

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI (LM27)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Si descriva una classificazione dei satelliti in base alla loro orbita.

argomento n.2

Si descriva il principio di funzionamento di una rete in area locale senza fili (WLAN).

argomento n.3

Si descriva la tecnica di commutazione di circuito, mettendo in evidenza i principali vantaggi e svantaggi di tale tecnica rispetto ad un'altra tecnica di commutazione scelta dal candidato.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA (LM29)

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Propagazione di un'onda EM in troposfera: discutere e giustificare in maniera qualitativa i seguenti fenomeni:

- Incurvamento di un segnale EM nella troposfera;
- Rallentamento di un segnale EM nella troposfera.

argomento n.2

Si descrivano le Equazioni di Maxwell con le relative condizioni al contorno.

argomento n.3

Si illustri il metodo con cui determinare lo spettro di densità di potenza che va sotto il nome di Teorema di Wiener.



**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

**PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE**

**LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA (LM33)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Principio zero, primo e secondo principio della termodinamica.

argomento n.2

Diagramma di stato di una sostanza pura.

argomento n.3

Exergia e rendimenti exergetici.

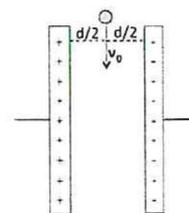
**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

LAUREA IN FISICA (LM17)

TRACCIA 1

Un elettrone cade per effetto della gravità tra le armature cariche di un condensatore piano vuoto (vd. figura). La distanza tra le armature è  $d$  (trascurabile rispetto alla lunghezza del condensatore). La densità di carica superficiale sulle armature del condensatore è  $\sigma$ , la velocità iniziale della particella è  $\vec{v}_0$  parallela alle armature del condensatore. (i) Il candidato determini il campo elettrico all'interno e all'esterno del condensatore; (ii) la legge oraria del moto dell'elettrone; (iii) la lunghezza d'onda di De Broglie dell'elettrone nell'istante precedente al contatto con una delle armature.



**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA (LM32), INFORMATICA (LM18) E SICUREZZA INFORMATICA (LM66)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Illustrare i sistemi operativi real-time, differenze con i sistemi operativi tradizionali.

argomento n.2

Machine Learning: apprendimento supervisionato (caratteristiche e algoritmi).

argomento n.3

Descrivere il sistema Operativo Android e l'esecuzione di un'applicazione al suo interno.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**INGEGNERIA CIVILE (LM 23),  
INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI (LM 24),  
ARCHITETTURA E INGEGNERIA EDILE/ARCHITETTURA (LM 4)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Il candidato illustri nell'ambito dei trasporti la progettazione dell'andamento altimetrico dei tracciati stradali.

argomento n.2

Il candidato illustri nell'ambito dei trasporti le caratteristiche dei terreni idonei come materiale da rilevato.

argomento n.3

Il candidato illustri nell'ambito della manutenzione delle infrastrutture le opere più diffuse per il risanamento delle pavimentazioni stradali.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN SCIENZE CHIMICHE (LM54) E CHIMICA INDUSTRIALE (LM71)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

Chimica nucleare e radiochimica.	argomento n.1
I materiali metallici e le leghe.	argomento n.2
Legislazione vigente e sua applicazione in termini di regolamentazione ambientale.	argomento n.3

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

**PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE**

**LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO  
(LM35)**

TRACCIA 1

Il Candidato descriva i concetti di sostenibilità ambientale ed ecogestione, spiegando come questi possono essere applicati alla pianificazione e gestione del territorio. Inoltre, il Candidato analizzi gli indicatori e gli indici ambientali, spiegando come vengono definiti e utilizzati per monitorare lo stato di salute dell'ambiente e valutare l'impatto delle attività antropiche sull'ecosistema. Infine, il Candidato descriva la caratterizzazione degli acquiferi nel dominio del tempo e della frequenza, spiegando come vengono acquisite e analizzate le informazioni sulle dinamiche idrogeologiche dei suoli e delle acque sotterranee. In particolare, il Candidato analizzi come le tecniche di caratterizzazione degli acquiferi possono essere utilizzate per valutare la qualità e la quantità delle risorse idriche e per prevenire e gestire gli inquinamenti.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA (LM29)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Propagazione di un'onda EM in troposfera: discutere e giustificare in maniera qualitativa i seguenti fenomeni:

- Incurvamento di un segnale EM nella troposfera;
- Rallentamento di un segnale EM nella troposfera.

argomento n.2

Si descrivano le Equazioni di Maxwell con le relative condizioni al contorno.

argomento n.3

Si illustri il metodo con cui determinare lo spettro di densità di potenza che va sotto il nome di Teorema di Wiener.



