



MINISTERO DELLA DIFESA

DIREZIONE GENERALE PER IL PERSONALE MILITARE

Commissione esaminatrice per la prova di preselezione, per le prove scritte di cultura tecnico-professionale, per la valutazione dei titoli di merito, per le prove orali, per la prova facoltativa di lingua straniera e per la formazione delle graduatorie di merito del concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 13 Tenenti in servizio permanente nel ruolo tecnico dell'Arma dei Carabinieri (bando di concorso pubblicato nella G.U. - 4^a Serie Speciale, n. 37 del 12 maggio 2020 e di modifica al bando di concorso pubblicato nella G.U. - 4^a Serie Speciale, n. 55 del 17 luglio 2020).)

VERBALE N. 5

L'anno 2020, addì 16 del mese di settembre, alle ore 08:00, presso i locali del Centro Nazionale di Selezione e Reclutamento del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri nella caserma "d'Acquisto" in Roma, la Commissione esaminatrice in epigrafe, nominata con i Decreti del Ministero della Difesa - Direzione Generale per il Personale Militare - n. M_D GMIL REG2020 0324659 del 27/08/2020 e n. M_D GMIL REG2020 0334640 del 04/09/2020, composta da:

Gen. B.	Michele	SIRIMARCO	Presidente
Ten. Col.	Angelo	CASALINO	Membro supplente
Ten. Col.	Antonio	DE SIMONE	Membro
Col.	Ernesto	TARASCHI	Membro aggiunto specialità medicina
Prof.	Fabio	PLACIDI	Membro aggiunto supplente specialità medicina
Ten. Col.	Paolo	CONGEDO	Membro aggiunto specialità veterinaria
Prof.	Lucio	PETRIZZI	Membro aggiunto supplente specialità veterinaria
Ten. Col.	Marco	PACIFICO	Membro aggiunto specialità psicologia
Prof.	Enzo	FORTUNA	Membro aggiunto specialità psicologia
Ten. Col.	Paolo	FRATINI	Membro aggiunto specialità investigazioni scientifiche - fisica
Prof.	Giovanni Ettore	GIGANTE	Membro aggiunto specialità investigazioni scientifiche - fisica
Ten. Col.	Roberto	SALOMONE	Membro aggiunto specialità telematica - informatica
Prof.	Andrea	DIMITRI	Membro aggiunto specialità telematica - informatica
Magg.	Cristiano	BERNARDINI	Membro aggiunto specialità telematica - telecomunicazioni
Prof.	Franco	MAZZENGA	Membro aggiunto specialità telematica - telecomunicazioni
Magg.	Elena	SALATA	Membro aggiunto specialità investigazioni scientifiche - biologia
Prof.ssa	Paola	VITTORIOSO	Membro aggiunto specialità investigazioni scientifiche - biologia
Magg.	Francesco	BRUSCHINI	Membro aggiunto specialità amministrazione
Prof.	Stefano Salvatore	SCOCA	Membro aggiunto specialità amministrazione
Ten. Col.	Marcello	MANGIONE	Membro aggiunto specialità genio
Prof.	Francesco	MANCINI	Membro aggiunto specialità genio
Ten. Col.	Davide	DONDI	Segretario

si è riunita per presiedere allo svolgimento da parte dei concorrenti della prova scritta afferente alle varie specialità.

Prima dell'inizio delle attività la Commissione prende atto che a causa di impegni istituzionali precedentemente programmati, è stato necessario effettuare le seguenti sostituzioni tra membri e membri aggiunti di specialità con i rispettivi supplenti, nominati con i sopra citati Decreti:

- il Ten. Col. Angelo Casalino sostituisce il Ten. Col. Matteo Gabelloni in qualità di membro della Commissione;
- il Prof. Fabio Placidi sostituisce la Prof.ssa Maria Grazia Marciani in qualità di membro aggiunto della specialità di medicina;
- il Prof. Lucio Petrizzi sostituisce il Prof. Fulvio Marsilio in qualità di membro aggiunto della specialità di veterinaria.

In occasione della presente riunione vengono acquisite le dichiarazioni di compatibilità dei membri e membri aggiunti di specialità supplenti, dalle quali non emerge alcuna incompatibilità a seguito della visione dell'elenco dei candidati ammessi a sostenere la prova concorsuale scritta (All. 1).

Successivamente la Commissione ha proceduto alla elaborazione delle tracce per la prova scritta del Concorso, attraverso le seguenti modalità:

- dapprima, come da indicazioni fornite dal Presidente di Commissione in un precedente incontro, i membri aggiunti delle varie specialità, all'inizio del presente incontro, hanno elaborato n. 3 (tre) tracce per ogni specialità che i membri titolari hanno condiviso;
- subito dopo, il Presidente di Commissione ha chiesto a tutti i membri aggiunti di specialità di elaborare ulteriori 2 (due) tracce per ogni specialità, di diverso contenuto rispetto alle precedenti, che i membri titolari hanno condiviso.

Si riportano di seguito le 5 (cinque) tracce per ogni specialità, oggetto della estrazione della traccia della prova scritta.

MEDICINA

TRACCIA n°1

I disturbi correlati a trauma e stress: classificazione, criteri diagnostici e trattamento.

TRACCIA n°2

Sindromi da intossicazione acuta e cronica da alcool.

TRACCIA n°3

Trattamenti sanitari obbligatori.

TRACCIA n°4

Endemia, epidemia, pandemia. Pandemia da SARS-CoV-2: sintomi, prevenzione e approccio terapeutico.

TRACCIA n°5

Le sindromi ischemiche cerebrali: fattori di rischio, diagnosi e trattamento.

VETERINARIA

TRACCIA n°1

Ispezione degli alimenti

Indagine epidemiologica in caso di tossinfezione alimentare: identificazione dell'agente eziologico, fattori responsabili della malattia e misure da attuare.

TRACCIA n°2

Clinica del cavallo

Qualora sia accertata la presenza di una malattia respiratoria infettiva e diffusiva del cavallo, soggetta alle misure previste dal Regolamento di Polizia Veterinaria - D.P.R. n. 320 dell'8 febbraio 1954, n.320, quali azioni intraprendere e come gestire l'episodio in argomento.

TRACCIA n°3

Clinica del cavallo

Addome acuto nel cavallo: diagnosi e trattamento.

TRACCIA n°4

Clinica del cane

Difficoltà di deambulazione a carico del treno posteriore nel cane: approccio clinico e iter diagnostico.

TRACCIA n°5

Clinica del cane

Patologie infettive dell'apparato gastro-enterico del cane.

PSICOLOGIA

TRACCIA n°1

Il colloquio clinico è una tecnica di osservazione e di studio del comportamento umano e rappresenta lo strumento elettivo dell'indagine sulla personalità. Il candidato ne illustri la tecnica di svolgimento ancorandola ad una o più teorie di riferimento.

TRACCIA n°2

La personalità è un complesso sistema d'interazione tra geni ed esperienze. Il candidato illustri le dimensioni alla base dello sviluppo sano e patologico.

TRACCIA n°3

La valutazione psicologica accurata della personalità si configura come un processo conoscitivo complesso ed integrato del funzionamento della personalità alla base di qualunque progetto di sostegno personale. Il candidato illustri la procedura di Assessment psicodiagnostico specificando gli strumenti d'indagine testologica da utilizzare.

TRACCIA n°4

La teoria dell'attaccamento rappresenta una pietra miliare della psicologia. Il candidato ne illustri gli autori principali e le implicazioni che la ricerca ha dimostrato essere connesse alle dimensioni relazionali.

TRACCIA n°5

Con la recente pubblicazione del DSM V la comunità scientifica ha sottolineato l'importanza dell'approccio dimensionale alla personalità. Il candidato ne illustri le implicazioni teoriche e applicative.

INVESTIGAZIONI SCIENTIFICHE – FISICA

TRACCIA n°1

Discutere le varie tecniche di microscopia, mettendone in evidenza limiti e vantaggi. Descrivere quali sono state le principali applicazioni di tali tecniche nelle investigazioni scientifiche.

TRACCIA n°2

L'evoluzione delle tecniche spettroscopiche: descrizione di una o più tecnica e loro impiego nelle indagini scientifiche.

TRACCIA n°3

Origine e propagazione delle onde elettromagnetiche e loro importanza nello sviluppo delle indagini scientifiche.

TRACCIA n°4

Esempi concreti dell'importanza dei metodi statistici nelle indagini scientifiche. Descrizione di alcuni metodi.

TRACCIA n°5

Descrivere sinteticamente ma in dettaglio, quali sono le possibili cause dell'attenuazione di un fascio di fotoni in un materiale. Principali applicazioni nelle indagini scientifiche.

INVESTIGAZIONI SCIENTIFICHE – BIOLOGIA

TRACCIA n°1

Nuove frontiere nell'applicazione in ambito forense delle tecnologie di NGS, in particolare per quanto riguarda la caratterizzazione di caratteri somatici e origine geografica.

TRACCIA n°2

Il DNA non umano in ambito forense: il candidato sviluppi l'argomento sia dal punto di vista della tecnologia utilizzata, che da quello dell'applicazione in ambito forense.

TRACCIA n°3

Nuove tecnologie applicate alla diagnosi tissutale e all'analisi di campioni forensi: dall'analisi trascrittomicale al DEP Array.

TRACCIA n°4

Il candidato descriva le problematiche riscontrabili in casi di DVI o campioni ossei, le relative strategie analitiche adottabili e le procedure di confronto e identificazione, con riferimento anche all'utilizzo di banche dati genetiche.

TRACCIA n°5

Applicazioni forensi dell'epigenetica e di altre nuove tecnologie mirate all'identificazione di caratteri dell'individuo che ha originato la traccia.

