Comune di Milano
Direzione Educazione
Area Servizi Scolastici ed Educativi
Civico CIA "A. Manzoni"

CIA
Centro di Istruzione per l'Adulto e l'Adolescente A.Manzoni

PROGRAMMAZIONE MODULARE

Percorso di istruzione: II LIVELLO - II PERIODO Classe **3 CAT**

Disciplina: **PROGETTAZIONE COSTRUZIONI IMPIANTI**

Testi adottati: **C. Amerio U. Alasia M. Pugno - Progettazione Costruzioni Impianti vol. 1 (A+B) – ed. SEI**

Curricolo composto da N. Moduli: **11**

Via G. Deledda 11, - 20127 Milano
tel. +39 02 88446224 - fax +39 02 88446226
www.comune.milano.it; www.corsidirecuperoincomune.it;
e-mail: ED.ScuoleCIAManzoni@comune.milano.it

UNI EN ISO 9001:2008
CERTIQUALITY
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO
CERTIQUALITY È MEMBRO DELLA FEDERAZIONE CISQ
IQNet

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alla modalità di lavorazione, prevedendo il loro comportamento nelle diverse condizioni di lavorazione e di utilizzo		
MODULO N.1: MATERIALI PER L'EDILIZIA – classe 3^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 6	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 6 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Riconoscere e comparare le caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzioni tradizionali • Applicare i principi del controllo di qualità dei materiali e i metodi del controllo statistico di accettazione. • Collaborare nell'esecuzione delle prove tecnologiche sui materiali nel rispetto delle norme tecniche.	• Classificazione e proprietà dei materiali: classificazione e proprietà dei materiali – certificazione e marcatura CE • I materiali lapide: quadro sinottico delle rocce – coltivazione e lavorazione delle rocce • I materiali ceramici: ceramici a pasta porosa e a pasta compatta – laterizi per muratura – blocchi forati per solai – le tegole • I leganti: classificazione – il cemento, tipi • Le malte: principali utilizzi delle malte – l'intonaco – prodotti di gesso • Il calcestruzzo: componenti e tipi – proprietà e prove – manufatti di calcestruzzo • Il calcestruzzo armato: tipi – fasi di realizzazione – le casseforme – armatura del calcestruzzo armato • I materiali metallici: classificazione dei materiali metallici ferrosi – profilati laminati a caldo e a freddo – materiali metallici non ferrosi e utilizzi in edilizia • Il legno: proprietà e principali difetti – classificazione commerciale – caratteristiche del legno lamellare • I materiali e le tecniche d'unione : saldature e bullonatura	

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• Selezionare i materiali da costruzione in rapporto all'impatto e alla sostenibiltà ambientale • 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 negli edifici.		
MODULO N.2: EDILIZIA E SOSTENIBILITA' classe 3^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 4	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 4. di cui valide ai fini ASL:0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Valutare le caratteristiche funzionali e i principi di sostenibilità degli impianti • Adottare criteri costruttivi per il risparmio energetico negli edifici • Adottare criteri costruttivi per l'accessibilità degli edifici attraverso l'eliminazione delle barriere architettoniche	• Sostenibilità e architettura sostenibile • La certificazione energetica degli edifici • Ruolo degli impianti • Sicurezza degli impianti • Tutela ambientale • Consumo energetico degli impianti • Sistemi per l'utilizzo delle energie integrative • Eliminazione delle barriere architettoniche • Livello di fruizione degli edifici	

COMPETENZE traversali e disciplinari
• Applicare le metodologie della progettazione alla composizione e finitura degli spazi interni.

MODULO N.3: ELEMENTI DEGLI SPAZI INTERNI –classe 3^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 4	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive di manufatti e finiture interni • Individuare e applicare le tecniche di finitura degli spazi interni dell'edificio	• Tipi di pareti interne e loro prestazioni • Tipi di porte interne e loro prestazioni • Tipi di pavimenti interni e loro prestazioni • Tipi di rivestimenti interni e loro prestazioni • Tipi di controsoffitti e loro prestazioni	

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• Progettare o riprogettare impianti a servizio delle costruzioni partendo dall'analisi di situazioni esistenti • Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi		
MODULO N.4: GLI IMPIANTI DOMESTICI –classe 3^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 4	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Individuare e applicare norme relative ai singoli impianti • Valutare il comportamento e l'adeguatezza degli elementi degli	• Impianto telefonico • Impianto citofonico • Impianto TV	

impianti	• Sistema domotico • Impianto elettrico • Impianto di illuminazione • Impianto idrosanitario • Impianto a gas • Impianti di riscaldamento e climatizzazione

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• Applicare le metodologie della progettazione alla composizione, distribuzione e dimensionamento degli spazi interni. • Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi		
MODULO N.5: PROGETTO DEGLI SPAZI INTERNI –classe 3^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 5	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 5 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive delle abitazioni • Dimensionare gli spazi funzionali di un'abitazione in funzione della destinazione d'uso	• Specializzazione degli ambienti nel tempo • Requisiti dei locali d'abitazione • Tipi di appartamento più comuni • Dimensionamento e organizzazione degli ambienti dell'abitazione	

