



Polo Tecnico - Professionale

Istituto Istruzione Superiore Statale

"CORINALDESI – PADOVANO"

Istituto Tecnico settore Economico

Istituto Tecnico settore Tecnologico

Istituto Professionale Industria e Artigianato

SEDE CENTRALE PADOVANO: SENIGALLIA - Via Rosmini, 22/b - Tel. (071) 64.510 - Fax (071) 79.22.819

SEDE ASSOCIATA CORINALDESI: SENIGALLIA - Via T. D'Aquino, 4 - Tel. (071) 60524 - Fax (071) 7924724

SEDE ASSOCIATA PADOVANO: ARCEVIA - Via C. Battisti, 6 - Tel. e Fax 0731/9193

COD. FISCALE : 92000370426

E-mail: anis01600v@istruzione.it - Pec: anis01600v@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2020/21

TECNOLOGIA DEL LEGNO NELLE COSTRUZIONI

DIPARTIMENTO: COSTRUZIONI, TOPOGRAFIA, ESTIMO

ANNO DI CORSO: SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

INDIRIZZO TECNICO

ARTICOLAZIONI LEGNO

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

Il docente di "Tecnologia del legno nelle costruzioni" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

(riferimento alle Competenze Chiave Europea, varate dal Consiglio europeo il 22 maggio 2018)

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza multilinguistica
3. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4. competenza digitale
5. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6. competenza in materia di cittadinanza
7. competenza imprenditoriale
8. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

3. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

(solo per le materie di indirizzo)

Il progetto di PCTO (ex Alternanza Scuola-Lavoro) è rivolto alle classi terze, quarte e quinte. Esso viene inserito nella programmazione didattica dei Consigli di classe e si prefigge le seguenti finalità:

- riflettere sull'indirizzo di studi intrapreso alla luce della esperienza lavorativa;
- consolidare le proprie motivazioni;
- orientare ed agevolare la transizione degli studenti verso il mondo del lavoro;
- sviluppare negli stessi una maggiore capacità di adattamento ai mutamenti tecnologici ed economici della realtà

lavorativa;

- sviluppare attitudini di flessibilità agevolando le successive scelte professionali;
- integrare le nozioni scolastiche con la vera pratica lavorativa.

L'apprendimento scolastico è tanto più facilitato quanto sono forti le motivazioni che lo studente trova nelle attività concrete che riesce a realizzare. Tutta l'attività svolta dai docenti e il tirocinio aziendale, inserito all'interno del curriculum formativo, costituiscono per lo studente un'occasione per sviluppare attitudini mentali rivolte alla risoluzione dei problemi ed alla valutazione di esperienze processuali. La scuola stessa ha la possibilità di verificare la coerenza dei curricoli con le finalità previste dall'indirizzo di studio rapportandosi con il mondo del lavoro.

Pertanto, questo progetto si prefigge i seguenti obiettivi:

- far completare ed integrare agli studenti quanto appreso a scuola;
- permettere agli studenti una maggior conoscenza delle proprie attitudini;
- orientare lo studente verso gli sbocchi successivi al diploma;
- far acquisire al giovane il valore educativo dell'esperienza lavorativa;
- rendere possibile per il docente il confronto del livello delle conoscenze offerte dalla scuola con quanto richiesto dal mondo del lavoro;
- monitorare in maniera continuativa le richieste del mercato in termini di competenze e professionalità in maniera da ricalibrare, ove necessario, le strategie di insegnamento.

Questa esperienza viene realizzata sfruttando le flessibilità organizzative offerte dall'autonomia scolastica; i soggetti che saranno coinvolti direttamente in questo progetto sono:

- studenti delle classi terze, quarte e quinte dell'Istituto;
- Consigli delle classi terze, quarte e quinte;
- Docenti delle discipline tecnico-professionali;
- Enti locali;
- Aziende specifiche di settore;
- Altro:

Partecipano al progetto i docenti del consiglio di classe per riorganizzare la programmazione didattica. In particolare, i docenti delle discipline tecnico-professionali collaborano alla stesura del piano delle attività da svolgere e si occupano di seguire, insieme ai tutor, il lavoro degli studenti quando sono impegnati all'esterno, formulando poi delle considerazioni finali nell'ambito degli organi collegiali dell'Istituto.