TELEMATICA – INFORMATICA

TRACCIA n°1

Informatizzazione dei workflow aziendali

Il candidato descriva le problematiche legate alla informatizzazione dei processi organizzativi di un'azienda o di una pubblica amministrazione.

In particolare si faccia riferimento a due classi di problemi:

- digitalizzazione di documenti cartacei per la formazione di un archivio informatizzato
- informatizzazione dei workflow di un'organizzazione

Immaginare una pubblica amministrazione di medie dimensioni, dotata di una sede centrale e di N uffici periferici. Affrontare le problematiche su riportate con riferimento a:

- costituzione di una rete informatica per le comunicazioni tra enti periferici e ente centrale; protocolli di rete utilizzati; sicurezza delle reti; sistemi di autenticazione delle parti;
- progettazione di un archivio centrale per la raccolta dei dati e dei documenti informatici. In particolare affrontare il tema della privacy e le novità introdotte dalla recente legislazione europea.
- sviluppo di software per l'informatizzazione di workflow organizzativi. Protocolli applicativi per lo scambio dei dati. Problematiche legate all'utilizzo della firma digitale. Uso della marca temporale.

TRACCIA n°2

Trasformazione di un sito web informativo in un sito web di servizi

Il candidato descriva le problematiche di un'organizzazione che, disponendo di un sito web di pura consultazione, decida di utilizzare tale sito per fornire servizi on line ai propri utenti (cittadini e/o clienti).

Immaginare la problematica su riportata nello scenario di una Banca. Affrontare le questioni connesse a:

- adeguamento di una rete per permettere le comunicazioni tramite Internet;
- trasformazione delle comunicazioni da HTTP ad HTTPS. Descrivere le caratteristiche dei due protocolli. Descrivere i controlli che effettua normalmente un browser su una comunicazione https e in base ai quali definisce tale comunicazione sicura/protetta (es. mostrando un lucchetto accanto al nome del sito web);
- autenticazione delle parti, anche con riferimento alla normativa europea sul secondo fattore di autenticazione;
- problematiche di sincronizzazione legate alla coesistenza, per alcuni servizi, sia della procedura cartacea che della analoga procedura informatica;
- adeguamento della banca dati aziendale alle recenti normative europee in termini di sicurezza e privacy.

TRACCIA n°3

Sicurezza informatica

Con riferimento al tema della sicurezza informatica il candidato affronti le seguenti questioni:

- switch, router, firewall e gateway. Cosa sono e come possono essere utilizzati in termini di sicurezza delle reti;

- si descrivano i meccanismi utilizzati nella creazione di canali di comunicazione sicuri ai vari livelli dell'architettura di una rete informatica;
- si descrivano le caratteristiche di base del protocollo TLS. Cos'è una PKI, cos'è un certificato digitale e come tale certificato è utilizzato nel protocollo TLS. Crittografia simmetrica e asimmetrica.
- si descrivano le caratteristiche dei Sistemi di monitoraggio e degli Anomaly Detection Systems.
- Attacchi informatici: il candidato definisca le caratteristiche di un attacco informatico e si soffermi in particolare su: l'attacco man in the middle e l'attacco ransomware.
- Informatica forense: cosa si intende, quali sono le problematiche dalla stessa affrontate e si faccia un esempio in un contesto pratico.
- Legislazione italiana ed europea in termini di sicurezza informatica e tutela della privacy.

TRACCIA n°4

Progettazione analisi e monitoraggio di una rete

Il candidato consideri una rete LAN di medie dimensioni, relativa ai membri di un'organizzazione (es. un'azienda) e ne descriva:

- gli apparati fisici che compongono tale rete, le funzioni dagli stessi svolte, i principali strumenti/comandi software per la configurazione di tali apparati;
- i protocolli di rete di basso livello che consentono le comunicazioni tra i computer della rete (es. il protocollo ARP);
- i principali protocolli di trasporto, le funzioni svolte da tali protocolli, le modalità di funzionamento delle applicazioni che implementano tali protocolli;
- i protocolli del *layer* di sicurezza; in particolare il protocollo SSL/TLS;
- un protocollo applicativo a scelta (es. l' HTTP);
- come, a partire dall'analisi dei frame di rete, è possibile progettare e implementare un anomaly detection system in grado di monitorare, ai vari livelli precedentemente richiamati (trasporto, applicativo, ecc.), il corretto funzionamento della rete ed eventualmente segnalare anomalie e/o attacchi;
- come, utilizzando un *proxy* che è configurato come man in the middle rispetto al protocollo SSL/TLS, è possibile accedere al traffico di rete cifrato e rendicontare l'uso dei servizi presenti su rete.

TRACCIA n°5

Cloud computing

Il candidato descriva cosa si intende per cloud computing in termini generali. Immaginare una società che fornisce servizi su cloud e soffermarsi sui seguenti aspetti:

- autenticazione dei client per l'accesso ai servizi e/o ai dati su cloud. Protocolli utilizzati;
- protezione dei dati ricevuti dai propri clienti. In particolare, descrivere l'attacco ransomware, le principali politiche software e hardware di difesa;
- descrivere, immaginando un approccio service oriented (per esempio facendo riferimento al modello SOA), le modalità di pubblicazione dei servizi e le problematiche tecniche legate alla fruizione di tali servizi;
- descrivere esempi di servizi che la società di clouding può esporre (dal semplice hosting delle macchine fisiche, sino alla fornitura completa di set di servizi);
- descrivere, con riferimento al cloud computing, cos'è la crittografia omomorfa e le sue funzioni principali.

TELEMATICA – TELECOMUNICAZIONE

TRACCIA n°1

Quesito n. 1

Il candidato illustri, anche attraverso l'uso di disegni, diagrammi e grafici, l'organizzazione della rete Internet esplicitando, in particolare, l'architettura protocollare all'interno del modello OSI. Si descrivano i sottosistemi *principali* che consentono di realizzare tale rete, dettagliando le loro funzionalità e discutendo i protocolli e le più importanti applicazioni di rete.

Dopo aver illustrato in dettaglio le funzionalità dei protocolli TCP e IP e le modalità di indirizzamento degli host in reti private e pubbliche, si descrivano i metodi con cui è possibile interfacciare una rete radiomobile e/o una rete fissa di un operatore con la rete Internet.

Infine, il candidato descriva (almeno) un problema di sicurezza legato all'utilizzo della rete Internet e indichi la o le soluzioni da utilizzare per risolverlo.

Quesito n. 2

Il candidato consideri il seguente scenario: una applicazione riceve dati dalla rete Internet usando una connessione TCP standard. Affinché essa funzioni correttamente i dati devono essere ricevuti dal server con velocità di 1 Mbps. Il trasferimento dei pacchetti tra applicazione e server avviene usando un collegamento fisico con rate di linea di 1 Gbps. Malgrado ciò, l'applicazione non funziona correttamente.

Si chiede al candidato di individuare il problema e di indicare eventuali soluzioni per risolverlo.

Quesito n. 3

Il candidato consideri il progetto di un collegamento radio punto-punto che richiede un bit rate di trasmissione molto basso. A seguito del bilancio di radiocollegamento ci si accorge che il sistema è limitato in potenza e che occorre considerare alcuni accorgimenti per riuscire a soddisfare il requisito di prestazione sul collegamento in termini di probabilità di errore per bit massima tollerata.

Si chiede al candidato di illustrare i possibili accorgimenti che consentono di risolvere tale problema.

TRACCIA n°2

Quesito n. 1

Il candidato illustri, anche attraverso l'uso di disegni, diagrammi e grafici, l'organizzazione delle moderne reti di accesso fisso basate su mezzi trasmissivi in rame e/o ottici, riassumendo dapprima il percorso evolutivo di tali reti ed evidenziando successivamente le motivazioni che hanno portato ad adottare le diverse soluzioni. A tal scopo il candidato evidenzi i principali fenomeni di degradazione che intervengono nella trasmissione su fibra e su cavo in rame indicando, in entrambi i casi, almeno una tecnica utilizzabile per mitigarne i relativi effetti.

Successivamente, il candidato scelga una soluzione di rete di accesso fisso in grado di garantire servizi di comunicazione a banda larga o ultra-larga ed illustri le caratteristiche tecniche e le funzionalità dei componenti presenti in tale rete dettagliando, in particolare: l'architettura protocollare, le bande ed il formato dei segnali usati per la trasmissione verso gli utenti finali.

Si discutano, infine, gli aspetti di sicurezza per questo tipo di reti evidenziando anche possibili soluzioni.

Quesito n. 2

Il candidato consideri il seguente scenario: una applicazione riceve dati dalla rete Internet usando una connessione TCP standard. Affinché essa funzioni correttamente i dati devono essere ricevuti dal server con velocità di 1 Mbps. Il trasferimento dei pacchetti tra applicazione e server avviene usando un collegamento fisico con rate di linea di 1 Gbps. Malgrado ciò, l'applicazione non funziona correttamente.

Si chiede al candidato di individuare il problema e di indicare eventuali soluzioni per risolverlo.

Quesito n. 3

Il candidato consideri il progetto di un collegamento radio punto-punto che richiede un bit rate di trasmissione molto basso. A seguito del bilancio di radiocollegamento ci si accorge che il sistema è limitato in potenza e che occorre considerare alcuni accorgimenti per riuscire a soddisfare il requisito di prestazione sul collegamento in termini di probabilità di errore per bit massima tollerata.

Si chiede al candidato di illustrare i possibili accorgimenti che consentono di risolvere tale problema.