COMPETENZE traversali e disciplinari
• Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e

manufatti di modeste entità, in zone non sismiche		
MODULO N.6: VETTORI E GEOMETRIA DELLE MASSE –classe 3^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 10	ORE A DISTANZA : 0	TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Valutare le conseguenze degli effetti delle grandezze vettoriali sugli elementi strutturali • Saper comporre e scomporre vettori • Saper calcolare le principali caratteristiche geometriche di una sezione di forma generica riconducibile alla composizione di sezioni semplici	• Tipologie di carichi sulle costruzioni • Vettori e operazioni con i vettori • Poligono funicolare • Momento statico o di 1° ordine • Teorema di Varignon • Il baricentro: definizione e proprietà • Baricentro di figure geometriche regolari • Definizione sintetica di momento d'inerzia di superfici piane e modulo di resistenza	
MODULO N.7: FORZE IN EQUILIBRIO E VINCOLI – classe 3^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 9	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 9 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Saper rappresentare lo schema statico di una struttura reale • Analizzare reazioni vincolari e azioni interne in strutture piane utilizzando il calcolo vettoriale • Saper risolvere una struttura isostatica	• Equilibrio dei corpi rigidi ed equazioni della statica • Vincoli e loro molteplicità • Strutture labili, isostatiche e iperstatiche • Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche	

• Verificare le condizioni di equilibrio statico di un edificio	

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche • Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione		
MODULO N.8: LE SOLLECITAZIONI –classe 3^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 12	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 12 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Calcolare e rappresentare graficamente le caratteristiche di sollecitazione di sistemi strutturali isostatici • Riconoscere i legami costitutivi tra tensioni e deformazioni nei materiali	• Sforzo normale semplice (N) • Taglio semplice (T) • Flessione semplice retta (M)	
MODULO N.9: TRAVI INFLESSE ISOSTATICHE – classe 3^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 10	ORE A DISTANZA:0	TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	

• Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche • Saper risolvere una struttura isostatica • Verificare le condizioni di equilibrio di una struttura isostatica	• Trave appoggiata agli estremi, trave a mensola • Trave su due appoggi con uno sbalzo alle estremità • Trave appoggiata con sbalzi alle due estremità • Diagrammi N,V,M di travi inflesse isostatiche caricate con differenti tipi di carichi

MODULO N.10: SOLLECITAZIONI E DEFORMAZIONI – classe 3^ CAT

ORE IN PRESENZA: 10	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: 0

ABILITA'	CONOSCENZE
• Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione • Saper calcolare e rappresentare graficamente le caratteristiche di sollecitazione di strutture isostatiche • Verificare il comportamento di elementi strutturali in relazione alle caratteristiche di sollecitazioni presenti • Calcolare la deformazione delle travi isostatiche	• Caratteristiche generali dei metodi di calcolo • Sollecitazioni semplici e composte e situazione tensionale • Sforzo Normale • Taglio semplice • Flessione semplice retta • Carico di punta • Calcolo della deformazione delle travi isostatiche

MODULO N.11: titolo AZIONI SULLE COSTRUZIONI - classe 3^ CAT

ORE IN PRESENZA: 8	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 8 di cui valide ai fini ASL: 0

ABILITA'	CONOSCENZE

• Analizzare i carichi permanenti e d'esercizio • Analizzare le azioni e i carichi del vento, della neve, della temperatura, dei terremoti e di eventi eccezionali su una costruzione • Calcolare le aree di carico su diversi elementi strutturali	• Carichi permanenti e carichi di esercizio che gravano su una struttura • Azioni e carichi determinati dall'azione del vento, della neve, della temperatura, dei terremoti e di eventi eccezionali su una costruzione

PROGRAMMAZIONE MODULARE

Percorso di istruzione: II LIVELLO - II PERIODO Classe **4 CAT**

Disciplina: **PROGETTAZIONE COSTRUZIONI IMPIANTI**

Testi adottati: **C. Amerio U. Alasia M. Pugno - Progettazione Costruzioni Impianti vol. 2**

(A+B) – ed. SEI

Curricolo composto da N. Moduli: **10**

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti		
MODULO N.1: ELEMENTI EDILIZI, SISTEMI COSTRUTTIVI – classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 4	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Riconoscere i principali elementi edilizi • Rappresentare i particolari costruttivi di un elemento edilizio • Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive degli elementi edilizi	• Tipi ed elementi strutturali • Sistemi costruttivi • Fondazioni • Strutture portanti verticali • Solai • Tamponamenti e finiture esterne • Coperture • Scale e parapetti • Ascensori, scale mobili e autorimesse • Infissi esterni	