**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

**PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE**

**LAUREA IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI (LM27)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Si descriva una classificazione dei satelliti in base alla loro orbita.

argomento n.2

Si descriva il principio di funzionamento di una rete in area locale senza fili (WLAN).

argomento n.3

Si descriva la tecnica di commutazione di circuito, mettendo in evidenza i principali vantaggi e svantaggi di tale tecnica rispetto ad un'altra tecnica di commutazione scelta dal candidato.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA (LM32), INFORMATICA (LM18) E SICUREZZA INFORMATICA (LM66)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Illustrare i sistemi operativi real-time, differenze con i sistemi operativi tradizionali.

argomento n.2

Machine Learning: apprendimento supervisionato (caratteristiche e algoritmi).

argomento n.3

Descrivere il sistema Operativo Android e l'esecuzione di un'applicazione al suo interno.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**INGEGNERIA CIVILE (LM 23),  
INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI (LM 24),  
ARCHITETTURA E INGEGNERIA EDILE/ARCHITETTURA (LM 4)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Il candidato illustri nell'ambito dei trasporti la progettazione dell'andamento altimetrico dei tracciati stradali.

argomento n.2

Il candidato illustri nell'ambito dei trasporti le caratteristiche dei terreni idonei come materiale da rilevato.

argomento n.3

Il candidato illustri nell'ambito della manutenzione delle infrastrutture le opere più diffuse per il risanamento delle pavimentazioni stradali.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

**PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE**

**LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO  
(LM35)**

TRACCIA 1

Il Candidato descriva i concetti di sostenibilità ambientale ed ecogestione, spiegando come questi possono essere applicati alla pianificazione e gestione del territorio. Inoltre, il Candidato analizzi gli indicatori e gli indici ambientali, spiegando come vengono definiti e utilizzati per monitorare lo stato di salute dell'ambiente e valutare l'impatto delle attività antropiche sull'ecosistema. Infine, il Candidato descriva la caratterizzazione degli acquiferi nel dominio del tempo e della frequenza, spiegando come vengono acquisite e analizzate le informazioni sulle dinamiche idrogeologiche dei suoli e delle acque sotterranee. In particolare, il Candidato analizzi come le tecniche di caratterizzazione degli acquiferi possono essere utilizzate per valutare la qualità e la quantità delle risorse idriche e per prevenire e gestire gli inquinamenti.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN SCIENZE CHIMICHE (LM54) E CHIMICA INDUSTRIALE (LM71)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

Chimica nucleare e radiochimica.	argomento n.1
I materiali metallici e le leghe.	argomento n.2
Legislazione vigente e sua applicazione in termini di regolamentazione ambientale.	argomento n.3

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA (LM33)**

TRACCIA 1

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Principio zero, primo e secondo principio della termodinamica.

argomento n.2

Diagramma di stato di una sostanza pura.

argomento n.3

Exergia e rendimenti exergetici.

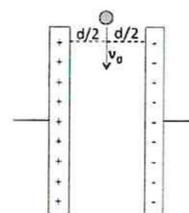
**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

LAUREA IN FISICA (LM17)

TRACCIA 1

Un elettrone cade per effetto della gravità tra le armature cariche di un condensatore piano vuoto (vd. figura). La distanza tra le armature è  $d$  (trascurabile rispetto alla lunghezza del condensatore). La densità di carica superficiale sulle armature del condensatore è  $\sigma$ , la velocità iniziale della particella è  $\vec{v}_0$  parallela alle armature del condensatore. (i) Il candidato determini il campo elettrico all'interno e all'esterno del condensatore; (ii) la legge oraria del moto dell'elettrone; (iii) la lunghezza d'onda di De Broglie dell'elettrone nell'istante precedente al contatto con una delle armature.



**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA (LM29)**

TRACCIA 2

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Si descriva la propagazione di un'onda EM nelle varie gamme di frequenza.

argomento n.2

Si illustrino i principali parametri caratteristici di una antenna.

argomento n.3

Si descrivano i momenti di una variabile aleatoria (media, varianza,.. ).