TRACCIA n°3

Quesito n. 1

Il candidato illustri, anche attraverso l'uso di disegni, diagrammi e grafici, l'organizzazione di un moderno sistema radiomobile ad uso pubblico o professionale. Con riferimento al sistema considerato il candidato descriva: l'architettura di rete, le problematiche di pianificazione della sezione di accesso radio, le caratteristiche e le funzionalità dei sottosistemi che compongono il sistema. Il candidato dovrà descrivere, in maggior dettaglio: le tecniche di trasmissione adottate (incluso il formato dei segnali usati sulla interfaccia radio, la codifica etc.), le tecniche di accesso multiplo e di duplexing e l'architettura protocollare usata nelle diverse sezioni della rete.

Il candidato illustri la procedura di primo accesso al sistema, le procedure di gestione della mobilità e le principali soluzioni per garantire la sicurezza della trasmissione sulla interfaccia radio.

Infine, il candidato individui tra i vari servizi offerti da un sistema radiomobile, come ad esempio LTE, quelli che potrebbero essere di interesse e di supporto per le esigenze delle forze dell'ordine.

Quesito n. 2

Il candidato consideri il seguente scenario: una applicazione riceve dati dalla rete Internet usando una connessione TCP standard. Affinché essa funzioni correttamente i dati devono essere ricevuti dal server con velocità di 1 Mbps. Il trasferimento dei pacchetti tra applicazione e server avviene usando un collegamento fisico con rate di linea di 1 Gbps. Malgrado ciò, l'applicazione non funziona correttamente.

Si chiede al candidato di individuare il problema e di indicare eventuali soluzioni per risolverlo.

Quesito n. 3

Il candidato consideri il progetto di un collegamento radio punto-punto che richiede un bit rate di trasmissione molto basso. A seguito del bilancio di radiocollegamento ci si accorge che il sistema è limitato in potenza e che occorre considerare alcuni accorgimenti per riuscire a soddisfare il requisito di prestazione sul collegamento in termini di probabilità di errore per bit massima tollerata.

Si chiede al candidato di illustrare i possibili accorgimenti che consentono di risolvere tale problema.

TRACCIA n°4

Quesito n. 1

Il candidato illustri, anche attraverso l'uso di disegni, diagrammi e grafici, l'architettura tipica di un ponte radio che utilizza sistemi di trasmissione numerica. Con riferimento al sistema considerato il candidato descriva: le problematiche di pianificazione del collegamento in diversi scenari operativi, le caratteristiche e le funzionalità degli apparati che realizzano tale sistema.

Il candidato descriva gli impieghi tipici di un ponte radio anche in riferimento al suo utilizzo in associazione ai sistemi radiomobili.

Il candidato proponga una possibile soluzione protocollare per interfacciare il ponte radio ad una rete a pacchetto discutendo anche di possibili problemi inerenti la sicurezza, individuandone le possibili soluzioni.

Quesito n. 2

Il candidato consideri il seguente scenario: una applicazione riceve dati dalla rete Internet usando una connessione TCP standard. Affinché essa funzioni correttamente i dati devono essere ricevuti dal server con velocità di 1 Mbps. Il trasferimento dei pacchetti tra applicazione e server avviene usando un collegamento fisico con rate di linea di 1 Gbps. Malgrado ciò, l'applicazione non funziona correttamente.

Si chiede al candidato di individuare il problema e di indicare eventuali soluzioni per risolverlo.

Quesito n. 3

Il candidato consideri il progetto di un collegamento radio punto-punto che richiede un bit rate di trasmissione molto basso. A seguito del bilancio di radiocollegamento ci si accorge che il sistema è limitato in potenza e che occorre considerare alcuni accorgimenti per riuscire a soddisfare il requisito di prestazione sul collegamento in termini di probabilità di errore per bit massima tollerata.

Si chiede al candidato di illustrare i possibili accorgimenti che consentono di risolvere tale problema.

TRACCIA n°5

Quesito n. 1

Il candidato illustri, anche attraverso l'uso di disegni, diagrammi e grafici, l'evoluzione dei sistemi di telecomunicazione numerici adibiti al trasporto del servizio di fonia sia in mobilità che in soluzioni di rete fissa.

Il candidato scelga uno dei sistemi di telefonia di cui sopra e descriva in dettaglio: l'architettura del sistema, i sottosistemi componenti con relative funzionalità e, infine, illustri le problematiche di dimensionamento in base al traffico telefonico.

Il candidato, infine, discuta delle possibili tecniche utilizzate per il trasporto della voce su Internet, descrivendo i protocolli utilizzati, le problematiche di sicurezza e le relative soluzioni.

Quesito n. 2

Il candidato consideri il seguente scenario: una applicazione riceve dati dalla rete Internet usando una connessione TCP standard. Affinché essa funzioni correttamente i dati devono essere ricevuti dal server con

velocità di 1 Mbps. Il trasferimento dei pacchetti tra applicazione e server avviene usando un collegamento fisico con rate di linea di 1 Gbps. Malgrado ciò, l'applicazione non funziona correttamente.

Si chiede al candidato di individuare il problema e di indicare eventuali soluzioni per risolverlo.

Quesito n. 3

Il candidato consideri il progetto di un collegamento radio punto-punto che richiede un bit rate di trasmissione molto basso. A seguito del bilancio di radiocollegamento ci si accorge che il sistema è limitato in potenza e che occorre considerare alcuni accorgimenti per riuscire a soddisfare il requisito di prestazione sul collegamento in termini di probabilità di errore per bit massima tollerata.

Si chiede al candidato di illustrare i possibili accorgimenti che consentono di risolvere tale problema

GENIO

TRACCIA n°1

Quesito n. 1

Un Comando Legione dell'Arma dei Carabinieri ha l'esigenza di adeguare, a livello antincendio ed impiantistico, un locale adibito a centrale termica (CT), alimentata a metano, oggi completamente vetusto.

Tale CT è collocata al piano terra di una palazzina con struttura in muratura e negli altri locali sono dislocati uffici e camerate. Il locale tecnico si affaccia interamente su un ampio cortile.

La CT ed il locale possiedono le seguenti caratteristiche:

- Superficie utile del locale $3,60 \times 4,60$ m;
- Altezza interna utile: 3,60 m;
- Potenza utile: 600.000 kcal/h;
- Impianti esistenti: completamente fuori norma ed obsoleti;

Il candidato, ipotizzando eventuali altri dati non noti:

- disegni (in scala idonea) la planimetria quotata della centrale termica con la schematizzazione degli impianti così come richiesto nei punti successivi;
- descriva sommariamente le lavorazioni da eseguire (edili ed impiantistiche), raggruppandole per natura;
- indichi quante e quali categorie di lavoro, ai sensi della normativa vigente, si intendono prevedere nel capitolato speciale d'appalto;
- formuli, ipotizzando l'importo complessivo delle lavorazioni, il quadro economico dell'intervento comprensivo di tutte le voci necessarie ai sensi della norma vigente in materia;
- indichi la figura professionale deputata alla compilazione dei vari documenti sulla sicurezza;
- descriva se occorre seguire l'istruttoria con i VVF e gli interventi necessari per l'adeguamento ai fini antincendio da realizzare all'interno della CT secondo la norma vigente in materia.

Quesito n. 2

Il candidato descriva come potrebbe essere composto planimetricamente un Comando Stazione Carabinieri dettagliando eventuali peculiarità tecniche dei vari ambienti per il corretto funzionamento operativo del Presidio e prevedendo eventuali materiali/impianti innovativi per un potenziale progetto "Green" della caserma.

Quesito n. 3

L'Arma dei Carabinieri ha appaltato "a corpo" dei lavori di ristrutturazione di una mensa da realizzare in un Comando Provinciale Carabinieri.

Nella documentazione di gara la Ditta ha dichiarato che intende fruire del subappalto per i lavori impiantistici e l'Imprenditore, prima della consegna dei lavori, ha comunicato alla Direzione Lavori che intende richiedere l'anticipazione e servirsi di un nolo a caldo.

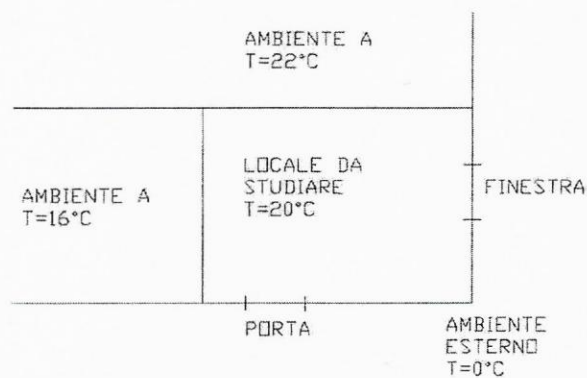
Il candidato illustri anche con esempi concreti gli aspetti teorici, procedure e documentazione da produrre per le esigenze rappresentate cioè anticipazione e nolo a caldo.

Quesito n. 4

1) Calcolare il carico termico sensibile invernale del locale riportato in figura, ipotizzando che:

- tutte le pareti opache verticali abbiano la trasmittanza indicata in tabella;
- il pavimento non sia disperdente (confinando con locali alla stessa temperatura);
- il soffitto sia confinante con l'ambiente esterno;
- i ponti termici siano trascurabili;

- il ricambio di aria per infiltrazione sia pari a 0,5 Vol/h.

