
ISS SCANO BACAREDDA — CAGLIARI

PROGRAMMA SVOLTO

Anno Scolastico 2025–2026

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE (STA) — A037

Classe 2^a C — Costruzioni, Ambiente e Territorio (CAT) | Biennio | Sede Cagliari (IT24)

Docente:

Prof. Ing. Antonio Sannio

Totale ore effettivamente svolte: 140 ore

© 2026 Studio Ing. Antonio Sannio — Cagliari | P.IVA 02276450927 | L. 633/1941

QUADRO SINOTTICO DEL PROGRAMMA SVOLTO

Il programma svolto nell'Anno Scolastico 2025–2026 dalla classe 2^a C CAT comprende le 16 Unità Didattiche previste dal libro di testo adottato (Moduli 1 e 2 — L'organismo edilizio e i materiali da costruzione, Sistemi ed elementi costruttivi) integrate con due moduli laboratoriali aggiuntivi: il Laboratorio BIM con Edificius (integrazione delle UD 1–2–3) e il Laboratorio BIM Strutturale con EDILUS (integrazione della UD 16).

Modulo	Titolo	UD	Ore svolte
M1	L'organismo edilizio e i materiali da costruzione	8	51
M2	Sistemi ed elementi costruttivi	8	61
M3	Laboratorio BIM — Edificius (integrazione UD 1–2–3)	3	16
M4	Laboratorio BIM Strutturale — EDILUS (integrazione UD 16)	3	12
TOTALE ORE SVOLTE		22	140

MODULO 1 L'ORGANISMO EDILIZIO E I MATERIALI DA COSTRUZIONE

UD	Titolo	Contenuti svolti	Ore
UD 1	Il sistema edificio	› L'edificio come sistema: sistema ambientale e sistema tecnologico › Le analogie anatomiche: lo scheletro e la struttura portante › I muscoli e la tamponatura; la pelle e le finiture esterne di rivestimento › L'apparato circolatorio e l'impianto idrico › L'apparato digestore e l'impianto di scarico › L'apparato respiratorio e l'impianto di condizionamento › Il sistema nervoso e l'impianto elettrico ◆ Integrazione BIM: <i>Edificius — modellazione BIM dell'organismo edilizio: schema assonometrico dei sistemi impiantistici e strutturali</i>	8
UD 2	Lo spazio abitativo	› Metodi di rappresentazione grafica: la pianta, la sezione, il prospetto › I particolari costruttivi, lo spaccato, la planimetria › Gli spazi dell'abitazione — gli ambienti della casa › Le regole igienico-sanitarie per gli edifici residenziali › Tipologie residenziali: casa isolata uni/bifamiliare, schiera, in linea, torre, ballatoio, corridoio/galleria › Spazi pubblici e verdi ◆ Integrazione BIM: <i>Edificius — sviluppo di un progetto residenziale completo: piante quotate, prospetti, sezione trasversale e longitudinale, impaginazione tavole A3 con cartiglio</i>	10
UD 3	I materiali lapidei	› L'uso della pietra dall'antichità ad oggi › Classificazione dei materiali lapidei: classificazione petrografica e commerciale › Dall'attività estrattiva all'utilizzo › Le lavorazioni dei materiali lapidei › I principali utilizzi dei materiali lapidei in edilizia ◆ Integrazione BIM: <i>Edificius — inserimento dei materiali lapidei nel modello BIM: rivestimenti in pietra su facciate, pavimentazioni esterne, elementi decorativi; render fotorealistico di facciata</i>	6
UD 4	I materiali ceramici	› I laterizi: dal mattone crudo al mattone cotto › Produzione e catalogazione dei laterizi › Le tipologie di laterizi: pieno, semipieno, forato, tavellone, solaio › La ceramica in edilizia: piastrelle, sanitari, pavimentazioni	6
UD 5	Il vetro	› Storia e caratteristiche del materiale › Il processo float › Il vetro per finestre — isolamento termico › Vetri di sicurezza: stratificato, temperato	5
UD 6	I materiali plastici	› Caratteristiche dei materiali plastici › Le tipologie di materie plastiche in edilizia › Tecniche di lavorazione e applicazioni › Riciclo e riuso dei materiali plastici	5

UD	Titolo	Contenuti svolti	Ore
UD 7	I materiali isolanti	› Isolamento termico — esempi e proprietà dei materiali isolanti › Le proprietà dei materiali isolanti › Isolanti innovativi › Isolamento acustico — come scegliere il miglior isolante acustico	6
UD 8	I prodotti vernicianti	› Origini dei prodotti vernicianti › Composizione dei prodotti vernicianti › Ambienti interni — cicli di tinteggiatura interna › Ambienti esterni — cicli di verniciatura e rivestimento › Sostenibilità e certificazioni ambientali dei prodotti vernicianti	5
Totale ore Modulo 1			51