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

**PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE**

**LAUREA IN INGEGNERIA AERONAUTICA OVVERO AEROSPAZIALE E  
ASTRONAUTICA (LM20)**

TRACCIA 2

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Modi primari di propagazione dei carichi all'interno delle ali.

argomento n.2

Punti critici di pannelli compressi e soggetti a taglio.

argomento n.3

Equazioni di bilancio della fluidodinamica.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA (LM33)

TRACCIA 2

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Moto laminare e turbolento. Moto di un fluido all'interno di tubazioni.

argomento n.2

Prevalenza, altezza di aspirazione di una pompa.

argomento n.3

Materiali metallici per organi di spinta realizzabili con fabbricazione additiva.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

**PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE**

**LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA (LM32), INFORMATICA (LM18) E SICUREZZA INFORMATICA (LM66)**

TRACCIA 2

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Analisi forense di rete: descrivere le principali tecniche e gli strumenti da utilizzare.

argomento n.2

Machine Learning: apprendimento non-supervisionato (caratteristiche e algoritmi).

argomento n.3

Descrivere le principali caratteristiche e protocolli di comunicazione in ambito Internet of Things (IoT).

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**INGEGNERIA CIVILE (LM 23),  
INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI (LM 24),  
ARCHITETTURA E INGEGNERIA EDILE/ARCHITETTURA (LM 4)**

TRACCIA 2

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Il candidato illustri nell'ambito dei trasporti le proprietà delle miscele non legate che compongono una pavimentazione stradale.

argomento n.2

Il candidato illustri nell'ambito dei trasporti la progettazione degli elementi curvilinei altimetrici di un tracciato stradale.

argomento n.3

Il candidato illustri nell'ambito della manutenzione delle infrastrutture i metodi più diffusi per il rilevamento dello stato di una pavimentazione stradale.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO  
(LM35)**

TRACCIA 2

Il Candidato descriva la valutazione di impatto ambientale, spiegando come viene svolta e quali sono le principali fasi del processo. Inoltre, analizzi l'applicazione dei GIS (Sistemi Informativi Geografici) in ambito ambientale, spiegando come vengono utilizzati per acquisire, gestire e analizzare le informazioni geospaziali e quali sono le possibili applicazioni nelle valutazioni di impatto ambientale. Infine, il Candidato descriva i rilievi tomografici per la caratterizzazione dei siti contaminati, spiegando come vengono svolte le indagini elettriche e come queste possono essere utilizzate per identificare e mappare la presenza di contaminanti nel sottosuolo. In particolare, il Candidato analizzi come i rilievi tomografici possono essere utilizzati per supportare le attività di bonifica dei siti contaminati e per monitorare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN SCIENZE CHIMICHE (LM54) E CHIMICA INDUSTRIALE (LM71)**

TRACCIA 2

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

I metalli e le leghe. argomento n.1

La normativa sui rifiuti. argomento n.2

Principi di ecologia, biodegradabilità e foto degradabilità. argomento n.3

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

LAUREA IN FISICA (LM17)

TRACCIA 2

Una massa  $m$  viene posta sopra al coperchio (di massa trascurabile) di un cilindro di raggio  $r$  e altezza  $h$ , che contiene un gas ideale a temperatura iniziale  $T_0$ , densità iniziale  $\rho_0$ . La pressione esterna è  $P_0$ . La massa  $m$  inizia a scendere per effetto della gravità. Trascurando gli attriti, il candidato (i) calcoli la posizione di  $m$  e la temperatura  $T$  del gas in funzione del tempo, (ii) mostri il processo in corso nel gas su un diagramma p-V e su un diagramma T-S, in un intervallo di tempo definito dal candidato stesso. (iii) Il candidato determini inoltre la distribuzione di velocità delle molecole del gas a temperatura  $T_0$  secondo la teoria di Maxwell-Boltzmann.

**Concorso, per titoli ed esami, per la nomina di 2 tenenti in servizio permanente nel Ruolo Normale dell'Arma dei Trasporti e dei Materiali dell'Esercito, n. 10 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare in F.A. e n. 22 del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito da impiegare nei domini cyber e spazio della difesa.**

PROVA SCRITTA SECONDA PARTE  
DI CULTURA TECNICO-PROFESSIONALE

**LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA (LM29)**

TRACCIA 2

Il candidato illustri sinteticamente, ma in modo esaustivo, i seguenti argomenti:

argomento n.1

Si descriva la propagazione di un'onda EM nelle varie gamme di frequenza.

argomento n.2

Si illustrino i principali parametri caratteristici di una antenna.

argomento n.3

Si descrivano i momenti di una variabile aleatoria (media, varianza,.. ).