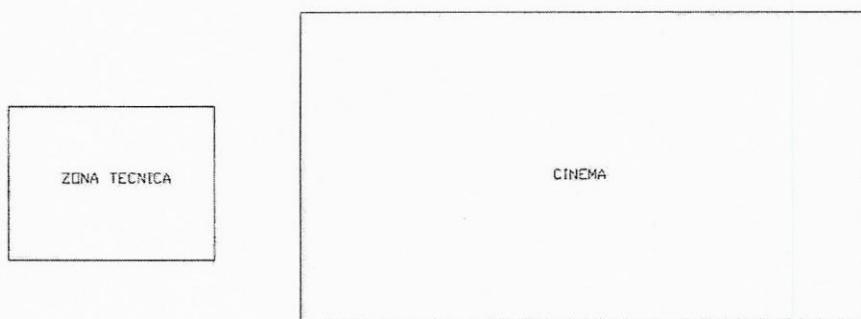


Lunghezza locale	8	m
Larghezza locale	8	m
Altezza locale	3,5	m
Trasmittanza parete opaca verticale	0,9	W/m ² K
Trasmittanza soffitto	1,1	W/m ² K
Trasmittanza pavimento	1,2	W/m ² K
Superficie Finestra	2,5	m ²
Trasmittanza Finestra	2,4	W/m ² K
Superficie Porta	2	m ²
Trasmittanza porta	1,5	W/m ² K
Massa volumica dell'aria	1,2	kg/m ³
Calore specifico dell'aria	1006	J/kgK

- 2) Si intervenga sul valore della trasmittanza delle pareti (a scelta), al fine di avere un carico termico invernale inferiore al valore di 2500 W.
- 3) Si descriva, da un punto di vista tecnologico, l'intervento di cui al punto precedente.
- 4) Per il locale in oggetto, si valuti il carico termico sensibile invernale considerando una temperatura esterna di 6°C, indicando il margine di sovradimensionamento rispetto alla condizione del punto 1.

Quesito n. 5

Si consideri il cinema riportato in figura (dimensioni indicate in tabella), con una zona tecnica posta nelle sue vicinanze destinata ad ospitare le apparecchiature per la produzione dei fluidi termovettori caldo e freddo e l'unità di trattamento aria.



Larghezza	[m]	14
Lunghezza	[m]	18
Altezza	[m]	6

In inverno si assuma per l'aria esterna una temperatura di 0°C e un'umidità relativa del 60%.
In estate si assuma per l'aria esterna una temperatura di 34°C e un'umidità relativa del 55%.
Si abbiano i carichi termici indicati in tabella.

	carico termico sensibile [W]		carico termico latente [W]	
	inverno	estate	inverno	estate
Cinema	8000	16000	5000	6000

Si ipotizzi un impianto di climatizzazione del tipo a tutt'aria.

- 1) Calcolare la portata di aria esterna per garantire la qualità dell'aria
- 2) Con l'ausilio del diagramma psicrometrico, calcolare le trasformazioni dell'aria per una unità di trattamento aria a tre batterie con umidificazione adiabatica. Riportare le trasformazioni sul diagramma allegato.
- 3) Determinare la potenza delle batterie di pre-riscaldamento, di post-riscaldamento e di raffreddamento, per l'unità di trattamento aria di cui al punto precedente.
- 4) Indicare le attività di manutenzione ordinaria per le unità di trattamento aria.
- 5) Ipotizzando che il cinema sia collocato a Roma, dimensionare un impianto fotovoltaico da collocare sulla copertura dell'edificio, indicandone le caratteristiche fondamentali e giustificando le scelte effettuate. Calcolare la produzione annua di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico.
- 6) Indicare il numero di lampade necessario a illuminare il cinema nelle seguenti ipotesi

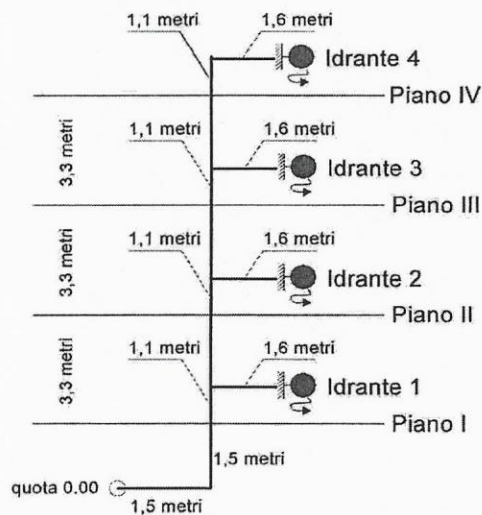
Illuminamento richiesto	200	lux
Fattore di decadimento	0,9	
Fattore di utilizzazione	0,8	
Efficienza luminosa della lampada	120	lumen/W
Potenza elettrica lampada	15	W

TRACCIA n°2

Quesito n. 1

In un Battaglione è ubicata una palazzina, destinata a camerate, di 4 piani fuori terra ove vi è l'obbligatorietà di installare una colonna antincendio per alimentare un idrante DN 45 per ogni piano così come meglio illustrata in figura.

Il coefficiente di portata "K" per un diametro al bocchello di 12 mm è pari a 5,7.



Il candidato, sulla scorta dei dati sopra illustrati e di altri eventualmente ipotizzati:

- dimensioni la tubazione della colonna (in pollici);
- calcoli analiticamente le portate (esprese in litri/minuto) e la pressione (espressa in bar) per ogni singolo idrante di piano tenendo conto che:
 - le perdite di carico (complessive continue e accidentali) $y_{n,n-1}$ da un idrante all'altro sono pari a 500 daPa;
 - occorre rispettare le caratteristiche prestazionali (pressione e portata) minime per ogni idrante DN45;
- dimensioni una vasca di accumulo da realizzare a quota 0,00 a servizio della colonna montante tenendo conto della contemporaneità degli idranti come da norma.

Quesito n. 2

Il candidato descriva tecnicamente quali sono i locali e le aree essenziali per il corretto funzionamento operativo di una caserma (*Es. un Comando Stazione Carabinieri*) indicandone dettagli o particolari costruttivi che occorre tenere presente nei vari ambienti (*sicurezza, antintrusione, impianti, ecc.*).

Quesito n. 3

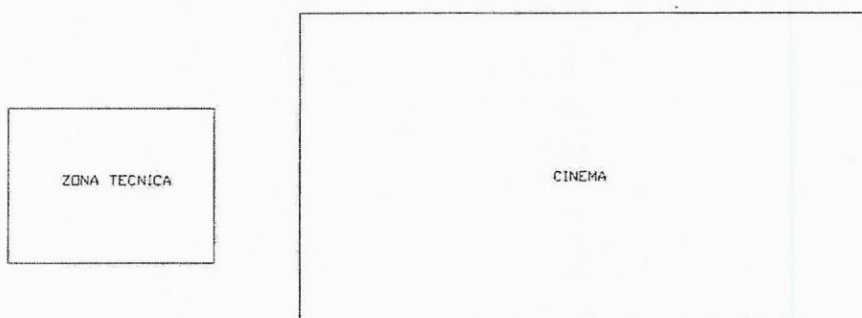
In una palazzina risalente agli inizi degli anni 20' posta all'interno di un Comando Legione occorre ripristinare la copertura deteriorata in 180 giorni. L'appalto è stato aggiudicato ad una Ditta che intende avvalersi del subappalto per la rimozione di parti in amianto.

Il candidato, tenendo conto che l'edificio è alto 25 m, descriva:

- la procedura da rispettare per la sicurezza in cantiere;
- le opere provvisorie necessarie per l'esecuzione dei lavori (con eventuali opzioni);
- le figure professionali obbligatorie dalle varie norme vigenti;
- procedura autorizzativa del subappalto.

Quesito n. 4

Si consideri il cinema riportato in figura (dimensioni indicate in tabella), con una zona tecnica posta nelle sue vicinanze destinata ad ospitare le apparecchiature per la produzione dei fluidi termovettori caldo e freddo e l'unità di trattamento aria.



Larghezza	[m]	14
Lunghezza	[m]	18
Altezza	[m]	6

In inverno si assuma per l'aria esterna una temperatura di 0°C e un'umidità relativa del 60%.

In estate si assuma per l'aria esterna una temperatura di 34°C e un'umidità relativa del 55%.

Si abbiano i carichi termici indicati in tabella.

	carico termico sensibile [W]		carico termico latente [W]	
	inverno	estate	inverno	estate
Cinema	8000	16000	5000	6000

Si ipotizzi un impianto di climatizzazione del tipo ad aria primaria e ventilconvettori.

- 1) Calcolare la portata di aria esterna per garantire la qualità dell'aria
- 2) Con l'ausilio del diagramma psicrometrico, calcolare le trasformazioni dell'aria per una unità di trattamento aria a tre batterie con umidificazione adiabatica. Riportare le trasformazioni sul diagramma allegato.
- 3) Determinare la potenza delle batterie di pre-riscaldamento, di post-riscaldamento e di raffreddamento, per l'unità di trattamento aria di cui al punto precedente.
- 4) Indicare numero e caratteristiche dei ventilconvettori necessari
- 5) Indicare le attività di manutenzione ordinaria per le unità di trattamento aria.
- 6) Ipotizzando che il cinema sia collocato a Roma, dimensionare un impianto fotovoltaico da collocare sulla copertura dell'edificio, indicandone le caratteristiche fondamentali e giustificando le scelte effettuate. Calcolare la produzione annua di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico.
- 7) Indicare il numero di lampade necessario a illuminare il cinema nelle seguenti ipotesi

Illuminamento richiesto	200	lux
Fattore di decadimento	0,9	
Fattore di utilizzazione	0,8	
Efficienza luminosa della lampada	120	lumen/W
Potenza elettrica lampada	15	W

Quesito n. 5

Si abbia la necessità di sostituire un generatore di calore a combustione di tipo tradizionale che utilizza gas metano. Sia il generatore di calore utilizzato per l'impianto di riscaldamento. Con l'obiettivo di un incremento dell'efficienza energetica, si descriva il possibile impiego di pompe di calore condensate ad aria

1. si analizzi l'influenza delle condizioni climatiche sull'efficacia dell'intervento;
2. si analizzino i benefici che potrebbe portare un serbatoio di accumulo.

