

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A. S. 2022/2023

Nome e cognome del docente PATRIZIA PIERONI		
Disciplina insegnata SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE		
Libro/i di testo in uso		
Carlo Amerio “ <i>Scienze e tecnologie applicate</i> ” ed. SEI Vol. Unico		
Classe e Sez . 2 A	Indirizzo di studio: COSTRUZIONI AMBIENTE E TERRITORIO	N. studenti 21

1. FINALITA' DELL'INSEGNAMENTO

“Scienze e tecnologie applicate” è la nuova disciplina, introdotta nel secondo anno degli indirizzi del settore tecnologico, per avviare i giovani allo studio delle filiere produttive di interesse e offrirne il relativo contesto specifico di applicazione agli insegnamenti (apprendimenti che vengono proposti nelle discipline generali d’indirizzo). Con questa disciplina si realizza esplicitamente l’incontro tra Scienza e Tecnologia sul terreno dei processi organizzativi della produzione, introdotto con graduale complessità, con la reciproca valorizzazione dei metodi di studio, delle strumentazioni tipiche e delle cognizioni proprie delle discipline scientifiche e tecnologiche studiate.

2. COMPETENZE CHE SI INTENDONO SVILUPPARE O TRAGUARDI DI COMPETENZE

(comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale):

- Saper individuare le principali azioni sulle strutture;
- Saper individuare gli elementi principali di una costruzione attribuendo a ciascuno funzioni e tipi di sforzi subiti;
- Conoscere i materiali utilizzati in edilizia sia per quanto riguarda quelli per le strutture portanti sia per quanto riguarda quelli per le strutture di finitura;
- analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico (competenza trasversale).
- Saper prevedere e formulare soluzioni relativamente all’equilibrio di una struttura semplice isostatica;
- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità (competenza trasversale).

3. ARTICOLAZIONE DELLA DISCIPLINA IN TERMINI DI CONOSCENZE E ABILITA'

In relazione alla programmazione curricolare, si prevede il conseguimento dei seguenti obiettivi cognitivi disciplinari in termini di:

CONOSCENZE: (risultato dell'**assimilazione di informazioni** attraverso l'apprendimento)

Alla fine del biennio lo studente dovrà:

- conoscere i materiali da costruzione maggiormente impiegati, le tecniche di lavorazione e i più significativi campi di applicazione di ciascuno
- analizzare le tecniche costruttive, partendo dalle strutture in muratura fino al cemento armato e alle tensostrutture;
- saper utilizzare semplici strumentazioni e principi scientifici per effettuare operazioni di rilievo e di risoluzione di problemi pratici;
- conoscere gli aspetti essenziali dei principali impianti tecnologici (funzione e ubicazione);
- saper analizzare le fasi del processo che, partendo dall'ideazione, arriva alla realizzazione di un'opera edilizia individuando le figure professionali coinvolte le normative e le procedure richieste;
- comprendere il concetto di "sicurezza sul lavoro" con particolare riferimento al cantiere edile analizzando i metodi normativi e tecnici atti a garantirla
- conoscere norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali per la rappresentazione grafica;
- conoscere la terminologia della geometria relativa alle figure piane e solide e alcune delle loro proprietà
- conoscere i metodi e le tecniche di restituzione grafica in 2D;
- conoscere la teoria e metodi per il rilevamento manuale e strumentale.

ABILITA': (capacità di **applicare conoscenze** e di usare know-how - sapere come - per **portare a termine compiti** e risolvere problemi):

- Saper riconoscere i materiali tipici dell'edilizia e conoscerne le proprietà;
- Applicare i principi della meccanica negli ambiti tecnologici di indirizzo;
- Essere in grado di valutare elementi portanti e non di un organismo edilizio;
- Saper procedere alla lettura e all'analisi di disegni tecnici;
- Essere in grado di applicare i principi del rilievo architettonico a situazioni reali di intervento;

- Essere in grado di individuare regole, obblighi e mancanze in un processo produttivo, con particolare riferimento al cantiere edile.
- saper classificare e analizzare i tipi strutturali fondamentali e il loro comportamento statico
- saper riconoscere i tipi , le modalità costruttive e le prestazioni dei tamponamenti, dei tramezzi e delle finiture che completano un fabbricato;

OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI

- saper scegliere i materiali e i procedimenti adeguati ad un problema pratico;
- Essere in grado di valutare elementi portanti e non di un organismo edilizio;
- saper utilizzare semplici strumentazioni e principi scientifici per effettuare operazioni di rilievo;
- riconoscere , nelle linee generali, le fasi in cui si articola la realizzazione di un'opera edilizia

I moduli previsti nel corso dell'anno scolastico sono cinque :

1. RICHIAMI DI FISICA
2. MATERIALI E LAVORAZIONI
3. TECNICHE , ELEMENTI COSTRUTTIVI E IMPIANTI
4. METROLOGIA E RILIEVO
5. LA PIANIFICAZIONE DI UN' OPERA EDILE

MODULO 1	RICHIAMI DI FISICA E RELATIVE APPLICAZIONI TECNOLOGICHE
-----------------	--

OBIETTIVI FONDAMENTALI:

⇒ conoscere le principali grandezze fisiche i sistemi e le unità di misura;

⇒ saper applicare i principali apprendimenti della fisica nella soluzione di problemi pratici relativi al mondo tecnologico

TEMPI: 21 ore (Dicembre - Gennaio)

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità didattica n°1:

Grandezze vettoriali e grandezze scalari. Operazioni con i vettori. Differenza fra massa e peso. Equilibrio dei corpi. Tipi di vincoli. Calcolo delle reazioni vincolari

Unità didattica n°2:

Geometria delle masse: baricentro di un corpo con metodo grafici e metodo matematico anche nel caso di corpi non omogenei e composti.