A partire dall'anno scolastico 2019-2020 le attività connesse al PCTO, sulla base delle nuove normative che prevedono 150 ore complessive nel triennio, obbligatorie per tutti gli allievi, hanno avuto inizio dalla classe terza, con le seguenti modalità:

CLASSE TERZA: 20

CLASSE QUARTA: 120

CLASSE QUINTA: 10

TOTALE: 150 ore

Nei periodi di stage gli studenti coinvolti parteciperanno all'attività delle strutture lavorative a cui sono stati assegnati e rispetteranno i normali orari di lavoro previsti caso per caso.

Nello svolgimento degli stages in azienda il ruolo dei docenti tutors, che hanno il compito di raccordarsi con le aziende, con il consiglio di classe con i colleghi delle discipline d'indirizzo, è fondamentale per la realizzazione del progetto. Ad essi si affiancano nelle strutture che ospitano gli allievi in stage degli specifici tutor aziendali che seguono gli allievi nelle attività e relazionano alla scuola sull'andamento della esperienza.

4. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA

(riferimenti normativi: LINEE GUIDA 2012)

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione
- applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità improntati all'uso di pietra e legno, e con tecniche di bioarchitettura, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia

- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi
- L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologia del legno nelle costruzioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

5. PERCORSO DISCIPLINARE PRIMO ANNO - CLASSE III		
MODULO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>1) COMPOSIZIONE E STRUTTURA DEL LEGNO: Struttura del tronco a livello macroscopico e molecolare; Direzioni anatomiche fondamentali.</p> <p>2) UTILIZZO DEL LEGNO IN EDILIZIA: Le qualità del legno; Le criticità del legno; Campi di utilizzo del legno.</p> <p>3) SPECIE LEGNOSE: Le conifere; Le latifoglie; Difetti anatomici del tronco. Abbattimento, taglio e stagionatura del legno.</p> <p>4) CARATTERISTICHES FISCHE DEL LEGNO: Sensibilità all'acqua (umidità, ritiro, rigonfiamento); Densità reale, apparente e anidra; Conduttività termica.</p> <p>5) I PRODOTTI DEL LEGNO: Elementi lineari (travi in legno massiccio; il giunto a pettine; KVH; bilama e trilama; legno lamellare); Elementi piani (stratificati e compensati; pannelli di fibre; pannelli di trucioli; pannelli di scaglie (OSB); pannelli di</p>	<p>Proprietà chimico-fisiche, meccaniche e tecnologiche del legno, dei materiali da costruzione naturali e artificiali e loro classificazione. Trasformazioni fisico chimiche del legno.</p> <p>Fasi di lavorazione del legno.</p> <p>Procedimenti di giunzione e di incollaggio. Trattamenti per la conservazione e le finiture superficiali. Principi, norme e metodi statistici di controllo di qualità di materiali ed artefatti. Sistemi costruttivi e loro tipologie. Rappresentazione grafica computerizzata. Produzioni e prodotti dell'industria del legno.</p>	<p>Ricerca le soluzioni tecniche e tecnologiche per lo sfruttamento ottimale del materiale. Valutare la qualità della materia prima e operare scelte in funzione della destinazione d'uso. Analizzare la struttura del legno e valutarne le proprietà meccaniche, fisiche e chimiche Scegliere le idonee essenze, anche esotiche, per le principali lavorazioni. Ottimizzare il taglio del tronco e delle tavole a misura, minimizzando lo scarto.</p> <p>Riconoscere e comparare le caratteristiche dei materiali da costruzione tradizionali ed innovativi. Scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche, all'impatto ed alla sostenibilità ambientale, in funzione delle condizioni di impiego. Correlare le proprietà dei materiali da costruzione, coibentazione e finitura, alla scelta dei processi di lavorazione e delle modalità di utilizzo. Scegliere i metodi di essiccazione del legno, naturali o artificiali, in relazione alle condizioni di impiego. Raccogliere informazioni per la progettazione generale ed utilizzarle per la traduzione in progettazione esecutiva. Utilizzare modalità diverse di giunzione legno/legno, con uso di ferramenta e di collanti. Applicare tecniche diverse di finitura di superfici con adeguata scelta dei materiali. Utilizzare metodi di rappresentazione bi e tridimensionale applicando le regole del disegno tecnico normalizzato.</p>