TRACCIA n°3

Quesito n. 1

Al fine di ristrutturare interamente una facciata di una palazzina di un Battaglione, risalente agli anni 20', è necessario che la Ditta aggiudicatrice, tramite un *nolo a caldo*, installi un ponteggio lungo tutto il perimetro della palazzina.

Essa possiede le seguenti caratteristiche:

- altezza fino alla copertura del vano scala di accesso al terrazzo pari a 24,00 m;
- coperture di alcuni balconi rivestite con lastre onduline in amianto;
- tre accessi al piano terra (da non interdire per evitare problematiche di servizio della palazzina).

Il candidato, sulla scorta dei dati sopra menzionati e di altri eventualmente ipotizzati descriva:

- le opere provvisorie di sicurezza da eseguire nei suoi elementi principali anche mediante una rappresentazione grafica e la descrizione degli elementi principali;
- la procedura del nolo con eventuali distinzioni;
- obbligatorietà o meno della figura del Coordinatore della Sicurezza;
- i principali documenti della sicurezza (tipologia e contenuto sommario), da elencare in forma tabellare da tenere in cantiere per una eventuale verifica ispettiva da parte degli Organi di Controllo.

Quesito n. 2

In un Comando Provinciale dell'Arma dei Carabinieri è necessario riconvertire a metano l'alimentazione di una centrale termica attualmente servita a gasolio. Essa dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- 3 nuovi bruciatori di potenza termica cadauna pari a 225 kW, 275 kW e 350 kW ubicati nello stesso locale posto in un fabbricato misto (uffici al piano soprastante) in cls armato e solai in laterizio ed avente altezza interna netta pari a 3,60 m.
- Aerazione, posta a quota pavimento, pari complessivamente a 1 m².

Il candidato, sulla scorta dei dati di cui sopra e di altri ipotizzati:

- esprima in maniera esaustiva le valutazioni tecniche in merito ai rischi di natura antincendio che nascono a seguito della diversa alimentazione;
- elenchi le norme di riferimento;
- i lavori di conversione (gasolio → metano) ai fini antincendio secondo la norme vigente in materia;
- descriva i documenti da presentare al Comando VV.F. per l'adeguamento a norma dell'attività;

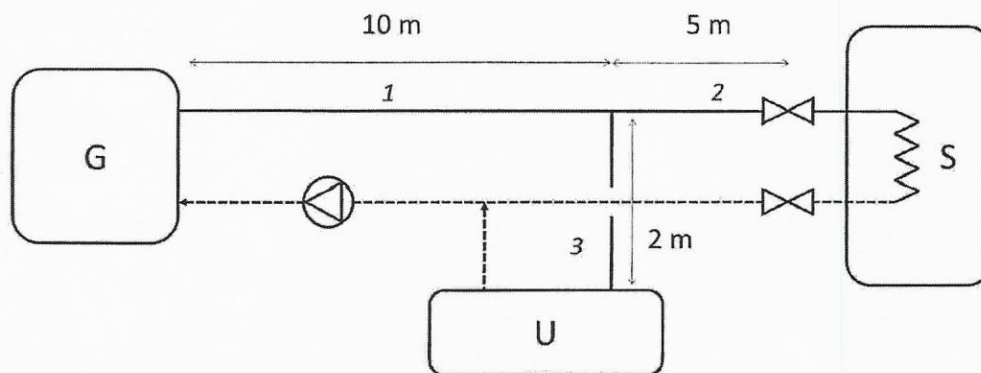
Quesito n. 3

In una caserma è necessario collaudare un distributore carburanti composto da due serbatoi interrati di capacità pari a 5 m³ cadauno per lo stoccaggio di benzina e gasolio a servizio dei mezzi militari.

Il candidato, ipotizzando eventualmente altri dati mancanti, descriva sommariamente quali sono le tipologie di verifiche che devono essere eseguite al fine di poter dare il parere favorevole al collaudo.

Quesito n. 4

Si faccia riferimento allo schema di impianto rappresentato in figura, costituito da un serbatoio di accumulo con serpentino S da 6 kW, da una generica utenza U da 14 kW e da un generatore di calore.



Ipotizzando che il generatore di calore sia una pompa di calore del tipo aria-acqua, si calcoli quanto segue:

- 1) Potenza termica del generatore di calore trascurando le perdite di distribuzione, regolazione ed emissione;
- 2) Energia immagazzinata nel serbatoio nell'ipotesi che funzioni per 6 h;
- 3) Volume del serbatoio assumendo che la massima temperatura sia 55°C e la minima di utilizzo 40°C
- 4) Le portate di acqua circolanti nei tratti 1,2 e 3, assumendo un salto termico di funzionamento dell'impianto pari a 10°C
- 5) I diametri delle tubazioni relative ai tratti 1,2 e 3

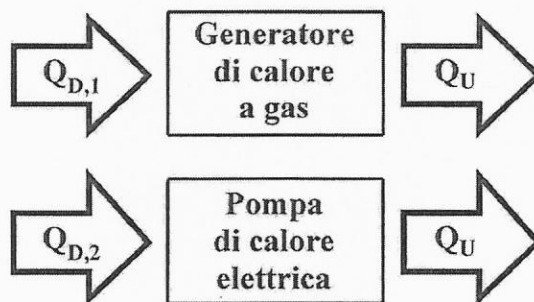
Inoltre:

- 6) indicare se il sistema proposto impiega fonti energetiche rinnovabili (ai sensi del D. Lgs. 28/2011);
- 7) descrivere eventuali varianti migliorative (rispetto alle condizioni di esercizio e ai dimensionamenti) utili ad incrementare l'efficienza energetica del sistema.

Quesito n. 5

Si abbia la necessità di produrre un certo quantitativo di energia termica e si vogliano confrontare un generatore di calore a gas ed una pompa di calore ad alimentazione elettrica.

Sia pari a 10 kWh la quantità di energia termica da produrre.



Utilizzando i valori numerici suggeriti (tabelle seguenti), si esegua il confronto considerando i seguenti aspetti:

- 1) energia primaria utilizzata (totale, rinnovabile, non rinnovabile);
- 2) emissioni inquinanti (totali, locali).

TRACCIA n°4

Quesito n. 1

Un Comando Provinciale dell'Arma dei Carabinieri ha l'esigenza di ristrutturare una mensa ad oggi completamente vetusta sia negli impianti che nelle opere edili.

Tale mensa, con cucina alimentata a gas metano, è collocata al piano terra di una palazzina con struttura in muratura.

Essa possiede le seguenti caratteristiche:

- superficie utile del locale cucina $S_{up} = 30 \text{ m}^2$;
- potenza utile della cucina: 330.000 kcal/h;

Il Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri ha previsto un finanziamento massimo di € 600.000 (compresi oneri di qualsiasi natura) per la messa a norma della mensa.

Il candidato, sulla scorta dei dati sopra menzionati e di altri eventualmente ipotizzati:

- disegni la planimetria di massima della zona cucina e del locale refettorio e una sezione significativa;
- descriva sommariamente le lavorazioni da eseguire (edili ed impiantistiche) indicando quante e quali categorie di lavoro, ai sensi della normativa vigente, si intendono prevedere nel capitolato speciale d'appalto;
- formuli, ipotizzando l'importo complessivo delle lavorazioni, il quadro economico dell'intervento comprensivo di tutte le voci necessarie ai sensi della norma vigente in materia tenendo conto del finanziamento previsto;
- ipotizzi le misure precauzionali che deve adottare il Coordinatore della Sicurezza (CSE) tenendo conto di eventuali interferenze con le esercitazioni/attività del Reparto.
- Indicare altresì quali provvedimenti potrà adottare il CSE in caso di negligenza dell'Impresa.
- descriva gli interventi necessari per l'adeguamento ai fini antincendio da realizzare all'interno del locale cucina e refettorio secondo la norma vigente in materia.

Quesito n. 2

In una caserma dell'Arma dei Carabinieri occorre allestire una tribuna per accogliere gli invitati per la festa dell'Arma.

Il candidato, ipotizzando i dati necessari:

- descriva le procedure da seguire per il corretto montaggio dell'opera;
- i documenti essenziali da custodire in caso di controllo dagli organi competenti;
- indichi le procedure da seguire in caso di variazioni allo schema di montaggio;
- operazioni di collaudo dell'opera;
- aspetti connessi con la sicurezza.

Quesito n. 3

In una caserma è necessario manutenzionare una colonnina, alimentata a benzina, a servizio dei mezzi militari.

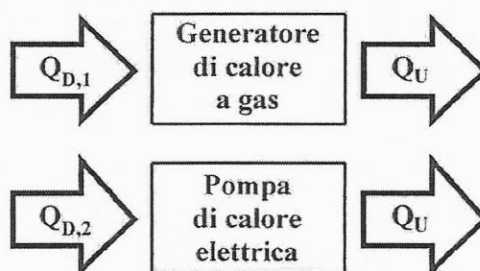
Il candidato, ipotizzando i dati necessari:

- descriva le tipologie di verifiche che devono essere eseguite al fine di poter dare il parere favorevole al collaudo tenendo conto del serbatoio interrato di capacità pari a 3 m³;
- procedura antincendio da seguire in caso di nuova installazione;
- differenze tra benzina e gasolio dal punto di vista della gestione della sicurezza.

Quesito n. 4

Si abbia la necessità di produrre un certo quantitativo di energia termica e si vogliano confrontare un generatore di calore a gas ed una pompa di calore ad alimentazione elettrica.

Sia pari a 10 kWh la quantità di energia termica da produrre.



