con le seguenti specifiche:

- Tipo\_veicolo: auto, moto, camion, ...
- Tipo\_incrocio: rotonda, semaforo, ...
- Tipo\_sensore: telecamera, sensore di flusso
- Posizione\_sensore: considerare le coordinate GPS
- Livello\_congestione: considerare basso, medio, alto
- Ruolo: amministratore, operatore

Scriva in linguaggio SQL i comandi per:

- A. creare due tabelle a sua scelta fra le quali sia presente una relazione 1:N
- B. ottenere un report delle segnalazioni di congestione per ogni incrocio, evidenziando il numero di segnalazioni per ciascun livello di congestione

---

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.

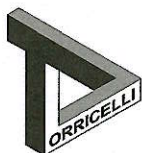
È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.



**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "EVANGELISTA  
TORRICELLI"**

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE DELLE SCIENZE APPLICATE  
LICEO SCIENTIFICO AD INDIRIZZO SPORTIVO  
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

Non è consentito lasciare l'Istituto prima delle 12:55.



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "EVANGELISTA  
TORRICELLI"

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE DELLE SCIENZE APPLICATE  
LICEO SCIENTIFICO AD INDIRIZZO SPORTIVO  
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

a.s. 2025/2026

**SIMULAZIONE DELLA SECONDA PROVA - 12 Maggio 2026**

**Indirizzo: ITIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - ARTICOLAZIONE  
INFORMATICA**

**Tema di: SISTEMI E RETI**

*Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.*

**PRIMA PARTE**

L'amministrazione di una grande città metropolitana ha adottato una politica di progressiva riduzione del traffico privato e deciso di creare una società partecipata per rendere disponibile a tutti i residenti nel centro urbano una card per il pagamento del trasporto pubblico locale utilizzabile per treno, metropolitana, tram, autobus e imbarcazioni fluviali. In base al profilo del cittadino residente (reddito, località di lavoro, composizione familiare, ...) la card dispone di un *plafond* mensile reso disponibile dall'amministrazione cittadina che può essere integrato dal cittadino utilizzando un'applicazione web dedicata, o utilizzando le biglietterie automatiche presenti nelle stazioni dei treni e della metropolitana e in altri luoghi del centro urbano. La card è basata sulla tecnologia RFID/NFC normalmente impiegata per i pagamenti e, oltre che nel formato fisico convenzionale delle dimensioni di una carta di credito, è disponibile sotto forma virtuale come APP per smartphone dotati di tecnologia RFID/NFC.

Per computare i costi dei singoli tratti percorsi da ogni cittadino intestatario di una card è necessario che la stessa, nella sua forma fisica o virtuale, sia esposta all'inizio e alla fine del viaggio ai dispositivi *reader* presenti in tutti i luoghi in cui sia possibile salire o scendere da un mezzo di trasporto pubblico locale (stazioni dei treni e della metropolitana, fermate dei tram e degli autobus, pontili del trasporto fluviale): il dispositivo dovrà reagire all'esposizione con una segnalazione di conferma dell'inizio del viaggio o di errore (ad esempio in caso di card non più abilitata o di una disponibilità inferiore ad una soglia minima) e con una segnalazione di fine viaggio indicando sul display il costo dello stesso e l'importo residuo disponibile per i successivi viaggi.

L'amministrazione deve installare in tutti i luoghi in cui sia possibile salire o scendere da un mezzo di trasporto pubblico locale dispositivi *reader* sempre connessi ad un servizio unico a livello metropolitano in grado di registrare le singole esposizioni delle card da parte dei cittadini in viaggio fornendo in tempo reale il *feedback* desiderato:

- nei luoghi ad alta frequenza di viaggiatori (stazioni dei treni, principali stazioni della metropolitana, pontili capolinea del trasporto fluviale) i dispositivi *reader* sono connessi mediante una rete locale ad un server che gestisce localmente le risposte ottimizzando la sincronizzazione con il servizio unico metropolitano;
- negli altri luoghi (stazioni della metropolitana secondarie, fermate dei tram e degli autobus, pontili intermedi del trasporto fluviale) deve essere sempre prevista, per motivi di ridondanza fisica, l'installazione di almeno due dispositivi *reader* che comunicano direttamente con il servizio unico metropolitano.



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "EVANGELISTA TORRICELLI"

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE DELLE SCIENZE APPLICATE  
LICEO SCIENTIFICO AD INDIRIZZO SPORTIVO  
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

Nella sede della società partecipata creata per la gestione delle card è presente un server accessibile da remoto da parte dei controllori dei vari servizi di trasporto pubblico (treni, metropolitana, tram e autobus, trasporto fluviale) per la verifica in tempo reale dello stato delle card richieste ai viaggiatori per la loro verifica.

Il candidato analizzi la realtà di riferimento e, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, sviluppi i seguenti punti:

1. Il progetto, anche mediante rappresentazioni grafiche, dell'infrastruttura tecnologica ed informatica necessaria a realizzare il sistema di gestione delle card dettagliando:
  - a) l'architettura della/e rete/i e le caratteristiche dei sistemi di elaborazione e di comunicazione impiegati nei vari contesti (stazioni, fermate, pontili, servizio unico metropolitano, ...) motivandone le scelte effettuate;
  - b) le tecnologie e le modalità di comunicazione tra i vari contesti e da parte sia dei singoli dispositivi *reader* che dei dispositivi impiegati dai controllori;
  - c) un piano di indirizzamento per tutti i contesti presi in considerazione.
2. La configurazione dei dispositivi di rete presenti nei vari contesti con riferimento al piano di indirizzamento proposto.
3. Le tecnologie e le soluzioni idonee a garantire sia la continuità di servizio che la sicurezza dell'infrastruttura tecnologica ed informatica progettata.

