

## Prova 1A

L'infrastruttura informatica di una sala operativa dei VVF ha gli obiettivi di:

- monitorare e dirigere gli interventi che le squadre effettuano sul territorio;
- fornire in tempo reale un quadro delle risorse presenti e della loro ubicazione (Geolocalizzazione).

Le risorse constano in:

- personale (squadre);
- attrezzature e DPI;
- automezzi attrezzati.

Ciascuna squadra, composta da 5 unità con diverse qualifiche e specializzazioni, può utilizzare diverse attrezzature e DPI (e.g. idrante, autorespiratore, estintore etc).

Ogni tipologia di intervento richiede - in funzione della gravità stimata e rilevata - l'impiego di un diverso tipo e numero di risorse. Tipi di intervento sono, ad esempio: incendio, alluvione, incidente stradale, dissesto statico. Un intervento si articola in un insieme di operazioni, ognuna delle quali coinvolge una o più risorse in un intervallo di tempo.

Ciascun intervento si conclude con un rapporto, e durante lo svolgimento dell'intervento stesso, composizione e tipo di risorse possono variare a seguito di valutazioni svolte in loco dal personale VVF.

Un intervento può essere attivato tramite il numero unico di emergenza '112'.

Si richiede al candidato di analizzare lo sviluppo delle seguenti statistiche a partire dai dati presenti nel DB:

1. tipologie di intervento in relazione all'ubicazione;
2. tipologia in relazione al periodo e intervallo temporale;
3. uso delle risorse in relazione a tipologia e luogo dell'intervento.

Per ciascuna statistica si specifichino le query (o lo pseudocodice) per estrarre e aggregare i dati richiesti.

*F. Fella*  
*Giuseppe*  
*Federico Pontello*  
*Giuseppe*  
*USG*

*Luigi*  
*Roberto Lombardi*  
*Luca Lombardi*  
*GG*



## Prova 1B

L'infrastruttura informatica di una sala operativa dei VVF ha gli obiettivi di:

- monitorare e dirigere gli interventi che le squadre effettuano sul territorio;
- fornire in tempo reale un quadro delle risorse presenti e della loro ubicazione (Geolocalizzazione).

Le risorse constano in:

- personale (squadre);
- attrezzature e DPI;
- automezzi attrezzati.

Ciascuna squadra, composta da 5 unità con diverse qualifiche e specializzazioni, può utilizzare diverse attrezzature e DPI (e.g. idrante, autorespiratore, estintore etc).

Ogni tipologia di intervento richiede - in funzione della gravità stimata e rilevata - l'impiego di un diverso tipo e numero di risorse. Tipi di intervento sono, ad esempio: incendio, alluvione, incidente stradale, dissesto statico. Un intervento si articola in un insieme di operazioni, ognuna delle quali coinvolge una o più risorse in un intervallo di tempo.

Ciascun intervento si conclude con un rapporto, e durante lo svolgimento dell'intervento stesso, composizione e tipo di risorse possono variare a seguito di valutazioni svolte in loco dal personale VVF.

Un intervento può essere attivato tramite il numero unico di emergenza '112'.

Si richiede al candidato di analizzare lo sviluppo delle seguenti statistiche a partire dai dati presenti nel DB:

1. tipologie di intervento in relazione all'ubicazione;
2. tipologia in relazione al periodo e intervallo temporale;
3. uso delle risorse in relazione a tipologia e luogo dell'intervento.

Si richiede al candidato di analizzare lo sviluppo delle seguenti funzionalità:

1. Rappresentazione degli interventi e mantenimento del loro storico mediante DBMS. Si fornisca il diagramma Entity-Relationship (o altro schema per descrivere un a base di dati) deputato a memorizzare e rappresentare le informazioni.
2. Gestione degli interventi, specificando quali aggiornamenti nel DB sono necessari per gestire un intervento.
3. Monitoraggio delle risorse nell'ambito di un intervento e allerta sul livello minimo di scorte, con descrizione dell'interfaccia utente e delle query (o pseudocodice) da effettuare periodicamente sul DB allo scopo di visualizzare la situazione.