Utilizzando i valori numerici suggeriti (tabelle seguenti), si esegua il confronto considerando i seguenti aspetti:

- 1) energia primaria utilizzata (totale, rinnovabile, non rinnovabile);
- 2) emissioni inquinanti (totali, locali).

Rendimento di produzione del generatore di calore (riferito al PCI)	0,9	
Coefficiente di prestazione della pompa di calore	3,1	
PCI (Potere Calorifico Inferiore) del gas	10	kWh/m ³
Costo del gas	1,98	kg(CO ₂)/m ³
Costo dell'energia elettrica	0,355	kg(CO ₂)/kWh

Fattori di conversione in energia primaria.

Vettore energetico	$f_{p,nren}$	$f_{p,ren}$	$f_{p,tot}$
Gas naturale (valori aggiornati ogni 2 anni su base dati GSE)	1,05	0	1,05
Biomasse solide (come da All. X del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.156)	0,2	0,8	1
Biomasse liquide e gassose (All. X del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.156)	0,4	0,6	1
Energia elettrica da rete (fonte GSE dati aggiornati ogni 2 anni)	1,95	0,47	2,42
Teleriscaldamento (in assenza di valori dichiarati dal fornitore e asseverati da parte terza)	1,5	0	1,5
Rifiuti solidi urbani	0,2	0,2	0,4
Energia termica da collettori solari (valori convenzionali)	0	1	1
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico, mini-eolico e mini-idraulico (valori convenzionali)	0	1	1
Energia termica dall'ambiente esterno – free cooling (valori convenzionali)	0	1	1
Energia termica dall'ambiente esterno - pompa di calore (valori convenzionali)	0	1	1

Si analizza criticamente il risultato del confronto effettuato, anche prendendo liberamente spunto dai quesiti seguenti:

- 3) il confronto è correttamente impostato oppure è stato semplificato eccessivamente tralasciando di considerare l'influenza di altre variabili?
- 4) eventuali (verosimili) evoluzioni della tecnica possono influenzare il risultato del confronto?
- 5) eventuali (verosimili) evoluzioni degli scenari energetici possono influenzare il risultato del confronto?

Quesito n. 5

Si abbia la necessità di riqualificare un edificio esistente, sia dal punto di vista dell'involucro edilizio, sia dal punto di vista impiantistico. Sia l'edificio dotato di impianti di riscaldamento, di raffrescamento e di preparazione dell'acqua calda sanitaria, nonché di impianti di illuminazione.

Descrivere gli interventi che possono essere effettuati e la legislazione di riferimento.

TRACCIA n°5

Quesito n. 1

In una caserma occorre progettare un'autorimessa ad un solo livello (interrato) per parcheggiare 30 autoveicoli di dimensione media.

Il candidato, sulla scorta dei dati sopra menzionati e di altri eventualmente ipotizzati:

- disegni la pianta l'autorimessa progettata con indicazione del numero di posti auto massimo disponibili e delle aree di manovra;
- descriva gli impianti antincendio da realizzare nella struttura per garantire la protezione attiva e passiva;
- imposti un quadro economico dell'intervento dettagliando le voci più consistenti per l'esecuzione dell'opera.

Quesito n. 2

In un locale di una palazzina occorre aprire un nuovo varco per collegare il locale in argomento con quello attiguo. Tale apertura di larghezza minima 140 cm deve essere realizzata su un maschio murario portante largo 80 cm.

Il candidato ipotizzando ulteriori dati necessari:

- calcoli l'architrave necessario a garantire in sicurezza l'apertura;
- descriva le opere di sicurezza da adottare nel corso dell'esecuzione del varco.
- Disegni qualche particolare costruttivo utile per l'impresa.

Quesito n. 3

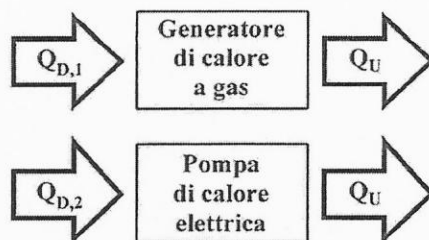
In un Comando Legione dell'Arma occorre ristrutturazione uno spaccio (composto da un ampio bar, sala ritrovo e zona consumazione pasti veloci). Il comandante richiede che nella ristrutturazione vengano utilizzate rifiniture di alto pregio in considerazione che tale ambiente potrebbe essere frequentato anche da personalità istituzionali.

Il candidato:

- esponga quali tipologie di impianti (anche innovativi) intende realizzare nell'ambiente;
- indichi le tipologie di rifiniture da adottare per abbellire la sala ritrovo;
- indichi eventuali ulteriori vani accessori utili per una corretta fruibilità degli spazi;
- disegni qualche particolare costruttivo su eventuali controsoffitti e/o impianti.

Quesito n. 4

Si abbia la necessità di produrre un certo quantitativo di energia termica e si vogliano confrontare un generatore di calore a gas ed una pompa di calore ad alimentazione elettrica. Sia pari a 10 kWh la quantità di energia termica da produrre.



Utilizzando i valori numerici suggeriti (tabelle seguenti), si esegua il confronto considerando i seguenti aspetti:

- 1) energia primaria utilizzata (totale, rinnovabile, non rinnovabile);
- 2) spesa sostenuta.

Rendimento di produzione del generatore di calore (riferito al PCI)	0,9	
Coefficiente di prestazione della pompa di calore	3,1	
PCI (Potere Calorifico Inferiore) del gas	10	kWh/m ³
Costo del gas	0,8	€/m ³
Costo dell'energia elettrica	0,2	€/kWh

Fattori di conversione in energia primaria.

Vettore energetico	$f_{P,ren}$	$f_{P,ren}$	$f_{P,tot}$
Gas naturale (valori aggiornati ogni 2 anni su base dati GSE)	1,05	0	1,05
Biomasse solide (come da All. X del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.156)	0,2	0,8	1
Biomasse liquide e gassose (All. X del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.156)	0,4	0,6	1
Energia elettrica da rete (fonte GSE dati aggiornati ogni 2 anni)	1,95	0,47	2,42
Teleriscaldamento (in assenza di valori dichiarati dal fornitore e asseverati da parte terza)	1,5	0	1,5
Rifiuti solidi urbani	0,2	0,2	0,4
Energia termica da collettori solari (valori convenzionali)	0	1	1
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico, mini-eolico e mini-idraulico (valori convenzionali)	0	1	1
Energia termica dall'ambiente esterno - free cooling (valori convenzionali)	0	1	1
Energia termica dall'ambiente esterno - pompa di calore (valori convenzionali)	0	1	1

Si analizzi criticamente il risultato del confronto effettuato, anche prendendo liberamente spunto dai quesiti seguenti:

- 3) il confronto è correttamente impostato oppure è stato semplificato eccessivamente tralasciando di considerare l'influenza di altre variabili?
- 4) eventuali (verosimili) evoluzioni della tecnica possono influenzare il risultato del confronto?
- 5) eventuali (verosimili) evoluzioni degli scenari energetici possono influenzare il risultato del confronto?

Quesito n. 5

Si abbia la necessità di riqualificare un edificio esistente. Considerando unicamente gli interventi sull'involucro edilizio, descrivere l'efficacia dei diversi interventi, specificando gli effetti sui consumi energetici per il riscaldamento e per il raffrescamento. Indicare inoltre la legislazione di riferimento.

AMMINISTRAZIONE

TRACCIA n°1

Premessi brevi cenni sulla illegittimità dell'atto amministrativo il candidato si soffermi sui vizi di legittimità e sulla loro evoluzione anche alla luce della sempre maggiore affermazione dei principi del diritto eurounitario e richiamati dall'art.1 della L. 241/90 s.m.i.

TRACCIA n°2

Il candidato analizzi la disciplina degli appalti sotto soglia e si soffermi in particolare sui principi e sul ricorso al mercato elettronico della pubblica amministrazione.

TRACCIA n°3

Premessi brevi cenni sulla disciplina dell'art.81 della Costituzione il candidato si soffermi sui principi di bilancio.

TRACCIA n°4

Il candidato analizzi le diverse forme di silenzio disciplinate dalla L. 241/90 s.m.i.

TRACCIA n°5

Premessi brevi cenni all'amministrazione pubblica in forma privata il candidato si soffermi in particolare sulle società in house.

Le suddette tracce sono state chiuse singolarmente in busta sigillata, siglata dal Presidente e dal Segretario della Commissione, raggruppate in busta chiusa indicante la specialità anch'esse siglate dal Presidente e dal Segretario della Commissione.

Alle ore 08:30 i varchi per l'accesso dei candidati alle aule sono stati regolarmente aperti. L'afflusso dei concorrenti verso l'aula di svolgimento della prova è stato regolato previo accertamento dell'identità degli aspiranti, sulla scorta degli elenchi e con l'assistenza fornita dal C.N.S.R. del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri. I candidati hanno preso posto nell'aula distinti per specialità ed il personale del Centro, suddiviso in aliquote, ha curato la vigilanza all'esterno ed all'interno, come da relativo ordine di operazioni. Alle ore 10:00 è stata data lettura a cura del personale del CNSR, mediante l'utilizzo dell'impianto di diffusione presente nella sala, delle istruzioni per lo svolgimento della prova e del contenuto degli artt. 13 e 14 del D.P.R. n. 487/94, precisando che il tempo a disposizione è fissato in 7 (sette) ore e che l'elaborato non può essere consegnato prima di 3 (tre) ore.

