



DISCIPLINA: PROGETTAZIONE-COSTRUZIONI-IMPIANTI (C.A.T.)

Classi:

- Terze Istituto Tecnico – Indirizzo C.A.T.
- Quarte Istituto Tecnico – Indirizzo C.A.T.
- Quinte Istituto Tecnico – Indirizzo C.A.T.

Facendo riferimento alle Linee guida per gli istituti tecnici e alle Indicazioni nazionali per i licei, descrivere le competenze disciplinari da raggiungere e le relative conoscenze ed abilità

CLASSE TERZA	
Competenze disciplinari	
<ul style="list-style-type: none"> • 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, 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. • Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente. • Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti • Documentare le attività didattiche individuali e di gruppo. 	
Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e comparare le caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione tradizionali ed innovativi. • Scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche, all'impatto ed alla sostenibilità ambientale, prevedendo il loro comportamento nelle diverse condizioni di impiego. • Comprendere la funzionalità statica degli elementi strutturali al fine di progettarli e dimensionarli correttamente. • Analizzare reazioni vincolari e le azioni interne in strutture piane con l'uso del calcolo vettoriale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà chimico-fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione, naturali e artificiali e loro classificazione. • Criteri di utilizzo e processi di lavorazione dei materiali anche in rapporto all'impatto e alla sostenibilità ambientale. • Comportamento elastico e post-elastico dei materiali • Relazioni tra le forze che agiscono su elementi strutturali, calcolo vettoriale. • Condizioni di equilibrio di un corpo materiale, geometria delle masse, teorema di Varignon. • Caratteristiche e classificazione delle sollecitazioni.



<ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione. ● Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche. ● Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive degli edifici. ● Dimensionare gli spazi funzionali di un edificio in relazione alla destinazione d'uso residenziale. ● Utilizzare CAD e B.I.M. per la restituzione grafica di progetti. ● Valutare le caratteristiche funzionali e i principi di sostenibilità degli impianti e individuazione delle norme relative. ● Adottare criteri costruttivi per il risparmio energetico negli edifici. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Strutture isostatiche. ● Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti. ● Principi di sostenibilità edilizia. ● Tipologie di impianti a servizio delle costruzioni.
---	--

CLASSE QUARTA

Competenze disciplinari

- 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, 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.
- Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Abilità

- Riconoscere i principali elementi costruttivi di un edificio.
- Riconoscere i criteri e le tecniche di base antisismiche nella progettazione.
- Comprendere la funzionalità statica degli elementi strutturali al fine di progettargli e dimensionarli nel rispetto della normativa.
- Comprendere le problematiche relative alla stabilità dell'equilibrio elastico.
- Analizzare e risolvere semplici strutture iperstatiche.
- Applicare la metodologia di progetto idonea ad un edificio abitativo o a sue componenti.
- Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive degli edifici, ridimensionando gli spazi in relazione alla destinazione d'uso.

Conoscenze

- Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali.
- Principi della normativa antisismica.
- Classificazione sismica del territorio italiano Impostazione strutturale di edifici nuovi con caratteristiche di antisismicità.
- Metodi di analisi di strutture iperstatiche.
- Classificazione degli stati limite e calcolo con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.
- Principi di geotecnica.
- Calcolo di semplici elementi costruttivi.
- Elementi di composizione architettonica.
- Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti.

<ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentare i particolari costruttivi di un'opera edilizia per la fase esecutiva. ● Utilizzare il CAD per la restituzione grafica di progetti ● Individuare ed applicare le norme relative ai singoli impianti di un edificio. ● Valutare le caratteristiche funzionali e i principi di sostenibilità degli impianti ● Adottare criteri costruttivi per il risparmio energetico negli edifici. ● Consultare e applicare il piano di manutenzione di un organismo edilizio ● Progettare semplici impianti a servizio delle costruzioni partendo dall'analisi di casi dati. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia. ● Norme tecniche delle costruzioni, strutture in cemento armato, murature, murature armate e legno, e responsabilità professionali in cantiere.
---	---

CLASSE QUINTA

Competenze disciplinari

- 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, 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.
- Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente.
- Gestire la manutenzione ordinaria e l'esercizio di organismi edilizi.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Abilità

- Determinare le condizioni di equilibrio delle opere di sostegno.
- Riconoscere e datare gli stili architettonici caratterizzanti un periodo storico.
- Descrivere l'evoluzione dei sistemi costruttivi e dei materiali impiegati nella realizzazione degli edifici nei vari periodi.
- Applicare la normativa negli interventi urbanistici e di riassetto o modificazione territoriale.
- Impostare la progettazione secondo gli standard e la normativa urbanistica ed edilizia.
- Riconoscere i principi della legislazione urbanistica e applicarli nei contesti edilizi in relazione alle esigenze sociali.