## Prova 1C

L'infrastruttura informatica di una sala operativa dei VVF ha gli obiettivi di:

- monitorare e dirigere gli interventi che le squadre effettuano sul territorio;
- fornire in tempo reale un quadro delle risorse presenti e della loro ubicazione (Geolocalizzazione).

Le risorse constano in:

- personale (squadre);
- attrezzature e DPI;
- automezzi attrezzati.

Ciascuna squadra, composta da 5 unità con diverse qualifiche e specializzazioni, può utilizzare diverse attrezzature e DPI (e.g. idrante, autorespiratore, estintore etc).

Ogni tipologia di intervento richiede - in funzione della gravità stimata e rilevata - l'impiego di un diverso tipo e numero di risorse. Tipi di intervento sono, ad esempio: incendio, alluvione, incidente stradale, dissesto statico. Un intervento si articola in un insieme di operazioni, ognuna delle quali coinvolge una o più risorse in un intervallo di tempo.

Ciascun intervento si conclude con un rapporto, e durante lo svolgimento dell'intervento stesso, composizione e tipo di risorse possono variare a seguito di valutazioni svolte in loco dal personale VVF.

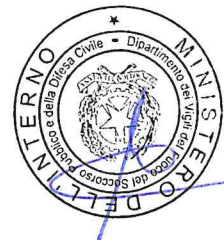
Un intervento può essere attivato tramite il numero unico di emergenza '112'.

Si richiede al candidato di analizzare lo sviluppo delle seguenti statistiche a partire dai dati presenti nel DB:

1. tipologie di intervento in relazione all'ubicazione;
2. tipologia in relazione al periodo e intervallo temporale;
3. uso delle risorse in relazione a tipologia e luogo dell'intervento.

Si richiede al candidato di analizzare lo sviluppo delle seguenti funzionalità:

1. Gestione della geolocalizzazione dei mezzi attrezzati mediante inserimenti/aggiornamenti nel DB. Si progettino funzioni di ricerca del mezzo da parte della sala operativa.
2. Stima dell'autonomia di un mezzo in chilometri, assumendo un consumo massimo per KM e ore caratteristico di ogni veicolo. A tal fine si assuma che i veicoli dispongano di sensori per misurare la quantità di carburante e si progettino le query (eventualmente in pseudocodice) per valutare la stima.



## Prova 2A

### a) Gestione dei moderni sistemi di elaborazione dati

1. Il candidato / La candidata consideri il seguente scenario: il Corpo dei Vigili del Fuoco intende dotarsi di un canale di comunicazione con il pubblico in cui:
  - a) Pubblicare avvisi importanti relativi a emergenze e disposizioni.
  - b) Caricare brevi video di illustrazione di procedure di sicurezza e di misure di prevenzione, eventualmente in diverse versioni, ad esempio per un pubblico infantile.
  - c) Ricevere segnalazioni di situazioni potenzialmente pericolose (non allarmi) e permettere agli utenti che le abbiano segnalate di seguire l'evoluzione degli interventi.Il candidato / La candidata illustri le caratteristiche essenziali di un sistema atto a gestire tale canale, ponendo particolare attenzione a prevenire usi maliziosi del sistema.
  
2. Il candidato / La candidata descriva le caratteristiche fondamentali dei sistemi basati su cloud e discuta in quale modo esse potrebbero essere utilizzate per la costruzione di un sistema di gestione degli interventi su scala nazionale, regionale, provinciale, o locale.
  
3. Il candidato / La candidata descriva le caratteristiche della blockchain o dei distributed ledger in generale, considerando la distinzione fra versioni private e pubbliche, e discuta in quale modo tali strutture potrebbero essere utilizzate nella costruzione di un registro degli interventi.

