

Tecnico Superiore per l'innovazione e la qualità delle abitazioni - sostenibilità edilizia

Tipologie di competenze (Vedi art. 4, comma 3 decreto del 7 settembre 2011 adottato dal MIUR di concerto con il MLPS)

Linguistiche comunicative e relazionali
Scientif. e tecnolog.
Giuridiche ed economiche
Organizzative e gestionali
Tecnico - professionali specifiche della figura

Profilo occupazionale:

Secondo la classificazione ISTAT: **1) Tecnico delle costruzioni civili e professioni assimilate - 2) Tecnico della gestione dei cantieri edili**

Secondo le indicazioni del Comitato Tecnico Scientifico - Fondazione Archimede:

- **Responsabile di cantiere di opere nuove, di ristrutturazione, di recupero e di miglioramento energetico**
- **Assistente del progettista e del direttore dei lavori di opere nuove, di ristrutturazione, di recupero e di miglioramento energetico**
- **Consulente per interventi di risparmio energetico per la nuova edilizia e per quella esistente.**
- **Certificatore energetico**
- **Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione (CSP) e in fase di esecuzione (CSE)**

Moduli di allineamento: 0 - "Lingua Inglese" (50 ore), 00 - "Informatica di base" (ECDL - ECDL Advanced - 50 ore).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Area	N.	Unità Formativa	Teoria	Laboratorio	Vis. guidate	Seminari	Casi di studio	Tot. 1° anno ore	Tot. 2° anno ore	Competenze	Tipologia di competenze	Conoscenze
I Lingua straniera	1	Inglese tecnico	10	20				30		Utilizzare la lingua inglese come linguaggio tecnico; Interagire in conversazioni chiare su argomenti di interesse specifico nel settore edilizio.	Linguistiche, comunicative e relazionali	Approfondimenti lessicali e apprendimento di vocaboli specifici della disciplina dell'architettura, dell'ingegneria, dell'urbanistica e della pianificazione, associati alla padronanza della dizione, pronuncia e traduzione. Visione di filmati in lingua originale; approfondimenti grammaticali; uso del dizionario monolingua; esercitazioni pratiche applicative sulla comprensione dei testi, la capacità di riassumerne i contenuti in forma orale e scritta.
II Informatica	2	Disegno e grafica	20	10			5	35		Saper riconoscere ed usare le tecniche di rappresentazione grafica per le proiezioni sul piano e per disegnare i corpi nello spazio in modo tradizionale; Sapere utilizzare un software di grafica per la rappresentazione digitale di figure piane e di corpi nello spazio tramite le regole del disegno tecnico; Produrre documentazioni grafiche esecutive del progetto (2D e 3D); Conoscere le specifiche tecniche dei diversi software e sapere usare e applicare nell'edilizia dei programmi CAD, Draw e Layout.	Tecnico-professionali	Tecniche di rappresentazione grafica; Strumenti informatici e software per la grafica 2D e 3D; Tecniche per il rilievo architettonico; Viste e render per la restituzione 3D del progetto architettonico; Controllo della luce e dei colori nei render. Applicazioni Software: CorelDraw - Autocad - Photoshop - Microstation - 3DSMax
	3	Sistema ambientale	40	25			5	70		Saper riconoscere ed individuare i concetti di esigenza, requisito e prestazione per la progettazione dell'organismo edilizio;	Tecnico - professionali	Presentazione degli effetti che le principali trasformazioni socio-economiche hanno avuto sul sistema edilizio; Individuazione dei principali effetti dell'evoluzione tecnologica: dall'architettura in ferro e vetro al

