

---

---

a.s. 2021/2022

## PROGRAMMA DI SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

<b>Docente: ALBERTO SISTI</b>
-------------------------------

### **Sostenibilità nelle costruzioni:**

L'importanza del consumo energetico e del consumo di risorse degli edifici e il ruolo del tecnico delle costruzioni nello sviluppo sostenibile.

La limitatezza delle risorse planetarie: overshoot day.

Efficienza energetica nell'illuminazione: grandezze fisiche elettriche e relative all'illuminazione: Tensione, potenza, frequenza, energia, flusso luminoso, efficienza luminosa, temperatura di colore.

Calcolo dell'energia consumata per illuminazione in un locale per un determinato periodo di tempo e del petrolio necessario per produrla.

Impianti fotovoltaici a servizio degli edifici: principio di funzionamento e componenti principali. Calcolo della produttività con PVGIS. Determinazione del numero di moduli fotovoltaici in base al consumo di energia elettrica.

### **Unità di misura e rappresentazioni cartografiche:**

Unità di misura di lunghezza, superficie, volume. Misura delle superfici in ettari, are, centiare.

Unità di misura angolari: sessagesimali, sessadecimali, centesimali. Definizione di radiante. Conversioni fra le varie unità di misura angolari.

Rappresentazioni cartografiche, errore di graficismo.

Rappresentazione cartografica planoaltimetrica a linee di livello, definizione di isoipsa e di equidistanza. Esecuzione della sezione verticale di un terreno a partire dalla rappresentazione a linee di livello su Carta Tecnica Regionale.

### **Geometria e trigonometria:**

Coordinate cartesiane e polari, assolute e relative. Triangoli simili.

Definizioni delle funzioni trigonometriche seno, coseno e tangente. Campo di variabilità, grafici, funzioni inverse. Costruzione del diagramma delle funzioni trigonometriche con foglio elettronico.

Elementi necessari per la risoluzione dei triangoli.

Risoluzione dei triangoli rettangoli mediante le funzioni trigonometriche.

Teorema di Carnot. Teorema dei seni. Risoluzione dei triangoli qualunque.

Discussione della soluzione nel caso di calcolo degli angoli con il teorema dei seni.

Formula per il calcolo dell'area di un triangolo noti due lati e l'angolo compreso.

### **Materiali da costruzione:**

Leganti aerei e idraulici. Calce aerea: produzione, impiego, reazioni chimiche.

Cemento: produzione, classe di resistenza, impiego. Malte. Calcestruzzo: composizione, lavorazione, principali additivi.

---

Laterizi: produzione, stampaggio, estrusione. Tipologie di laterizi. Classificazione dei laterizi per murature, percentuale di foratura. Murature a una o più teste. Laterizi per coperture e solai.  
Materiali termoisolanti.

**Dispersioni termiche:**

Calcolo delle dispersioni termiche attraverso una parete o un solaio composti da più strati. Trasmittanza, resistenza termica, coefficienti di adduttanza limite.  
Classi energetiche degli edifici.

**Elettricità:**

Elettrizzazione, carica elettrica, legge di Coulomb.  
Intensità di corrente elettrica, tensione, resistenza e loro unità di misura. Prima legge di Ohm.  
Potenza elettrica generata da un resistore (effetto joule). Corrente alternata. Rischio elettrico nei cantieri edili.

**Software e strumenti informatici:**

Utilizzo della calcolatrice elettronica  
Foglio elettronico: inserimento di formule, formattazione di fogli e tabelle, per il calcolo del consumo per illuminazione. Inserimento di grafici (funzioni trigonometriche). Calcolo di triangoli rettangoli mediante le funzioni trigonometriche.  
Autocad: Inserimento in scala di una mappa e misura di superficie. Risoluzione dei triangoli rettangoli tramite autocad. Restituzione del rilievo dell'aula.  
Portale PVGIS per il calcolo delle produttività di un impianto fotovoltaico.

**Strumenti di rilievo ed esercitazioni:**

Nastro metrico, paline, realizzazione di allineamenti e squadri.  
Visita periodica del cantiere di costruzione adiacente all'istituto e tenuta di diario dei lavori.  
Stazione totale: elementi costituenti, messa in stazione mediante livella sferica e livelle di precisione elettroniche. Collimazione dei punti e misura delle distanze.  
Rilievo con camera termografica delle pareti dell'edificio scolastico e interpretazione delle immagini.  
Rilievo dei consumi per illuminazione del padiglione B dell'edificio scolastico.  
Rilievo dell'aula: esecuzione dello schizzo a mano libera, rilievo con doppio metro, nastro metrico, distanziometro laser. Rilievo dello spessore dei muri. Quote parziali e progressive. Restituzione in autocad.

Perugia, 6 giugno 2022

GLI ALUNNI

IL DOCENTE

---

---

---