MODULO 2 SISTEMI ED ELEMENTI COSTRUTTIVI

UD	Titolo	Contenuti svolti	Ore
UD 9	I materiali leganti	› Caratteristiche dei materiali leganti › I leganti aerei: il gesso, la calce aerea › I leganti idraulici: la calce idraulica, il cemento › Classificazione dei cementi secondo EN 197-1 ◆ Laboratorio prove materiali: <i>Laboratorio prove materiali — preparazione dell'impasto di malta cementizia; osservazione del processo di presa e indurimento</i>	6
UD 10	Malte e calcestruzzi	› Le malte — boiacca e malta; principali applicazioni delle malte › Dosaggio e classificazione delle malte › Requisiti normativi delle malte (UNI EN 998) › I calcestruzzi: il calcestruzzo ordinario › Classi di consistenza (slump test), classi di resistenza (C20/25, C25/30...), classi di esposizione › Caratteristiche degli aggregati — granulometria, forma, natura mineralogica ◆ Laboratorio prove materiali: <i>Laboratorio prove materiali — confezionamento provini cubici in calcestruzzo (UNI EN 12390): dosaggio componenti, impasto con betoniera, getto, vibrazione, stagionatura in camera umida</i>	8
UD 11	I materiali metallici in edilizia	› Proprietà generali dei metalli: chimico-strutturali, meccaniche, tecnologiche › Processi di formatura dei metalli › Ferro battuto; Ghisa e acciaio — comportamento a trazione, carpenteria metallica › L'acciaio per cemento armato — barre ad aderenza migliorata (B450C) › Alluminio, Rame, bronzo e ottone, Cupralluminio e cupronichel, Zinco, Titanio	8
UD 12	Il legno	› Le parti di un albero — struttura del tronco › Legno massiccio e legno massello; Legno massiccio MH e da costruzione KVH › Legno lamellare e microlamellare › Prodotti derivati dal legno: compensato, OSB, MDF, LVL	6
UD 13	I materiali per pavimentazioni stradali	› La strada — classificazione delle strade › Le sovrastrutture stradali	5

UD	Titolo	Contenuti svolti	Ore
		› Le pavimentazioni rigide (calcestruzzo) e flessibili (conglomerato bituminoso) › La mobilità sostenibile	
UD 14	I sistemi costruttivi	› Il sistema costruttivo pesante: i templi realizzati in pietra, gli edifici a pareti portanti in muratura › Il sistema costruttivo spingente › Il sistema costruttivo intelaiato: strutture in cemento armato, in acciaio, in legno › I sistemi innovativi: il sistema costruttivo X-LAM, il sistema costruttivo ICF	8
UD 15	Elementi di statica	› Forza e momento di una forza — concetto di forza, momento › Equilibrio di un corpo vincolato — gradi di libertà, i vincoli e le reazioni vincolari › Le condizioni di equilibrio › Le azioni interne — lo sforzo normale, lo sforzo di taglio, il momento flettente › Le tensioni normali (σ) e tangenziali (τ)	10
UD 16	Fondazioni, solai e balconi	› Le strutture di fondazione — i terreni di fondazione › Fondazioni dirette: platea, plinto, trave rovescia › Fondazioni indirette: pali, micropali › Solai in laterocemento — composizione e posa in opera › Solai in lamiera grecata, in acciaio e laterizi, in legno, in X-LAM › Balconi, logge e terrazze — caratteristiche dei parapetti › Tipologie di balconi: a sbalzo, con travi sporgenti, su mensola ◆ Integrazione BIM: EDILUS — modellazione strutturale multipiano: fondazioni (platea + plinti), pilastri, travi in cemento armato, solai in laterocemento, balconi a sbalzo; lettura dei diagrammi di sollecitazione su travi e pilastri; visualizzazione della deformata; correlazione con le NTC 2018	10
Totale ore Modulo 2			61

MODULO 3 LABORATORIO BIM — EDIFICIUS (INTEGRAZIONE UD 1–2–3)

[LABORATORIO DIGITALE]

Il presente modulo laboratoriale documenta le attività svolte con il software BIM Edificius (ACCA Software) in integrazione con le UD 1, 2 e 3 del Modulo 1. Le esercitazioni hanno consentito di applicare operativamente i contenuti teorici sviluppando competenze di modellazione architettonica e rappresentazione tecnica normalizzata.