COMPETENZE traversali e disciplinari
• Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti. • Progettare o riprogettare impianti a servizio delle costruzioni a partire dall'analisi di situazioni

esistenti • Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi		
MODULO N.2: INFRASTRUTTURE IMPIANTISTICHE - classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 4	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Individuare e applicare le norme relative alle strutture impiantistiche • Valutare il comportamento degli elementi delle strutture impiantistiche	• Prelievo e smaltimento delle acque • Trattamento e distribuzione delle acque • Produzione centralizzata dell'acqua calda • Impianti di riscaldamento e climatizzazione centralizzati • Contenimento dell'inquinamento acustico	

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• Applicare le metodologie della progettazione valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti. • Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.		
MODULO N.3: I TIPI EDILIZI –classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 4	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	

• Riconoscere i principali tipi edilizi • Individuare le caratteristiche funzionali e compositive degli edifici • Dimensionare gli spazi funzionali di un edificio in relazione alla destinazione d'uso	• Tipologia dei manufatti edilizi • Evoluzione storica dei tipi edilizi • Tipi di casa • Tipi edilizi per l'industria e gli uffici • Ambienti e spazi per il commercio • Edilizia rurale e aree agricole • Edifici per la comunità • Residenze per anziani • Edifici per il culto • Strutture ricettive turistico-alberghiere • Tipi di locali per lo spettacolo e lo sport • Parcheggi

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• Applicare le metodologie della progettazione a casi di recupero e riutilizzo di edifici esistenti		
MODULO N.4 : RECUPERO EDILIZIO–classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 4	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Applicare criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edifici esistenti • Riconoscere le tecniche di demolizione e valutarne l'utilizzo	• Tipi di degrado e tipi di intervento di recupero edilizio • Progetto dell'intervento di recupero • Consolidamento delle fondazioni • Consolidamento delle strutture portanti verticali • Consolidamento dei solai • Recupero dei tetti a falde	

	• Tipi di intervento demolitivi e tecniche di demolizione

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• 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		
MODULO N.5: L'IMPOSTAZIONE DEL CALCOLO STRUTTURALE –classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 12	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 12 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Individuare e utilizzare gli elementi di base del calcolo strutturale • Individuare le fasi di progetto di vari tipi di elementi strutturali con il MSL, secondo quanto previsto dalle N.T.C. 2008	• Modellazione di una struttura • Azioni sulle costruzioni • Durabilità di una struttura • Metodo delle tensioni ammissibili (MTA) • Metodo semiprobabilistico agli stati limite	

COMPETENZE traversali e disciplinari
• Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche • Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione

MODULO N.6: IL CALCESTRUZZO ARMATO –classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 12	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 12 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Saper armare e dimensionare gli elementi strutturali in calcestruzzo armato • Effettuare il calcolo di verifica	• Proprietà del cls • Armature metalliche e calcestruzzo armato • Resistenza di calcolo • SLU per tensioni normali • Campi limite • Sforzo normale • Flessione semplice retta • Flessione composta • Taglio • Punzonamento • Verifiche agli stati limite ultimi e di esercizio • Elementi strutturali verticali e orizzontali • Collegamenti verticali • Coperture	

MODULO N.7: L'ACCIAIO – classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 10	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Effettuare il calcolo di verifica e progetto di elementi strutturali in acciaio	• Caratteristiche degli elementi e delle strutture in acciaio • Verifiche agli stati limite ultimi e di esercizio • Progetto e verifica di strutture in acciaio • Sistemi di unione	

	• Solai • Coperture

COMPETENZE traversali e disciplinari		
• Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		
MODULO N.8: LE FONDAZIONI –classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 10	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Calcolare e rappresentare graficamente le caratteristiche di sollecitazione di sistemi strutturali isostatici • Riconoscere i legami costitutivi tra tensioni e deformazioni nei materiali	• Sforzo normale semplice (N) • Taglio semplice (T) • Flessione semplice retta (M)	
MODULO N.9: OPERE DI SOSTEGNO – classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 14	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 14 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	

• Calcolare la spinta delle terre • Scegliere la tipologia di opera di sostegno in funzione delle caratteristiche ambientali • Effettuare il calcolo di verifica e di progetto di muri di sostegno	• Caratteristiche della spinta delle terre • Teoria di Coulomb e metodo di Poncelet • Tipologie, materiali e criteri costruttivi dei muri di sostegno • Calcolo e verifica dei muri di sostegno

MODULO N.10: STRUTTURE IN ZONA SISMICA – classe 4^ CAT		
ORE IN PRESENZA: 6	ORE A DISTANZA: 0	TOTALE ORE: 6 di cui valide ai fini ASL: 0
ABILITA'	**CONOSCENZE**	
• Applicare i criteri e le tecniche antisismiche di base nella progettazione e negli interventi sul patrimonio edilizio esistente	• Caratteristiche delle costruzioni • Interventi sul patrimonio edilizio esistente	

Data

7 maggio 2018

Firma Studenti *

Firma Docente/i

** La firma degli studenti è richiesta sulla programmazione consuntiva.*