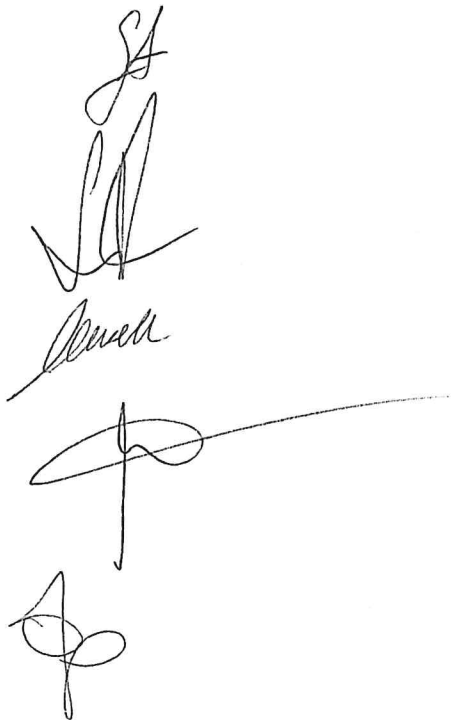
A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.A small, stylized handwritten mark or signature in black ink, located at the bottom left of the page.



## Prova 2A

### c) Sicurezza informatica

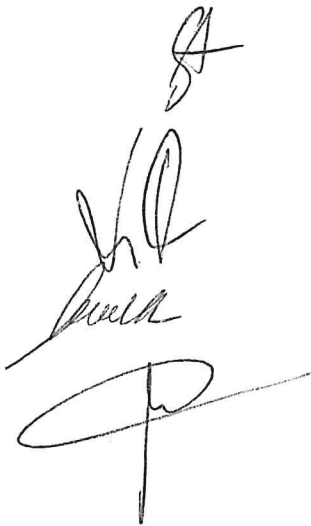

1. Il candidato / La candidata consideri il seguente scenario: il Corpo dei Vigili del Fuoco mantiene informazioni geolocalizzate sia sugli interventi effettuati sia sullo stato delle dotazioni di sistemi di allarme, prevenzione e contenimento presso impianti industriali, organizzati per distretto di competenza. I responsabili della sicurezza dei diversi impianti hanno accesso in scrittura alle informazioni di localizzazione per gli impianti di loro competenza e in lettura a quelle sullo stato, mentre i responsabili locali del corpo, o loro delegati, hanno accesso in scrittura, per gli impianti di loro competenza, alle informazioni sullo stato e in lettura a tutte le informazioni. Il sistema mantiene anche uno storico delle informazioni introdotte.  
Il candidato / La candidata descriva quali misure di sicurezza possono essere messe in campo per la protezione delle informazioni (ad esempio per evitare episodi di spionaggio industriale).
2. Il candidato / La candidata descriva i meccanismi di protezione dei sistemi informatici, con particolare riferimento al controllo degli accessi nei sistemi della Pubblica Amministrazione, considerando le diverse misure connesse all'apertura al pubblico (tramite canali Internet, possibilmente diversi) e all'utilizzo interno (es. tramite Intranet o connessioni dedicate).
3. Il candidato / La candidata descriva l'articolazione tipica di un attacco informatico e le possibili contromisure nelle diverse fasi identificate.



## Prova 2A

### b) Architettura delle reti di telecomunicazione

1. Il candidato / La candidata consideri il seguente scenario: dopo un disastro naturale (es. alluvione, terremoto), diverse unità vengono dislocate nella zona colpita per svolgere vari compiti: mettere in sicurezza persone e cose, spegnere focolai di incendi, recuperare materiale tossico.  
Il candidato / La candidata illustri le modalità in cui le varie unità possono mantenere i collegamenti al proprio interno, con le altre unità e con i comandi operativi, tenendo conto della necessità di mantenere la sicurezza delle comunicazioni.
2. Il candidato / La candidata descriva le caratteristiche fondamentali dei protocolli Internet che permettono l'interoperabilità fra reti fisse e mobili e discuta in quale modo tale interoperabilità può essere utilizzata per il coordinamento e la documentazione di interventi di emergenza.
3. Il candidato / La candidata consideri la necessità di cablaggio di una centrale di comando territoriale, collegata con reti dedicate alle sedi delle unità locali da loro coordinate e tramite rete Intranet alla centrale nazionale. La sede del comando mantiene anche terminali per l'immissione di rapporti relativi agli interventi effettuati. Tali rapporti integrano le informazioni fornite dalle unità operative e sono mantenuti localmente fino ad approvazione da parte del responsabile, e in mirror una volta acquisiti centralmente. Il candidato / La candidata produca una soluzione che garantisca le funzionalità descritte e la motivi.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.A smaller, stylized handwritten signature in black ink, located in the bottom left corner of the page.

## Prova 2B

### a) Gestione dei moderni sistemi di elaborazione dati

1. Il candidato / La candidata consideri il seguente scenario: il Corpo dei Vigili del Fuoco intende dotarsi di un canale di comunicazione con il pubblico in cui:
  - a) Pubblicare avvisi importanti relativi a emergenze e disposizioni.
  - b) Caricare brevi video di illustrazione di procedure di sicurezza e di misure di prevenzione, eventualmente in diverse versioni, ad esempio per un pubblico infantile.
  - c) Ricevere segnalazioni di situazioni potenzialmente pericolose (non allarmi) e permettere agli utenti che le abbiano segnalate di seguire l'evoluzione degli interventi.Il candidato / La candidata illustri le caratteristiche essenziali di un sistema atto a gestire tale canale, ponendo particolare attenzione a facilitare il ritrovamento dei contenuti rilevanti per diversi utenti (ad esempio differenziati in base alle categorie di utenti o alla locazione).
2. Il candidato / La candidata illustri i principi fondamentali dell'apprendimento automatico e discuta l'utilizzo di strumenti di apprendimento per attività di prevenzione incendi.
3. Il candidato / La candidata illustri il concetto di microservizio e discuta possibili applicazioni di tale tecnologia nella gestione di sistemi informativi aperti su Internet.

## Prova 2B

### b) Architettura delle reti di telecomunicazione

1. Il candidato / La candidata consideri il seguente scenario: si verifica un incendio di grosse dimensioni in una zona boschiva e scarsamente coperta dalle reti di comunicazioni, attraverso cui passano cavi che garantiscono il collegamento di un centro abitato posto nelle vicinanze. Sul posto vengono dislocate diverse unità che oltre a domare l'incendio devono ripristinare nel più breve tempo possibile il collegamento tra il centro abitato e il resto del paese.  
Il candidato / La candidata descriva le possibili opzioni per garantire la connettività tra i mezzi di soccorso, la stazione mobile di coordinamento e la base regionale. Il candidato / La candidata illustri inoltre le opzioni per fornire connettività tra centro abitato e resto del paese.
2. Il candidato / La candidata illustri la differenza esistente tra protocolli di rete sincroni (TCP) e asincroni (UDP), illustrandone le applicazioni tipiche.
3. Il candidato / La candidata consideri la necessità di dotare una rete di comunicazioni dei VVF di canali di comunicazione ridondati e ne progetti la realizzazione. La rete deve collegare le centrali operative e le sedi periferiche. Nello svolgimento si consideri la possibilità che un collegamento sia interrotto a causa di eventi catastrofici (sismi, alluvioni, incendi), valutando le caratteristiche della soluzione proposta.



## Prova 2B

### c) Sicurezza informatica.

1. Il candidato / La candidata consideri il seguente scenario: il Corpo dei Vigili del Fuoco mantiene informazioni geolocalizzate sia sugli interventi effettuati sia su stato delle dotazioni di sistemi di allarme, prevenzione e contenimento presso impianti industriali, organizzati per distretto di competenza. I responsabili della sicurezza dei diversi impianti hanno accesso in scrittura alle informazioni di locazione per gli impianti di loro competenza e in lettura a quelle sullo stato, mentre i responsabili locali del corpo, o loro delegati, hanno accesso in scrittura, per gli impianti di loro competenza, alle informazioni sullo stato e in lettura a tutte le informazioni. Il sistema mantiene anche uno storico delle informazioni introdotte.  
Il candidato / La candidata descriva gli attacchi tipici che possono essere portati a tali sistemi e le misure che si possono mettere in campo per intercettare e rispondere a tali attacchi.
2. Il candidato / La candidata descriva i meccanismi di protezione dei sistemi informatici, con particolare attenzione alla protezione dei dati, anche riferendosi a quanto richiesto dal GDPR.
3. Il candidato / La candidata descriva i principali metodi di controllo degli accessi e discuta la loro adeguatezza a problemi di gestione di informazioni con diversi livelli di riservatezza.