Alle ore 10:15 sono stati individuati 3 (tre) testimoni volontari per ciascuna specialità, per procedere alle fasi successive. Di seguito, le rispettive generalità:

1. Specialità Medicina:

- a) Elena Maria Eugenia FLORIO, nata a Vibo Valentia il 08/06/1991, identificato mediante C.I. n°AY2705297 rilasciata dal Comune di Vibo Valentia;
- b) Giacomo PAOLANTI, nato a Bagno a Ripoli (FI) il 15/06/1990, identificato mediante P.G. n°U11J54810K rilasciata da Ministero Infrastrutture e Trasporti – U.C.O.;
- c) Ilaria SCANU, nata a Cagliari il 23/09/1983, identificata mediante C.I. n°CA24049DY rilasciata dal Ministero dell'Interno;

2. Specialità Veterinaria:

- a) Noemi GIARDINI, nata a Roma il 10/01/1991, identificata mediante C.I. n°AX6513026 rilasciata dal Comune di Pomezia (RM);
- b) Luca NALBONE, nato a Palermo il 09/10/1992, identificato mediante C.I. n°AT9537910 rilasciata dal Comune di Palermo;
- c) Giulia SCAVO, nata a Pisa il 26/05/1992, identificato mediante C.I. n°3972834AA rilasciata dal Comune di Livorno;

3. Specialità Psicologia:

- a) Danilo LEANZA, nato a Catania il 27/12/1993, identificato mediante C.I. n°CA98899DA rilasciata dal Ministero dell'Interno;
- b) Luca MENENTI, nato a Roma il 27/09/1992, identificato mediante C.I. n°AU7139283 rilasciata dal Comune di Roma;
- c) Francesca Giovanna MASSARI, nata a Trepuzzi (BA) il 19/11/1993, identificato mediante C.I. n°CA48580GJ rilasciata dal Ministero dell'Interno;

4. Specialità Investigazioni Scientifiche-Fisica:

- a) Federico ZOMPARELLI, nato a Frosinone il 17/02/1990, identificato mediante P.G. n°U12E53923A rilasciata da Ministero Infrastrutture e Trasporti – U.C.O.;

- b) Antonio CARBONE, nato a Mons (Belgio) il 11/10/1988, identificato mediante C.I. n°CA84959GJ rilasciata dal Ministero dell'Interno;
- c) Giuseppe CASTALDI, nato a Napoli il 06/08/1990, identificato mediante C.I. n°AY8992351 rilasciata dal Comune di San Nicola Arcella (CS);

5. Specialità Investigazioni Scientifiche-Biologia:

- a) Sara BRACAGLIA, nata a Frosinone il 04/06/1994, identificata mediante C.I. n°CA46056GY rilasciata dal Ministero dell'Interno;
- b) Michela CAROSIS, nata a Caserta il 18/11/1992, identificata mediante C.I. n°CA54233EA rilasciata dal Ministero dell'Interno;
- c) Valentina CARTA, nata a Angera (VA) il 05/08/1992, identificata mediante C.I. n°AT7892144 rilasciata dal Comune di Carnate (Monza e della Brianza);

6. Specialità Telematica-Informatica:

- a) Simone Pierluigi SORTINO, nato a Augusta (SR) il 20/06/1990, identificato mediante C.I. n°AS1284016 rilasciata dal Comune di Torino;
- b) Michele GABRIELE, nato a Cosenza il 21/07/1995, identificato mediante C.I. n°AX8814153 rilasciata dal Comune di Rogliano (CS);
- c) Fabio MAGGIO, nato a Roma il 09/08/1983, identificato mediante C.I. n°AS3990102 rilasciata dal Comune di Santa Giustina (BL);

7. Specialità Telematica-Telecomunicazioni:

- a) Stefano POTA, nato a Udine il 12/02/1993, identificato mediante C.I. n°CA64196EV rilasciata dal Ministero dell'Interno;
- b) Giovanni MATRAXIA, nato a Caltanissetta il 02/01/1990, identificato mediante C.I. n°AT6599120 rilasciata dal Comune di Caltanissetta;

8. Specialità Genio:

- a) Domenico MECCA, nato a Foggia il 28/01/1991, identificato mediante C.I. n°AT5279967 rilasciata dal Comune di Avigliano (PZ);
- b) Silvia CIMINO, nata a Roma il 15/05/1991, identificata mediante C.I. n°AY1236714 rilasciata dal Comune di Roma;
- c) Vittorio DE SIMONE, nato a Avellino il 08/10/1988, identificato mediante Tessera Multiservizi n°MMDD696254 rilasciata dal Ministero della Difesa - Marina Militare;

9. Specialità Amministrazione:

- a) Salvatore CURCU, nato a Alghero (SS) il 25/02/1989, identificato mediante C.I. n°AU3959904 rilasciata dal Comune di Sassari;
- b) Valeria MAMMINO, nata a Cirié (TO) il 01/09/1992, identificata mediante C.I. n°AT1902617 rilasciata dal Comune di Rivarolo Canavese (TO);
- c) Francesca MORELLI, nata a Roma il 23/12/1994, identificata mediante C.I. n°CA20477BI rilasciata dal Ministero dell'Interno;

Sono state estratte, a cura dei testimoni, le seguenti tracce per ogni specialità:

MEDICINA

TRACCIA n°3

Trattamenti sanitari obbligatori.

VETERINARIA

TRACCIA n°3

Clinica del cavallo

Addome acuto nel cavallo: diagnosi e trattamento.

PSICOLOGIA

TRACCIA n°3

La valutazione psicologica accurata della personalità si configura come un processo conoscitivo complesso ed integrato del funzionamento della personalità alla base di qualunque progetto di sostegno personale. Il candidato illustri la procedura di Assessment psicodiagnostico specificando gli strumenti d'indagine testologica da utilizzare.

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

INVESTIGAZIONI SCIENTIFICHE – FISICA

TRACCIA n°5

Descrivere sinteticamente ma in dettaglio, quali sono le possibili cause dell'attenuazione di un fascio di fotoni in un materiale. Principali applicazioni nelle indagini scientifiche.

INVESTIGAZIONI SCIENTIFICHE – BIOLOGIA

TRACCIA n°5

Applicazioni forensi dell'epigenetica e di altre nuove tecnologie mirate all'identificazione di caratteri dell'individuo che ha originato la traccia.

TELEMATICA – INFORMATICA

TRACCIA n°2

Trasformazione di un sito web informativo in un sito web di servizi

Il candidato descriva le problematiche di un'organizzazione che, disponendo di un sito web di pura consultazione, decida di utilizzare tale sito per fornire servizi on line ai propri utenti (cittadini e/o clienti).

Immaginare la problematica su riportata nello scenario di una Banca. Affrontare le questioni connesse a:

- adeguamento di una rete per permettere le comunicazioni tramite Internet;
- trasformazione delle comunicazioni da HTTP ad HTTPS. Descrivere le caratteristiche dei due protocolli. Descrivere i controlli che effettua normalmente un browser su una comunicazione https e in base ai quali definisce tale comunicazione sicura/protetta (es. mostrando un lucchetto accanto al nome del sito web);
- autenticazione delle parti, anche con riferimento alla normativa europea sul secondo fattore di autenticazione;
- problematiche di sincronizzazione legate alla coesistenza, per alcuni servizi, sia della procedura cartacea che della analoga procedura informatica;
- adeguamento della banca dati aziendale alle recenti normative europee in termini di sicurezza e privacy.

TELEMATICA – TELECOMUNICAZIONI

TRACCIA n°5

Quesito n. 1

Il candidato illustri, anche attraverso l'uso di disegni, diagrammi e grafici, l'evoluzione dei sistemi di telecomunicazione numerici adibiti al trasporto del servizio di fonia sia in mobilità che in soluzioni di rete fissa.

Il candidato scelga uno dei sistemi di telefonia di cui sopra e descriva in dettaglio: l'architettura del sistema, i sottosistemi componenti con relative funzionalità e, infine, illustri le problematiche di dimensionamento in base al traffico telefonico.

Il candidato, infine, discuta delle possibili tecniche utilizzate per il trasporto della voce su Internet, descrivendo i protocolli utilizzati, le problematiche di sicurezza e le relative soluzioni.

Quesito n. 2

Il candidato consideri il seguente scenario: una applicazione riceve dati dalla rete Internet usando una connessione TCP standard. Affinché essa funzioni correttamente i dati devono essere ricevuti dal server con velocità di 1 Mbps. Il trasferimento dei pacchetti tra applicazione e server avviene usando un collegamento fisico con rate di linea di 1 Gbps. Malgrado ciò, l'applicazione non funziona correttamente.

Si chiede al candidato di individuare il problema e di indicare eventuali soluzioni per risolverlo.

Quesito n. 3

Il candidato consideri il progetto di un collegamento radio punto-punto che richiede un bit rate di trasmissione molto basso. A seguito del bilancio di radiocollegamento ci si accorge che il sistema è limitato in potenza e che occorre considerare alcuni accorgimenti per riuscire a soddisfare il requisito di prestazione sul collegamento in termini di probabilità di errore per bit massima tollerata.

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

Si chiede al candidato di illustrare i possibili accorgimenti che consentono di risolvere tale problema

GENIO

TRACCIA n°4

Quesito n. 1

Un Comando Provinciale dell'Arma dei Carabinieri ha l'esigenza di ristrutturare una mensa ad oggi completamente vetusta sia negli impianti che nelle opere edili.

Tale mensa, con cucina alimentata a gas metano, è collocata al piano terra di una palazzina con struttura in muratura.

Essa possiede le seguenti caratteristiche:

- superficie utile del locale cucina $S_{up} = 30 \text{ m}^2$;
- potenza utile della cucina: 330.000 kcal/h;

Il Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri ha previsto un finanziamento massimo di € 600.000 (compresi oneri di qualsiasi natura) per la messa a norma della mensa.