Conoscenze

- Tipologie delle opere di sostegno e metodi di calcolo.
- Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socio-economici.
- Principi della normativa urbanistica e territoriale. Competenze istituzionali nella gestione del territorio, Principi di pianificazione territoriale e piani urbanistici.
- Norme tecniche delle costruzioni, strutture in cemento armato, murature, murature armate e legno, e responsabilità professionali in cantiere.
- Interventi edilizi e titoli abilitativi.
- Cenni al Codice appalti e contratti pubblici.
- Criteri e tecniche di consolidamento degli edifici esistenti.
- Principi e standard di arredo urbano.

- Applicare criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edifici preesistenti.

Strumenti di Verifica

In riferimento alla tipologia di voto prevista dalla disciplina, indicare le modalità di verifica, il numero delle prove e la loro scansione nel periodo didattico

Si ricorda che in base a quanto affermato nella C.M. 94 prot. 6828 del 2011 “la valutazione è espressione dell'autonomia professionale propria della funzione docente e che le istituzioni scolastiche potranno individuare e adottare, nella loro autonomia e nell'ambito delle prove previste per ciascun insegnamento (scritte, orali, pratiche e grafiche), modalità e forme di verifica che ritengano funzionali all'accertamento dei risultati di apprendimento, declinati in competenze, conoscenze e abilità, di cui ai Regolamenti di riordino e al D.M. 139/2007 relativo all'obbligo d'istruzione.”

TIPOLOGIA VOTO	MODALITÀ e FORME DI VERIFICA	NUMERO PROVE		TEMPI (scansione nel periodo didattico)
		1° periodo	2° periodo	
SCRITTO	<input checked="" type="checkbox"/> prova scritta <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semi strutturata <input checked="" type="checkbox"/> quesiti teorici <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta chiusa <input checked="" type="checkbox"/> test <input checked="" type="checkbox"/> prova multimediale <input checked="" type="checkbox"/> prova laboratoriale <input checked="" type="checkbox"/> prova documentale <input checked="" type="checkbox"/> altro	2	2	ENTRO IL PERIODO
GRAFICO	<input type="checkbox"/> prova grafica <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semi strutturata <input type="checkbox"/> quesiti teorici e/o pratici <input type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input type="checkbox"/> domande a risposta chiusa <input type="checkbox"/> test <input type="checkbox"/> prova multimediale <input type="checkbox"/> prova laboratoriale <input type="checkbox"/> prova documentale <input type="checkbox"/> altro			
ORALE	<input checked="" type="checkbox"/> interrogazione lunga <input checked="" type="checkbox"/> interrogazione breve <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semi strutturata <input checked="" type="checkbox"/> quesiti teorici e/o pratici <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta chiusa <input checked="" type="checkbox"/> test <input checked="" type="checkbox"/> prova multimediale <input checked="" type="checkbox"/> prova laboratoriale <input checked="" type="checkbox"/> prova documentale <input checked="" type="checkbox"/> altro	1	1	ENTRO IL PERIODO
PRATICO	<input checked="" type="checkbox"/> prova scritta <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semi strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova grafica <input checked="" type="checkbox"/> quesiti teorici e/o pratici <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta chiusa	1	1	ENTRO IL PERIODO

	<input checked="" type="checkbox"/> test <input checked="" type="checkbox"/> prova multimediale <input checked="" type="checkbox"/> prova laboratoriale <input checked="" type="checkbox"/> prova documentale <input checked="" type="checkbox"/> altro			
--	---	--	--	--

Metodologia

Indicare le metodologie utilizzate per il conseguimento degli obiettivi.

X	Lezione/videolezione frontale
X	lezione/videolezione dialogata e partecipata
X	test d'ingresso
X	utilizzo di appunti
X	utilizzo di mappe concettuali
X	discussione guidata
X	lavori individuali e/o di gruppo
X	controllo e revisione del lavoro domestico
X	utilizzo dei laboratori (modellato, multimedialità, audiovisivi)
X	didattica trasferita
X	proiezione video
X	problem solving
X	analisi di testi/documenti
X	utilizzo di Google Workspace for Education
X	flipped classroom
X	brainstorming
X	altro

Attività integrative

- Visite a ditte del settore.
- Visite a fiere del settore (MADE expo, SAIE, Klimahouse, ...).

Progetto/i di recupero/potenziamento

Griglie di valutazione delle prove (*scritte/grafiche/orali/pratiche*)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE			
DESCRITTORI			
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE	LIVELLO/VOTO
Nessuna	Nessuna	Nessuna	1
Non sa cosa fare	Non si orienta	Gravemente errate Espressione sconnessa	2
Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	3
Applica le poche conoscenze solo se guidato	Errori, analisi parziali, sintesi scorrette	Conoscenze carenti, con errori ed espressione impropria	4
Applica autonomamente le minime conoscenze, con qualche errore	Analisi parziali, sintesi imprecise	Conoscenze superficiali, improprietà di linguaggio	5
Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato, gestisce semplici situazioni nuove	Conoscenze complete, ma non approfondite, esposizione semplice ma corretta	6
Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e coerenti	Conoscenze complete, quando guidato sa approfondire, esposizione corretta con proprietà linguistica	7
Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni; rielaborazione corretta	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	8
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, indirizzato trova soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte e analisi approfondite; rielaborazione corretta completa ed autonoma	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione scorrevole con utilizzo di linguaggio specifico	9
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, da solo trova soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse	Conoscenze complete, approfondite autonomamente, esposizione scorrevole con utilizzo di un lessico ricco e appropriato	10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE GRAFICHE			
DESCRITTORI			
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE	LIVELLO/VOTO
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			8
			9

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

DESCRITTORI			
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE	LIVELLO/VOTO
Nessuna	Nessuna	Nessuna	1
Non sa cosa fare	Non si orienta	Gravemente errate Espressione sconnessa	2
Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	3
Applica le poche conoscenze solo se guidato	Errori, analisi parziali, sintesi scorrette	Conoscenze carenti, con errori ed espressione impropria	4
Applica autonomamente le minime conoscenze, con qualche errore	Analisi parziali, sintesi imprecise	Conoscenze superficiali, improprietà di linguaggio	5
Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato, gestisce semplici situazioni nuove	Conoscenze complete, ma non approfondite, esposizione semplice ma corretta	6
Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e coerenti	Conoscenze complete, quando guidato sa approfondire, esposizione corretta con proprietà linguistica	7
Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni; rielaborazione corretta	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	8
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, indirizzato trova soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte e analisi approfondite; rielaborazione corretta completa ed autonoma	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione scorrevole con utilizzo di linguaggio specifico	9
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, da solo trova soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse	Conoscenze complete, approfondite autonomamente, esposizione scorrevole con utilizzo di un lessico ricco e appropriato	10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE PRATICHE

DESCRITTORI			
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE	LIVELLO/VOTO
Nessuna	Nessuna	Nessuna	1
Non sa cosa fare	Non si orienta	Gravemente errate Espressione sconnessa	2
Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	3
Applica le poche conoscenze solo se guidato	Errori, analisi parziali, sintesi scorrette	Conoscenze carenti, con errori ed espressione impropria	4
Applica autonomamente le minime conoscenze, con qualche errore	Analisi parziali, sintesi imprecise	Conoscenze superficiali, improprietà di linguaggio	5
Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato, gestisce semplici situazioni nuove	Conoscenze complete, ma non approfondite, esposizione semplice ma corretta	6

Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e coerenti	Conoscenze complete, quando guidato sa approfondire, esposizione corretta con proprietà linguistica	7
Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni; rielaborazione corretta	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	8
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, indirizzato trova soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte e analisi approfondite; rielaborazione corretta completa ed autonoma	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione scorrevole con utilizzo di linguaggio specifico	9
Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze a problemi complessi, da solo trova soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse	Conoscenze complete, approfondite autonomamente, esposizione scorrevole con utilizzo di un lessico ricco e appropriato	10

Si riportano di seguito le tabelle indicanti la corrispondenza tra voti e valutazione complessiva dei livelli di apprendimento presenti nel PTOF.