## Prova 2C

### a) Gestione dei moderni sistemi di elaborazione dati

1. Il candidato / La candidata consideri il seguente scenario: il Corpo dei Vigili del Fuoco intende dotarsi di un canale di comunicazione con il pubblico in cui:
  - a) Pubblicare avvisi importanti relativi a emergenze e disposizioni.
  - b) Caricare brevi video di illustrazione di procedure di sicurezza e di misure di prevenzione, eventualmente in diverse versioni, ad esempio per un pubblico infantile.
  - c) Ricevere segnalazioni di situazioni potenzialmente pericolose (non allarmi) e permettere agli utenti che le abbiano segnalate di seguire l'evoluzione degli interventi.

Il candidato / La candidata illustri le caratteristiche essenziali di un sistema atto a gestire tale canale, ponendo particolare attenzione alla verifica delle segnalazioni e alla gestione di eventuali duplicati.

2. Il candidato / La candidata descriva i concetti fondamentali del paradigma X as a Service e discuta in quale modo tale paradigma potrebbe essere utilizzato per la costruzione di un sistema di gestione degli interventi su scala nazionale, provinciale, regionale, o locale.
3. Il candidato / La candidata discuta le problematiche relative alla gestione di basi di dati distribuite e con caratteristiche eterogenee (es. dati storici, geolocalizzati, o provenienti da sensori), considerando il loro possibile uso nella costruzione di un registro degli interventi.

## Prova 2C

### b) Architettura delle reti di telecomunicazione

1. Il candidato / La candidata consideri il seguente scenario: una grande infrastruttura (diga, centrale), ha bisogno di periodiche ispezioni da svolgersi mediante mezzi teleoperati (droni, robot mobili). I dispositivi sono connessi con la stazione di controllo mediante apparati di comunicazione dislocati sulla infrastruttura stessa. Al fine di controllare il sistema di droni, un operatore necessita di un video feed in tempo reale e della posizione (fornita direttamente dal veicolo tramite GPS o telemetria).

Il candidato / La candidata risponda alle seguenti domande.

- Quali sono i protocolli di rete e le tecnologie che si reputano più appropriate per il controllo dei dispositivi?
  - Un drone che perde il collegamento non è più gestibile. Quali metodi/procedure possono essere impiegate per garantire la copertura nell'intera area di ispezione?
2. Il candidato / La candidata illustri un protocollo di Router Discovery, che permetta la compilazione delle tabelle di instradamento in una rete a cui possono essere aggiunti arbitrariamente link e nodi.
  3. Il candidato / La candidata illustri la differenza tra un indirizzo MAC e un indirizzo IP, specificando se e quando sistemi di indirizzamento che coinvolgono entrambe le classi possono coesistere in un sistema connesso.

## Prova 2C

### c) Sicurezza informatica.

1. Il candidato / La candidata consideri il seguente scenario: il Corpo dei Vigili del Fuoco mantiene informazioni geolocalizzate sia sugli interventi effettuati sia su stato delle dotazioni di sistemi di allarme, prevenzione e contenimento presso impianti industriali, organizzati per distretto di competenza. I responsabili della sicurezza dei diversi impianti hanno accesso in scrittura alle informazioni di locazione per gli impianti di loro competenza e in lettura a quelle sullo stato, mentre i responsabili locali del corpo, o loro delegati, hanno accesso in scrittura, per gli impianti di loro competenza, alle informazioni sullo stato e in lettura a tutte le informazioni. Il sistema mantiene anche uno storico delle informazioni introdotte.  
Il candidato / La candidata descriva quali misure di sicurezza possono essere messe in campo per impedire accessi non autorizzati, considerando anche la possibile evoluzione, introduzione o revoca di diritti alle diverse figure interessate.
2. Il candidato / La candidata descriva i meccanismi di protezione dei sistemi informatici, con particolare attenzione alla protezione da alterazioni del comportamento del sistema.
3. Il candidato / La candidata descriva i principali metodi di controllo degli accessi e discuta la loro adeguatezza a problemi di gestione di informazioni con diversi livelli di sensibilità e che vedano parti accessibili al pubblico, accessibili previa registrazione, o accessibili as-needed.