MODULO 2**MATERIALI E LAVORAZIONI****OBIETTIVI FONDAMENTALI :**

- ⇒ saper riconoscere i materiali in relazione alle loro caratteristiche e sceglierli correttamente in funzione dei loro impieghi;
- ⇒ saper individuare le diverse sollecitazioni a cui può essere soggetto un elemento nell'ambito del suo utilizzo

TEMPI: 21 ore (Dicembre)

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI**Unità didattica n°1**

Principali materiali edili: naturali, artificiali, leganti, composti e sintetici

Unità didattica n°2

Principali proprietà dei materiali: fisiche, meccaniche e tecnologiche

. LABORATORIO:

- raccolta e schedatura di campioni di materiali correntemente utilizzati nel settore edilizio

MODULO 3**TECNICHE, ELEMENTI COSTRUTTIVI E IMPIANTI****OBIETTIVI FONDAMENTALI :**

- ⇒ saper classificare e analizzare i tipi strutturali fondamentali e il loro comportamento statico
- ⇒ saper riconoscere i tipi, le modalità costruttive e le prestazioni dei tamponamenti, dei tramezzi e delle finiture che completano un fabbricato;
- ⇒ saper riconoscere e posizionare i principali impianti tecnici nell'organismo edilizio;

TEMPI: 21 ore (Novembre)

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI**Unità didattica n°1:**

Tipologie strutturali. Strutture verticali. Strutture orizzontali. Strutture di fondazione. Coperture. Collegamenti verticali. Costruzioni prefabbricate.

Unità didattica n°2:

Tamponamenti. Tramezzi. Finiture esterne. Finiture interne.

Unità didattica n°3:

Impianti: impianto idraulico, impianto elettrico, impianto del gas e impianti di sicurezza

. LABORATORIO:

- proiezione di foto relative ad alcune opere architettoniche che hanno caratterizzato la storia dell'architettura con analisi e discussione sulle tecniche costruttive e i materiali impiegati.
- Esempi di progetti architettonici, strutturali ed impiantistici relativi a cantieri edilizi;
- proiezione di foto relative a cantieri edilizi correnti.
- proiezione di foto relative alle installazioni degli impianti tecnologici negli edifici.

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

- ⇒ saper utilizzare semplici strumentazioni e principi scientifici per effettuare operazioni di rilievo
⇒ saper riconoscere le relazioni matematiche per la risoluzione di problemi geometrici pratici

TEMPI: 18 ore (Marzo - Aprile)

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI**Unità didattica n°1:**

Strumenti per individuare allineamenti. Strumenti per la misurazione di distanze e angoli. Livelli. Profili

Unità didattica n°2:

Coordinate cartesiane, coordinate polari e coordinate cilindriche. Rilievo planimetrico: metodo della trilaterazione e metodo delle coordinate. Schizzo di rilievo.

Unità didattica n°3:

Misura diretta dei dislivelli con la livellazione idrostatica o mediante coltellazione

LABORATORIO:

- esecuzione di un rilievo per trilaterazioni,
- esempio pratico di livellazione idrostatica,
- esempio mediante documentazione fotografica di un tracciamento delle fondazioni di un'opera edilizia

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

- ⇒ saper riconoscere le varie fasi in cui si articola il processo edilizio
⇒ saper individuare le varie figure professionali che intervengono durante il processo edilizio;
⇒ saper riconoscere i principali dispositivi atti a garantire la sicurezza delle persone e delle opere nel cantiere edile.

TEMPI: 18 ore (Settembre - Ottobre)

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI**Unità didattica n°1:**

Le fasi del processo edilizio: programmazione: progetto, controllo e validazione, costruzione. Figure professionali nelle costruzioni.

Unità didattica n°2:

Organizzazione del cantiere. Ciclo produttivo del cantiere. Cantiere e prefabbricazione.

Unità didattica n°3:

Prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro. Aspetti principali del DLGS n°81 del 9/04/2008. Sicurezza in cantiere ai sensi dell'attuale normativa. Fattori di rischio. I soggetti coinvolti nell'attività di cantiere. Dispositivi di protezione individuale e collettiva.