## SECONDA PARTE

1. Con riferimento allo scenario descritto nella prima parte, risulta necessario un database di tutti i dispositivi *reader* installati: effettuare la progettazione a livello logico del database.
2. Con riferimento allo scenario descritto nella prima parte, definire un possibile protocollo applicativo per l'interazione con il servizio unico metropolitano da parte dei dispositivi *reader*.
3. La sicurezza delle comunicazioni nelle reti LAN e WAN è un aspetto fondamentale della loro progettazione: quali protocolli consentono una comunicazione sicura? Fornire per ciascuno di essi una descrizione essenziale delle caratteristiche e funzionalità.
4. Il firewall installato nel router che interfaccia una rete LAN con la rete Internet rappresenta tradizionalmente il primo livello di difesa dalle minacce esterne: esporre i principi del suo funzionamento e i criteri per la sua configurazione.

---

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima delle 12:55.

Griglia di valutazione della II prova scritta di Sistemi e reti - studente .....

Indicatori MIUR	Livelli	Descrittori	Punti
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzanti l'indirizzo di studi.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Non possiede adeguate conoscenze disciplinari utilizzabili per rispondere alle richieste</li> <li>● Non seleziona le conoscenze disciplinari in modo coerente rispetto alle richieste</li> </ul>	1 - 2
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Possiede solo parziali conoscenze disciplinari utilizzabili per rispondere alle richieste</li> <li>● Seleziona le conoscenze disciplinari in modo solo parzialmente coerente rispetto alle richieste</li> </ul>	3
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Possiede conoscenze disciplinari utilizzabili per rispondere alle richieste sufficientemente complete</li> <li>● Seleziona le conoscenze disciplinari in modo quasi sempre coerente rispetto alle richieste</li> </ul>	4
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Possiede conoscenze disciplinari utilizzabili per rispondere alle richieste complete e almeno in alcuni casi approfondite</li> <li>● Seleziona le conoscenze disciplinari in modo sempre coerente rispetto alle richieste</li> </ul>	5
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Non effettua una corretta analisi delle situazioni e dei casi proposti</li> <li>● Non utilizza metodologie coerenti con le situazioni e i casi proposti</li> <li>● Non definisce procedimenti risolutivi corretti e coerenti con le situazioni e i casi proposti</li> </ul>	1
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie/scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Effettua una analisi delle situazioni e dei casi proposti parziale e/o non sempre corretta</li> <li>● Non sempre utilizza metodologie coerenti con le situazioni e i casi proposti</li> <li>● Non sempre definisce procedimenti risolutivi corretti e coerenti con le situazioni e i casi proposti</li> </ul>	2 - 3
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Effettua una analisi sostanzialmente corretta delle situazioni e dei casi proposti</li> <li>● Utilizza prevalentemente metodologie coerenti con le situazioni e i casi proposti</li> <li>● Quasi sempre definisce procedimenti risolutivi corretti e coerenti con le situazioni e i casi proposti</li> </ul>	4
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Effettua una corretta analisi delle situazioni e dei casi proposti</li> <li>● Utilizza sempre metodologie coerenti con le situazioni e i casi proposti</li> <li>● Definisce sempre procedimenti risolutivi corretti e coerenti con le situazioni e i casi proposti</li> </ul>	5
Completezza nello svolgimento della traccia.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Risponde alle richieste della traccia in modo incompleto e/o incoerente</li> </ul>	1 - 2

coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Risponde alle richieste della traccia producendo risultati non corretti</li> </ul>	
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Risponde alle richieste della traccia in modo parziale e non sempre coerente</li> <li>● Risponde alle richieste della traccia producendo risultati non sempre corretti</li> </ul>	3
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Risponde alle richieste della traccia in modo quasi completo e coerente</li> <li>● Risponde alle richieste della traccia producendo risultati quasi sempre corretti</li> </ul>	4 - 5
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Risponde alle richieste della traccia in modo completo e coerente</li> <li>● Risponde alle richieste della traccia producendo risultati corretti</li> </ul>	6
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Non ricorre in modo pertinente alla terminologia dello specifico linguaggio tecnico</li> <li>● Non usa i formalismi grafici adeguati o richiesti</li> <li>● Non collega logicamente le informazioni</li> <li>● Non argomenta in modo chiaro e sinteticamente esauriente</li> </ul>	1
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Solo in alcune occasioni ricorre in modo pertinente alla terminologia dello specifico linguaggio tecnico</li> <li>● Usa i formalismi grafici adeguati o richiesti solo parzialmente</li> <li>● Non sempre collega logicamente le informazioni</li> <li>● Argomenta in modo chiaro e sinteticamente esauriente solo in alcune circostanze</li> </ul>	2
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ricorre quasi sempre in modo pertinente alla terminologia dello specifico linguaggio tecnico</li> <li>● Usa i formalismi grafici adeguati o richiesti nella maggior parte delle occasioni</li> <li>● Collega logicamente le informazioni quasi sempre</li> <li>● Argomenta in modo chiaro e sinteticamente esauriente quasi sempre</li> </ul>	3
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ricorre sempre in modo pertinente alla terminologia dello specifico linguaggio tecnico</li> <li>● Usa sempre i formalismi grafici adeguati o richiesti</li> <li>● Collega sempre logicamente le informazioni</li> <li>● Argomenta sempre in modo chiaro e sinteticamente esauriente</li> </ul>	4
<b>PUNTEGGIO</b>			