<p>piallacci; pannelli di tavole (CLT).</p> <p>6) IL DEGRADO E LA PROTEZIONE DEL LEGNO: Degradato biotico; Degradato abiotico; Trattamento preservanti</p> <p>7) CARATTERISTE MECCANICHE DEL LEGNO: Anisotropia; Legno netto e legno strutturale; Resistenza e deformabilità; Durata del Carico e Classe di Servizio; Comportamento al fuoco.</p> <p>8) BILANCIO ECOLOGICO DEL LEGNO: Sostenibilità ambientale; Patrimonio forestale come bene pubblico.</p> <p>9) LABORATORIO CAD: Esercitazioni grafiche e sviluppo di progetti.</p>		
---	--	--

5.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA	
CONOSCENZE	ABILITÀ
Le conoscenze relative ai MODULI 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9	Le abilità relative ai MODULI 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9

6. PERCORSO DISCIPLINARE SECONDO ANNO - CLASSE IV		
MODULO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>1) NORMATIVA E METODI DI VERIFICA DI SISTEMI COSTRUTTIVI IN LEGNO: I sistemi costruttivi storici (Blockhouse; Fachwerk; Balloon Frame); I sistemi costruttivi moderni (Platform Frame; CLT (XLAM)).</p> <p>2) ELEMENTI STRUTTURALI IN LEGNO: Solai e</p>	<p>Proprietà chimico-fisiche, meccaniche e tecnologiche del legno, dei materiali da costruzione naturali e artificiali e loro classificazione. Trasformazioni fisico chimiche del legno.</p> <p>Fasi di lavorazione del legno.</p> <p>Procedimenti di giunzione e di incollaggio. Trattamenti per la conservazione e le finiture superficiali. Principi, norme e metodi statistici di controllo di qualità di materiali ed artefatti. Sistemi costruttivi e loro tipologie. Rappresentazione grafica computerizzata. Produzioni e prodotti dell'industria del legno.</p>	<p>Ricerca le soluzioni tecniche e tecnologiche per lo sfruttamento ottimale del materiale. Valutare la qualità della materia prima e operare scelte in funzione della destinazione d'uso. Analizzare la struttura del legno e valutarne le proprietà meccaniche, fisiche e chimiche Scegliere le idonee essenze, anche esotiche, per le principali lavorazioni. Ottimizzare il taglio del tronco e delle tavole a misura, minimizzando lo scarto.</p> <p>Riconoscere e comparare le caratteristiche dei materiali da costruzione tradizionali ed innovativi. Scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche, all'impatto ed alla sostenibilità ambientale, in funzione delle</p>

<p>coperture tradizionali in legno massiccio; Solai e coperture moderni in legno lamellare e pannelli CLT; Copertura calda e copertura ventilata; Pareti Platform Frame e pareti CLT; Calcolo di travi in legno.</p> <p>3) CERTIFICAZIONE E VALUTAZIONI ENERGETICO AMBIENTALI: Metodi di attestazione, verifica e controllo aspetti energetici e sostenibili;</p> <p>4) LABORATORIO CAD: Esercitazioni grafiche e sviluppo di progetti.</p>		<p>condizioni di impiego. Correlare le proprietà dei materiali da costruzione, coibentazione e finitura, alla scelta dei processi di lavorazione e delle modalità di utilizzo. Scegliere i metodi di essiccazione del legno, naturali o artificiali, in relazione alle condizioni di impiego. Raccogliere informazioni per la progettazione generale ed utilizzarle per la traduzione in progettazione esecutiva. Utilizzare modalità diverse di giunzione legno/legno, con uso di ferramenta e di collanti. Applicare tecniche diverse di finitura di superfici con adeguata scelta dei materiali. Utilizzare metodi di rappresentazione bi e tridimensionale applicando le regole del disegno tecnico normalizzato.</p>
---	--	---

6.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA	
CONOSCENZE	ABILITÀ
Le conoscenze relative ai MODULI 1, 2, 3, 4	Le abilità relative ai MODULI 1, 2, 3, 4