LABORATORIO:

- proiezioni fotografiche e di schemi relativi ad alcune installazioni di cantieri edilizi;

-
- proiezioni fotografiche relative alla segnaletica di sicurezza presente in un cantiere
 - visione di esempi di POS e di PSC.
-

MODULO 6	EQUILIBRIO DI UN CORPO RIGIDO
-----------------	--------------------------------------

OBIETTIVI FONDAMENTALI :

⇒ saper riconoscere il grado di vincolo di una struttura

⇒ saper ipotizzare e calcolare le reazioni vincolari di una struttura isostatica;

TEMPI: 20 ore (Marzo - Aprile)

ARTICOLAZIONE DEL MODULO E CONTENUTI

Unità didattica n°1:

Gradi di libertà di un corpo libero nello spazio o libero in un piano; principali tipi di vincolo e relative reazioni vincolari; strutture isostatiche, iperstatiche e labili

Unità didattica n°2:

Tipi di carico e relative unità di misura; Equazioni generali di equilibrio della Statica; applicazione delle stesse per la determinazione delle reazioni vincolari

Unità didattica n°3:

Esercitazioni varie per il calcolo delle reazioni vincolari in strutture isostatiche..

MODULO 7	EDUCAZIONE CIVICA
-----------------	--------------------------

Attività o moduli didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica
(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)

Per quanto riguarda il percorso di Educazione Civica si precisa che, come stabilito dal Collegio dei Docenti, la trattazione dovrà essere sviluppata in un numero di ore corrispondenti alle ore settimanali della disciplina (3 ore per PCI).

Coerentemente a quanto deliberato nel Dipartimento, gli argomenti oggetto delle lezioni saranno:

Accessibilità e barriere architettoniche

“Le nostre città sono luoghi per tutti? Dalla Costituzione alla realtà”
--

Questa attività, che verrà sviluppata insieme alla Prof. Basile di TTRG, affronterà il tema dell'accessibilità dei percorsi ciclo-pedonali e si concluderà con l'analisi dello stato di fatto di una piccola porzione della città con proposta di soluzioni. (2° quadrimestre)

4. TIPOLOGIE DI VERIFICA, ELABORATI ED ESERCITAZIONI

- a) Risoluzione in classe da parte degli alunni e sotto la guida dell'insegnante di esercizi relativi all'argomento trattato.
- b) Formulazione di semplici domande a tutti gli alunni al fine di verificare il livello di apprendimento in itinere su di un determinato argomento
- c) Valutazione della partecipazione e dell' interesse degli alunni in relazione all'argomento trattato.

2) STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA

- a) Elaborati scritti
- b) Verifiche orali
- c) Questionari scritti

3) NUMERO DI VERIFICHE SOMMATIVE E/O SCRITTE PREVISTE PER OGNI PERIODO:

Due prove scritte e almeno una valutazione orale per periodo.

5) METODI E STRATEGIE DIDATTICHE

- Nello studio della disciplina, lo studente deve essere messo in grado di risolvere i problemi ricorrendo ai diversi strumenti materiali, cognitivi e metodologici tipici dell'indirizzo scelti con il criterio dell'efficacia delle soluzioni adottate. L'apprendimento della tecnologia necessita di riferimenti concreti e operativi oltre che l'uso di strumenti, di metodi e di linguaggio che durante l'anno deve acquisire sempre più una specificità tecnica.
- L'approccio didattico avverrà con la presentazione dell'argomento e con il mettere in evidenza l'obiettivo che si vuole raggiungere; successivamente si procederà con la trattazione dell'argomento che potrà assumere una caratteristica diversa a seconda del tema affrontato (lezione teorica, lezione in laboratorio, eventuale visita di realtà produttive, proiezione di filmati, istruzioni per una ricerca ecc.). Durante le lezioni potranno essere attivati altri canali comunicativi attraverso i quali l'alunno potrà partecipare in forma attiva, creando situazioni problematiche attinenti alle questioni trattate. La lezione o il gruppo di lezioni che riguardano un argomento, possono terminare con una verifica individuale e/o collettiva, che può far evidenziare il livello di conoscenza, di comprensione, di applicazione, di analisi e di sintesi raggiunto dagli alunni.

STRUMENTI DI LAVORO

- 1) libro di testo

- 2) laboratori di costruzioni, topografia e fisica
- 3) manuali tecnici
- 4) appunti raccolti durante le lezioni sulla smart board
- 5) eventuali fotocopie di parti non sviluppate sul libro di testo

Verranno eventualmente consigliati testi, riviste e distribuite dispense tecniche su argomenti specifici.

Le comunicazioni tra docenti e studenti sfrutteranno i seguenti dispositivi:

- Registro elettronico
- Utilizzo della piattaforma Classroom
- Utilizzo di Whatsapp
- Comunicazioni attraverso Drive; in particolare è stato creato un account dedicato alla classe attraverso il quale verranno caricati i file di disegno e altro.
- Eventuale utilizzo della tavoletta grafica.

ATTIVITA DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

In relazione ai livelli rilevati verranno svolte attività di recupero durante le ore curricolari, o eventualmente organizzate dalla scuola, mirate al raggiungimento del livello minimo richiesto per la comprensione concettuale e formale delle lezioni previste dal piano di lavoro

Prof. Pieroni Patrizia

Pisa, lì 10/12/2022