Il candidato, sulla scorta dei dati sopra menzionati e di altri eventualmente ipotizzati:

- disegni la planimetria di massima della zona cucina e del locale refettorio e una sezione significativa;
- descriva sommariamente le lavorazioni da eseguire (edili ed impiantistiche) indicando quante e quali categorie di lavoro, ai sensi della normativa vigente, si intendono prevedere nel capitolato speciale d'appalto;
- formuli, ipotizzando l'importo complessivo delle lavorazioni, il quadro economico dell'intervento comprensivo di tutte le voci necessarie ai sensi della norma vigente in materia tenendo conto del finanziamento previsto;
- ipotizzi le misure precauzionali che deve adottare il Coordinatore della Sicurezza (CSE) tenendo conto di eventuali interferenze con le esercitazioni/attività del Reparto.
- Indicare altresì quali provvedimenti potrà adottare il CSE in caso di negligenza dell'Impresa.
- descriva gli interventi necessari per l'adeguamento ai fini antincendio da realizzare all'interno del locale cucina e refettorio secondo la norma vigente in materia.

Quesito n. 2

In una caserma dell'Arma dei Carabinieri occorre allestire una tribuna per accogliere gli invitati per la festa dell'Arma.

Il candidato, ipotizzando i dati necessari:

- descriva le procedure da seguire per il corretto montaggio dell'opera;
- i documenti essenziali da custodire in caso di controllo dagli organi competenti;
- indichi le procedure da seguire in caso di variazioni allo schema di montaggio;
- operazioni di collaudo dell'opera;
- aspetti connessi con la sicurezza.

Quesito n. 3

In una caserma è necessario manutenzionare una colonnina, alimentata a benzina, a servizio dei mezzi militari.

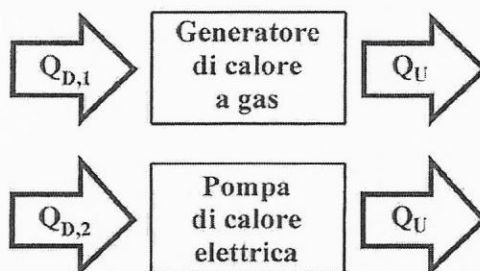
Il candidato, ipotizzando i dati necessari:

- descriva le tipologie di verifiche che devono essere eseguite al fine di poter dare il parere favorevole al collaudo tenendo conto del serbatoio interrato di capacità pari a 3 m^3 ;
- procedura antincendio da seguire in caso di nuova installazione;
- differenze tra benzina e gasolio dal punto di vista della gestione della sicurezza.

Quesito n. 4

Si abbia la necessità di produrre un certo quantitativo di energia termica e si vogliano confrontare un generatore di calore a gas ed una pompa di calore ad alimentazione elettrica.

Sia pari a 10 kWh la quantità di energia termica da produrre.



Utilizzando i valori numerici suggeriti (tabelle seguenti), si esegua il confronto considerando i seguenti aspetti:

- 6) energia primaria utilizzata (totale, rinnovabile, non rinnovabile);
- 7) emissioni inquinanti (totali, locali).

Rendimento di produzione del generatore di calore (riferito al PCI)	0,9	
Coefficiente di prestazione della pompa di calore	3,1	
PCI (Potere Calorifico Inferiore) del gas	10	kWh/m ³
Costo del gas	1,98	kg(CO ₂)/m ³
Costo dell'energia elettrica	0,355	kg(CO ₂)/kWh

Fattori di conversione in energia primaria.

Vettore energetico	$f_{P,ren}$	$f_{P,ren}$	$f_{P,tot}$
Gas naturale (valori aggiornati ogni 2 anni su base dati GSE)	1,05	0	1,05
Biomasse solide (come da All. X del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.156)	0,2	0,8	1
Biomasse liquide e gassose (All. X del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.156)	0,4	0,6	1
Energia elettrica da rete (fonte GSE dati aggiornati ogni 2 anni)	1,95	0,47	2,42
Teleriscaldamento (in assenza di valori dichiarati dal fornitore e asseverati da parte terza)	1,5	0	1,5
Rifiuti solidi urbani	0,2	0,2	0,4
Energia termica da collettori solari (valori convenzionali)	0	1	1
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico, mini-eolico e mini-idraulico (valori convenzionali)	0	1	1
Energia termica dall'ambiente esterno - free cooling (valori convenzionali)	0	1	1
Energia termica dall'ambiente esterno - pompa di calore (valori convenzionali)	0	1	1

Si analizzi criticamente il risultato del confronto effettuato, anche prendendo liberamente spunto dai quesiti seguenti:

- 8) il confronto è correttamente impostato oppure è stato semplificato eccessivamente tralasciando di considerare l'influenza di altre variabili?
- 9) eventuali (verosimili) evoluzioni della tecnica possono influenzare il risultato del confronto?
- 10) eventuali (verosimili) evoluzioni degli scenari energetici possono influenzare il risultato del confronto?

Quesito n. 5

Si abbia la necessità di riqualificare un edificio esistente, sia dal punto di vista dell'involucro edilizio, sia dal punto di vista impiantistico. Sia l'edificio dotato di impianti di riscaldamento, di raffrescamento e di preparazione dell'acqua calda sanitaria, nonché di impianti di illuminazione.

Descrivere gli interventi che possono essere effettuati e la legislazione di riferimento.

AMMINISTRAZIONE

TRACCIA n°4

Il candidato analizzi le diverse forme di silenzio disciplinate dalla L. 241/90 s.m.i.

I testimoni indicati sopra per ogni specialità, hanno inoltre visionato, verificato e siglato anche le altre quattro tracce che, allegate al presente verbale (All.2), sono comunque visionabili a seguito di pubblicazione nella apposita sezione del sito Istituzionale dell'Arma dei Carabinieri.

I citati testimoni hanno altresì estratto la lettera "N" per le successive prove orali.

Per tutte le specialità, la prova ha avuto inizio con il segnale di "VIA" alle ore 11:00 ed è terminata alle successive 18.00 con il segnale "ALT".

La prova è stata sostenuta da n. 170 candidati presenti su 202 convocati (All. 3).

Durante lo svolgimento della prova, ai candidati che ne hanno fatto richiesta sono stati consegnati ulteriori fogli, per un numero totale di 160, come da elenco allegato (All. 4).

Al termine della consegna degli elaborati, alla presenza dei seguenti testimoni:

1. Martina CONTE, nata a Lacco Ameno il 12/05/1990, identificata mediante C.I. AU4484135 rilasciata dal Comune di Barano d'Ischia;
2. Simone Pierluigi SORTINO, nato a Augusta (SR) il 20/06/1990, identificato mediante C.I. AS1284016 rilasciata dal Comune di Torino;
3. Vittorio DE SIMONE, nato a Avellino il 08/10/1988, identificata mediante C.I. AX8551544 rilasciata dal Comune di Casagiove,

le buste contenenti gli elaborati e le buste più piccole contenenti gli estremi identificativi di ciascun candidato, dopo essere state contate, chiuse e sigillate secondo le modalità di cui al D.P.R. n.487/94, sono state raccolte e sigillate in 2 (due) plichi distinti:

- PLICO n°1 contenente gli elaborati delle seguenti specialità: psicologia (n°59 elaborati), Amministrazione (n°28 elaborati) e Genio (n°7 elaborati), chiuso con le fascette di sicurezza aventi i seguenti codici identificativi: N594709, N594708, N594707, N594706;
- PLICO n°2 contenente gli elaborati delle seguenti specialità: Veterinaria (n°12 elaborati), Telematica - Informatica (n°8 elaborati), Telematica - Telecomunicazione (n°2 elaborati), medicina (n°8 elaborati), Invest. Scient. - Fisica (n°15 elaborati), Invest. Scient. - Biologia (n°31 elaborati), chiuso con le fascette di sicurezza aventi i seguenti codici identificativi: N594704, N594703, N594702, N594701,

che vengono custoditi dalla Commissione in apposito armadio blindato.

Gli elenchi dei candidati convocati a sostenere la prova scritta, invece, sono conservati a cura del CNSR - Ufficio Selezione del Personale.

Il presente verbale, redatto in triplice copia, consta di n. 23 pagine (*retro in bianco*) e 4 allegati, per un totale di n. 88 pagine (*retro in bianco*).

Le attività della Commissione hanno termine alle ore 18:30.

Fatto, letto, confermato e sottoscritto.

LA COMMISSIONE

IL MEMBRO AGGIUNTO
(Ten. Col. Marco Pacifico)

IL MEMBRO AGGIUNTO
(Col. Ernesto Taraschi)

IL MEMBRO AGGIUNTO
(Ten. Col. Paolo Congedo)

IL MEMBRO AGGIUNTO
(Magg. Elena Salata)

IL MEMBRO AGGIUNTO
(Prof. Enzo Fortuna)

IL MEMBRO AGGIUNTO SUPPLENTE
(Prof. Fabio Floridi)

IL MEMBRO AGGIUNTO SUPPLENTE
(Prof. Lucio Petrizzi)

IL MEMBRO AGGIUNTO
(Prof.ssa Paola Vittorioso)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Ten. Col. Paolo Frattini)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Ten. Col. Roberto Salomone)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Magg. Cristiano Bernardini)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Magg. Francesco Bruschini)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Ten. Col. Marcello Mangione)

IL MEMBRO SUPPLENTE

(Ten. Col. Angelo Casolino)

IL SEGRETARIO

(Ten. Col. Davide Dondi)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Prof. Giovanni Ettore Gigante)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Prof. Andrea Dimitri)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Prof. Franco Mazzenga)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Prof. Stefano Salvatore Scoca)

IL MEMBRO AGGIUNTO

(Prof. Francesco Mancini)

IL MEMBRO

(Ten. Col. Antonio De Simone)

IL PRESIDENTE

(Gen. B. Michele Sirimarco)