7. PERCORSO DISCIPLINARE SECONDO ANNO - CLASSE V		
MODULO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>1) LE CONNESSIONI NELLE STRUTTURE IN LEGNO: Connessioni di carpenteria; Connessioni meccaniche a gambo cilindrico; Connessioni legno-legno, legno-acciaio e legno-clt; Parametri di calcolo delle connessioni.</p> <p>2) COMPORTAMENTO SISMICO DELLE STRUTTURE IN LEGNO: Pareti portanti e pareti di controvento; Regolarità in pianta e in altezza; Rigidezza dei solai; Meccanismi di collasso per azioni sismiche; Connessioni tipo per i sistemi</p>	<p>Conoscenze Criteri di utilizzo e processi di lavorazione dei materiali anche in rapporto all'impatto e alla sostenibilità ambientale. Fasi di organizzazione della produzione. Procedimenti per la trasformazione del legname nei processi del ciclo produttivo dell'intera filiera bosco-legno. Tecniche di premontaggio e montaggio di costruzioni in legno. Tipologia e caratteristiche delle travi, e degli elementi in legno per uso edilizio. Piani di produzione su ordinazione JIT(Just In Time) o su previsione. Principi della bioarchitettura e del risparmio energetico. Processi di conversione dell'energia e tecnologie di risparmio energetico negli edifici. Controllo di qualità e programmazione degli interventi manutentivi. Modalità di progettazione delle tipologie strutturali di prevalente impiego nelle costruzioni in legno.</p>	<p>Programmare l'acquisto dei materiali. Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, controllo e collaudo del prodotto nel settore legno. Scegliere adeguati flussi di materiale e sistemi di magazzino e gestire il flusso dei prodotti con sistemi computerizzati. Definire la quantità massima, minima e ottimale dei materiali in stock. Riprogettare prodotti di tipo tradizionale in base ai principi del risparmio energetico e dell'ergonomia. Trasformare la progettazione di dettaglio in schede- prodotto. Utilizzare sistemi computerizzati di progettazione e produzione (CAD - CAM) e programmare e lavorare su macchine CNC. Redigere il progetto generale e di dettaglio delle tipologie strutturali di prevalente impiego nelle costruzioni in legno.</p>

<p>Platform Frame e CLT; Regole generali per la definizione dello schema resistente.</p> <p>3) CENNI DI FISICA TECNICA: L'orientamento ottimale degli edifici; Conduttività, resistenza e trasmittanza termica; Calcolo della trasmittanza di pareti e solai; cenni sugli edifici NZEB.</p> <p>4) ISOLAMENTI E IMPERMEABILIZZAZIONE: Tipologie di isolanti; Isolamento di coperture, solai controterra e pareti in legno. Opere di impermeabilizzazione; Opere di lattoneria.</p> <p>5) LABORATORIO CAD: Esercitazioni grafiche e sviluppo di progetti.</p>		
--	--	--

7.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO	
CONOSCENZE	ABILITÀ
Le conoscenze relative ai MODULI 1, 2, 3, 4, 6	Le abilità relative ai MODULI 1, 2, 3, 4, 6

<p>8. METODOLOGIE E STRATEGIE PER LA DIDATTICA INTEGRATA <i>(in presenza e a distanza)</i></p>
Vedi delibere di istituto e di dipartimento.

<p>9. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Aula di disegno - Aula cad - Lezioni frontali - Libri di testo - Materiale fornito dal docente - Casi professionali

<p>10. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE <i>(coerenti con le indicazioni contenute nel PTOF)</i></p>
<p>Verifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scritte - Orali - Ricerche - Tesine

- Esercitazioni grafiche
- Progetti

Criteri Di Valutazione:

La valutazione terrà conto oltre che degli apprendimenti, anche degli atteggiamenti mediante l'osservazione sistematica sia in classe che in DAD e nei laboratori ove previsto (impegno, attenzione, collaborazione, rispetto delle regole, autonomia nello studio e nell'organizzazione del lavoro, puntualità nelle consegne, partecipazione attiva) si terrà conto anche dei progressi nell'apprendimento, in sintonia con i criteri stabiliti nel PTOF.

11. MODALITÀ' DI RECUPERO

Durante tutto l'anno scolastico e in particolare al termine del primo periodo valutativo, le attività di sostegno e recupero avverranno: in itinere, nel corso della normale attività didattica, durante la quale gli studenti che presentano un profitto negativo verranno aiutati nel loro percorso formativo, mentre gli studenti con profitto positivo saranno impegnati in attività di potenziamento delle loro competenze.

I singoli consigli di classe valuteranno, sulla base delle esigenze e delle disponibilità, le modalità di recupero da attivare (corsi di recupero, peer tutoring, sportello didattico, etc.)