**PROGRAMMAZIONE MODULARE**

Percorso di istruzione: II LIVELLO

1° o 2° PERIODO Classe 3-4 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 o UdA: 21

|  |
| --- |
| 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.
* 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
* Applicare le metodologie della progettazione alla composizione e finitura degli spazi interni.
* 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
* Applicare le metodologie della progettazione alla composizione, distribuzione e dimensionamento degli spazi interni.
* Applicare le metodologie della progettazione a casi di recupero e riutilizzo di edifici esistenti
* Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni
 |

**Annualità 1° o 3°**

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N.1: Titolo MATERIALI PER L’EDILIZIA – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 6 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 6 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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 |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N. 2: Titolo EDILIZIA E SOSTENIBILITA’– Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 4 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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 | • 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 |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N. 3 : Titolo ELEMENTI DEGLI SPAZI INTERNI – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 4 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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
 |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N. 4 : Titolo GLI IMPIANTI DOMESTICI – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 4 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Individuare e applicare norme relative ai singoli impianti• Valutare il comportamento e l’adeguatezza degli elementi degli impianti | • Impianto telefonico• Impianto citofonico• Impianto TV• Sistema domotico• Impianto elettrico• Impianto di illuminazione• Impianto idrosanitario• Impianto a gas• Impianti di riscaldamento e climatizzazione |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N. 5 : Titolo PROGETTO DEGLI SPAZI INTERNI – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 5 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 5 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive delleabitazioni• 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 ambientidell’abitazione |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N. 6 : Titolo VETTORI E GEOMETRIA DELLE MASSE – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 10 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Valutare le conseguenze degli effetti delle grandezze vettoriali sugli elementistrutturali• Saper comporre e scomporre vettori• Saper calcolare le principali caratteristiche geometriche di una sezione di forma generica riconducibilealla 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 disuperfici piane e modulo di resistenza |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N. 7 : Titolo FORZE IN EQUILIBRIO E VINCOLI – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 9 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 9 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Saper rappresentare lo schema statico di una struttura reale• Analizzare reazioni vincolari e azioni interne in strutture piane utilizzando ilcalcolo vettoriale• Saper risolvere una struttura isostatica• Verificare le condizioni di equilibrio statico di un edificio | • Equilibrio dei corpi rigidi ed equazioni della statica• Vincoli e loro molteplicità• Strutture labili, isostatiche e iperstatiche• Calcolo delle reazioni vincolari per strutture isostatiche |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N. 8 : Titolo LE SOLLECITAZIONI – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 12 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 12 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Calcolare e rappresentare graficamente le caratteristiche di sollecitazione disistemi strutturali isostatici• Riconoscere i legami costitutivi tra tensioni e deformazioni nei materiali | • Sforzo normale semplice (N)• Taglio semplice (T)• Flessione semplice retta (M) |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N. 9: Titolo TRAVI INFLESSE ISOSTATICHE – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 10 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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 (UdA) N. 10 : Titolo SOLLECITAZIONI E DEFORMAZIONI – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 10 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute acompressione, trazione, taglio eflessione• Saper calcolare e rappresentare graficamente le caratteristiche di sollecitazione di strutture isostatiche• Verificare il comportamento di elementi strutturali in relazione alle caratteristichedi 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 (UdA) N.11 : Titolo SOLLECITAZIONI E DEFORMAZIONI – Annualità terza** |
| ORE IN PRESENZA: 8 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 8 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Analizzare i carichi permanenti ed’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 eventieccezionali su una costruzione |

Data

**Annualità 2° o 4°**

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N.1: Titolo ELEMENTI EDILIZI, SISTEMI COSTRUTTIVI – Annualità quarta** |
| ORE IN PRESENZA: 4 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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 |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N.2: Titolo INFRASTRUTTURE IMPIANTISTICHE – Annualità quarta** |
| ORE IN PRESENZA: 4 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE4 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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 |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N.3: Titolo I TIPI EDILIZI – Annualità quarta** |
| ORE IN PRESENZA: 4 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 4 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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 |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N.4: Titolo RECUPERO EDILIZIO – Annualità quarta** |
| ORE IN PRESENZA: 4 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE 4 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Applicare criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edificiesistenti• Riconoscere le tecniche di demolizione evalutarne 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 |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N.5: Titolo L’IMPOSTAZIONE DEL CALCOLO STRUTTURALE – Annualità quarta** |
| ORE IN PRESENZA: 12 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 12 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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 |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N.6: Titolo IL CALCESTRUZZO ARMATO – Annualità quarta** |
| ORE IN PRESENZA: 10 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Saper armare e dimensionare gli elementi strutturali in calcestruzzoarmato• 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 (UdA) N.7: Titolo L’ACCIAIO – Annualità quarta** |
| ORE IN PRESENZA: 10 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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 |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N.8: Titolo LE FONDAZIONI – Annualità quarta** |
| ORE IN PRESENZA: 10 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 10 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Calcolare e rappresentare graficamente le caratteristiche di sollecitazione disistemi strutturali isostatici• Riconoscere i legami costitutivi tra tensioni e deformazioni nei materiali | • Sforzo normale semplice (N)• Taglio semplice (T)• Flessione semplice retta (M) |

|  |
| --- |
| **MODULO (UdA) N.9: Titolo OPERE DI SOSTEGNO – Annualità quarta** |
| ORE IN PRESENZA: 14 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 14 di cui valide ai fini ASL: … |
| **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 (UdA) N.10: Titolo STRUTTURE IN ZONA SISMICA – Annualità quarta**  |
| ORE IN PRESENZA: 6 | ORE A DISTANZA: … | TOTALE ORE: 6 di cui valide ai fini ASL: … |
| **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| • Applicare i criteri e le tecniche antisismiche di base nella progettazionee negli interventi sul patrimonio edilizio esistente | • Caratteristiche delle costruzioni• Interventi sul patrimonio edilizio esistente |

Data