TABELLE INDICANTI LA CORRISPONDENZA TRA VOTI E VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Detti criteri consentono di rilevare con un voto sintetico il livello di acquisizione di conoscenze, abilità e competenze.

IMPEGNO E MOTIVAZIONE ALLO STUDIO	
Lavoro svolto a casa, approfondimento, svolgimento compiti assegnati, partecipazione	
DESCRITTORI	LIVELLO/VOTO
L'allievo non svolge i compiti assegnati e non partecipa al dialogo educativo.	1 - 2 Assolutamente insufficiente
L'allievo raramente svolge i compiti assegnati; solo occasionalmente partecipa al dialogo didattico.	3 - 4 Gravemente insufficiente
L'allievo non sempre svolge i compiti assegnati, a volte si distrae in classe.	5 Insufficiente
L'allievo solitamente svolge i compiti assegnati e risponde positivamente agli stimoli.	6 Sufficiente
L'allievo è puntuale nello svolgimento delle consegne ed è attento e partecipa in classe.	7 Discreto
L'allievo svolge con competenza le consegne, si impegna attivamente al dialogo didattico.	8 Buono
L'allievo è attivo nell'eseguire le consegne, è sempre propositivo ed interessato.	9 - 10 Ottimo – eccellente

AUTONOMIA DI LAVORO

Capacità di individuare le proprie difficoltà e di organizzare il lavoro per superarle, responsabilità nello svolgimento del lavoro/consegne in autonomia.

DESCRITTORI	LIVELLO/VOTO
L'allievo non è consapevole delle proprie difficoltà e non sa organizzare il lavoro per superarle; non esegue le consegne.	1 - 2 Assolutamente insufficiente
L'allievo è limitatamente consapevole delle proprie difficoltà e quindi non è in grado di organizzare il lavoro per superarle; non esegue le consegne.	3 - 4 Gravemente insufficiente
L'allievo è solo parzialmente consapevole delle proprie difficoltà e non sempre sa organizzare il lavoro per superarle; l'esecuzione delle consegne è scarsa e spesso in ritardo.	5 Insufficiente
L'allievo ha sufficiente consapevolezza delle proprie difficoltà e generalmente si organizza per superarle; svolge le consegne non sempre adeguatamente e nel rispetto dei tempi.	6 Sufficiente
L'allievo non ha difficoltà ad elaborare in modo autonomo le proprie conoscenze e ad organizzarle efficacemente; svolge le consegne in modo adeguato nel rispetto dei tempi.	7 Discreto
L'allievo sa effettuare sintesi corrette e rielabora in modo personale le conoscenze acquisite svolgendo le consegne in modo adeguato nel rispetto puntuale dei tempi.	8 Buono
L'allievo è in grado di padroneggiare con sicurezza le proprie conoscenze, di effettuare sintesi corrette ed approfondite e di organizzare il proprio lavoro in modo sempre proficuo e responsabile rispettando puntualmente i tempi di consegna.	9 - 10 Ottimo - eccellente

ACQUISIZIONE DEI CONTENUTI MINIMI SPECIFICI

Valutazione in base alle prove scritte, grafiche, orali e pratiche

DESCRITTORI	LIVELLO/VOTO
L'allievo non ha acquisito alcun elemento fondamentale della disciplina.	1 - 2 Assolutamente insufficiente
L'allievo ha acquisito solo in piccola parte gli elementi fondamentali della disciplina.	3 - 4 Gravemente insufficiente
L'allievo ha acquisito alcuni degli elementi fondamentali della disciplina ma non sempre è in grado di applicarli efficacemente.	5 Insufficiente
L'allievo ha acquisito i contenuti minimi delle discipline.	6 Sufficiente
L'allievo ha acquisito conoscenze discrete che gli consentono di svolgere ogni prova in modo soddisfacente.	7 Discreto
L'allievo possiede conoscenze complete che gli permettono di eseguire verifiche sempre corrette.	8 Buono
L'allievo possiede conoscenze ampie approfondite ed articolate che sa sempre collegare e rielaborare criticamente.	9 - 10 Ottimo - eccellente

Brescia, 11/10/2022

Il Coordinatore di dipartimento

Prof. Cominelli Roberto