UD	Titolo	Contenuti svolti	Ore
LAB-BIM 1	Introduzione al Building Information Modeling	› Concetto di BIM — definizione, livelli LOD (Level of Development), workflow BIM › Presentazione del software Edificius (ACCA Software) — interfaccia, strumenti di lavoro › Impostazione del progetto: georeferenziazione, piani quota, parametri generali › Inserimento di muri, solai, coperture, aperture — materiali e spessori	4
LAB-BIM 2	Elaborazione delle rappresentazioni grafiche 2D	› Generazione automatica delle piante in scala — quotatura automatica e manuale › Generazione di prospetti e sezioni trasversali e longitudinali › Viste di dettaglio e particolari costruttivi estratti dal modello 3D › Impostazione delle viste assonometriche (assonometria isometrica, cavaliera)	6
LAB-BIM 3	Impaginazione e presentazione del progetto	› Creazione del cartiglio normalizzato (UNI 938): scala, titolo, numero tavola, data › Impaginazione di tavole A3 multi-vista: pianta, prospetti, sezione, assonometria › Render fotorealistico: impostazione materiali, luci, ombre, contesto ambientale › Esportazione in PDF e DWG — stampa in scala › Presentazione elaborati finali: progetto residenziale completo (casa unifamiliare) con almeno 4 tavole coordinate	6
Totale ore Modulo 3			16

MODULO 4 LABORATORIO BIM STRUTTURALE — EDILUS (INTEGRAZIONE UD 16) [LABORATORIO DIGITALE]

Il presente modulo laboratoriale documenta le attività svolte con il software di calcolo strutturale EDILUS (ACCA Software) in integrazione con la UD 16 del Modulo 2. Le esercitazioni hanno consentito di applicare operativamente i concetti di statica (UD 15) e di tecnologia delle strutture (UD 16) attraverso la modellazione e l'analisi di edifici multipiano in cemento armato.

UD	Titolo	Contenuti svolti	Ore
LAB-STR 1	Introduzione al calcolo strutturale con EDILUS	› Concetto di modello strutturale FEM — nodi, elementi monodimensionali (travi/pilastrini) e bidimensionali (piastre) › Presentazione del software EDILUS (ACCA Software) — interfaccia, workflow di progetto › Definizione dei materiali: calcestruzzo C25/30, acciaio B450C secondo NTC 2018 › Impostazione dei carichi: pesi propri, carichi permanenti (G2), carichi variabili (Q)	4
LAB-STR 2	Modellazione strutturale di un edificio multipiano	› Inserimento di fondazioni: platea di fondazione e plinti isolati › Definizione di pilastrini, travi principali e secondarie in cemento armato › Inserimento di solai in laterocemento (travetto + blocco laterizio + cappa) › Modellazione di balconi a sbalzo — verifica delle tensioni di trazione nel c.a. › Combinazioni di carico secondo NTC 2018 (SLU/SLE)	4
LAB-STR 3	Lettura dei risultati e correlazione con la teoria	› Visualizzazione della deformata strutturale › Lettura e interpretazione dei diagrammi di momento flettente (M), taglio (T), sforzo normale (N) › Correlazione con i concetti teorici di UD 15: tensioni normali (σ) e tangenziali (τ) › Verifica intuitiva degli stati tensionali nelle sezioni critiche di travi e pilastrini	4

UD	Titolo	Contenuti svolti	Ore
		› Discussione: come la geometria strutturale influenza la distribuzione dei carichi	
Totale ore Modulo 4			12

DICHIARAZIONE DI SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

1. Il presente documento attesta che nell'Anno Scolastico 2025–2026 sono state svolte complessivamente 140 ore di lezione di Scienze e Tecnologie Applicate (A037) con la classe 2^a C CAT dell'IIS D. Scano – O. Bacareda di Cagliari.
2. Il programma copre integralmente le 16 Unità Didattiche previste dalle Linee Guida per l'indirizzo Costruzioni, Ambiente e Territorio — secondo anno del biennio (D.P.R. 88/2010, indicazioni nazionali CAT).
3. Le attività laboratoriali BIM con Edificius (Modulo 3) hanno integrato le UD 1, 2 e 3 con esercitazioni operative di modellazione architettonica, rappresentazione tecnica e impaginazione di tavole di progetto.
4. Le attività laboratoriali BIM strutturale con EDILUS (Modulo 4) hanno integrato la UD 16 con esercitazioni di modellazione strutturale multipiano e lettura dei diagrammi di sollecitazione, in coerenza con i concetti di statica trattati nella UD 15.
5. Le prove sui materiali e la realizzazione di provini in calcestruzzo (UD 9–10) sono state eseguite nel laboratorio prove materiali dell'Istituto.
6. Il programma è stato svolto con piena coerenza con i PDP degli studenti M.A.B., M.G., M.A.A., V.F. e con il PFP dello studente L.M. (Studente-Alela Hockey), adottando in ogni fase le misure dispensative e compensative previste.
7. Gli studenti prendono visione del presente programma e ne ricevono copia.

Cagliari, giugno 2026

Il Docente

Prof. Ing. Antonio Sannio

Ordine Ingegneri Cagliari n. 3322

Gli studenti:
