

TRACCIA 1:

Domanda 1.

Conoscenza dei principi di base della strumentazione in uso presso laboratori di ricerca e didattici di ingegneria, e in particolare di almeno uno dei seguenti strumenti:

- a. macchina universale di trazione per prove meccaniche;
- b. tecnologia, applicazione e limiti della prototipazione rapida con stampanti 3D;
- c. microscopi per la caratterizzazione dei materiali.

Domanda 2.

Descrivere, tra quelle indicate, almeno una tipica catena di misura in uso presso laboratori di ricerca e didattici di ingegneria, che consenta di:

- a. identificare le proprietà dinamiche di un componente/sistema strutturale;
- b. effettuare misure di parametri fisici in macchine per prove di laboratorio. Si risponda alla domanda con particolare riferimento agli aspetti di: sensoristica, amplificazione e rumore elettrico;
- c. analizzare il movimento dei sedimenti in sospensione trasportati dalla corrente attraverso la tecnica di Particle Image Velocimetry (PIV).

Domanda 3.

Descrivere quali sono gli elementi critici, le caratteristiche fondamentali e i parametri di controllo (per esempio: la frequenza di calibrazione, gli standard e le norme, la procedura da seguire, ecc.) per la messa a punto e il mantenimento (per esempio: verifica della accuratezza, precisione, certificazione, tracciabilità dei risultati, ecc.) di un'apparecchiatura di prova di un laboratorio di ricerca/didattico di ingegneria.

TRACCIA 2:

Domanda 1.

Conoscenza dei principi di base della strumentazione in uso presso laboratori di ricerca e didattici di ingegneria, e in particolare di almeno uno dei seguenti strumenti:

- a. dispositivi dinamici basati su controllori PID o controllori più avanzati;
- b. strumenti elettronici, e in particolare l'oscilloscopio, l'alimentatore e il multimetro;
- c. laser classe 4 e attrezzatura ottica associata per l'esecuzione di esperimenti in campo idraulico-idrologico.

Domanda 2.

Descrivere, tra quelle indicate, almeno una tipica catena di misura in uso presso laboratori di ricerca e didattici di ingegneria, che consenta di:

- a. caratterizzare le proprietà meccaniche di un componente/sistema strutturale tramite prove non distruttive;
- b. misurare spostamenti, velocità, accelerazioni, forze e pressioni;
- c. acquisire e analizzare profili di temperatura e di ossigeno disciolto in un lago.

Domanda 3.

Descrivere quali sono gli elementi critici, le caratteristiche fondamentali e i parametri di controllo (per esempio: la frequenza di calibrazione, gli standard e le norme, la procedura da seguire, ecc.) per la messa a punto e il mantenimento (per esempio: verifica della accuratezza, precisione, certificazione, tracciabilità dei risultati, ecc.) di un'apparecchiatura di prova di un laboratorio di ricerca/didattico di ingegneria.

TRACCIA 3:

Domanda 1.

Conoscenza dei principi di base della strumentazione in uso presso laboratori di ricerca e didattici di ingegneria, e in particolare di almeno uno dei seguenti strumenti:

- a. vibrometro laser;
- b. sistemi di acquisizione statici e/o dinamici;
- c. macchine idrauliche presenti in laboratorio: turbine e stazioni di sollevamento.

Domanda 2.

Descrivere, tra quelle indicate, almeno una tipica catena di misura in uso presso laboratori di ricerca e didattici di ingegneria, che consenta di:

- a. misurare le vibrazioni su componenti/macchinari civili o industriali per identificare problemi di usura, squilibri, disallineamenti o difetti superficiali;
- b. effettuare misure di parametri fisici in macchine per prove di laboratorio. Si risponda alla domanda con particolare riferimento agli aspetti di: digitalizzazione e sistemi di acquisizione dati;
- c. acquisire e analizzare la portata e la concentrazione di nutrienti (ad esempio: carbonio, azoto e fosforo) all'interno di alcuni tratti di una rete fluviale.

Domanda 3.

Descrivere quali sono gli elementi critici, le caratteristiche fondamentali e i parametri di controllo (per esempio: la frequenza di calibrazione, gli standard e le norme, la procedura da seguire, ecc.) per la messa a punto e il mantenimento (per esempio: verifica della accuratezza, precisione, certificazione, tracciabilità dei risultati, ecc.) di un'apparecchiatura di prova di un laboratorio di ricerca/didattico di ingegneria.