**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 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 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 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 (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 il  calcolo 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 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 (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 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 (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 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 | |

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 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 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 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 (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 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 (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 progettazione  e negli interventi sul patrimonio edilizio esistente | • Caratteristiche delle costruzioni  • Interventi sul patrimonio edilizio esistente | |

Data