III Sistema edilizio										
								Definire l'organismo edilizio secondo la Normativa (UNI 10838); Individuare le tipologie edilizie e relativi minimi funzionali; Individuazione degli elementi spaziali di un edificio attraverso fattori antropometrici, ergonomici e prossemici; Sviluppare un manufatto edilizio elementare attraverso l'elaborazione grafica delle connotazioni architettoniche, distributive, funzionali, strutturali, tecnologiche ed impiantistiche, tramite anche l'applicazione di software specifici.		cemento armato, fino alle tecniche innovative; Ruolo e significato delle tecniche costruttive nel progetto, con particolare attenzione ai temi dell'innovazione; Dalla regola dell'arte alle norme esigenziali/prestazionali; Definizione del concetto di tipo e individuazione delle tipologie edilizie (residenziale, uffici, per lo spettacolo, per il tempo libero, scolastica, ospedaliera, sportiva, religiosa, ecc.); L'articolazione del sistema edilizio: il sistema ambientale e il sistema tecnologico secondo la UNI 8290; I requisiti ambientali e i requisiti tecnologici; Le informazioni di base per la progettazione e la messa a punto del programma funzionale come premessa del progetto; Le esigenze, i requisiti, le prestazioni; Le esigenze di sicurezza (al fuoco e in uso), fruibilità, comfort, salvaguardia dell'ambiente e la loro ricaduta sul progetto; L'Universal design: progettare e costruire per tutti; Progettare in modo consapevole e appropriato: la sostenibilità; I materiali del progetto.
4	Materiali e componenti per l'edilizia	25	10	10	15	60	Saper riconoscere i principali materiali innovativi da costruzione e le loro caratteristiche meccaniche, fisiche e chimiche, per un adeguato utilizzo in edilizia; Saper scegliere i materiali e i componenti per l'edilizia in funzione alle esigenze e ai requisiti della costruzione; Confrontare le caratteristiche tecniche dei componenti ed edilizi; Essere in grado di leggere e compilare le procedure di certificazione dei materiali.	Scientifiche e tecnologiche	I materiali tradizionali e le innovazioni introdotte in mercato; I materiali ecocompatibili; I materiali e i componenti attualmente diffusi in commercio; Gli impieghi, i vantaggi e gli svantaggi di ciascun materiale; Caratteristiche chimiche, fisiche dei seguenti materiali: legno, malte, acciaio, pietra, cls, alluminio, laterizio, vetro, materiali plastici e compositi.	
5	Sistema tecnologico	35	15	10	20	80	Riconoscere il sistema tecnologico e le relative classi di unità in cui esso è suddiviso, secondo la norma UNI 8290; Scomporre un manufatto edilizio in unità tecnologiche e in classi di elementi tecnici; Individuare e definire le diverse tipologie di unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio; Sviluppare un manufatto elementare edilizio attraverso l'elaborazione grafica delle connotazioni strutturali e tecnologiche, tramite l'applicazione di software specifici.	Tecnico - professionali	Il sistema tecnologico attraverso le classi di unità tecnologiche: struttura portante; -chiusura; -partizioni interne ed esterne; -impianti di fornitura servizi; -impianto di sicurezza; -attrezzatura interna ed esterna. Norma UNI 8290. Le tipologie di chiusure verticali (pareti perimetrali verticali e infissi esterni verticali) ed orizzontali (solai a terra, coperture piane e inclinate, infissi esterni orizzontali). Le partizioni interne verticali (tramezzi, infissi interni), orizzontali (solai intermedi, soppalchi e controsoffitti, infissi interni orizzontali), inclinate (scale e rampe). Le partizioni esterne verticali (elementi di protezione e di separazione) e orizzontali (passerelle, balconi e logge). Gli elementi e i sistemi costruttivi: chiusure esterne verticali e orizzontali, partizioni interne verticali e orizzontali, infissi esterni e interni, ecc. Gli arredi interni ed esterni per facilitare l'esercizio delle attività degli utenti. Software dedicati per il dimensionamento e la verifica degli elementi tecnici (Piattaforma CAD).	
6	Sistema tecnologico - Impianti	20	5		5	30	Individuare e interpretare le funzioni base e le principali componenti delle diverse installazioni tecniche - impianti elettrici e meccanici - presenti nella costruzione; Valutare e comparare installazioni dal lato tecnico, energetico, ecologico e della sicurezza; Applicare le leggi nel settore energetico e della protezione preventiva antincendio (PPA) per una corretta progettazione e compilazione dei documenti necessari all'inoltro di una domanda di costruzione; Sviluppare un manufatto elementare edilizio attraverso l'elaborazione grafica delle connotazioni impiantistiche, tramite l'applicazione di software specifici.	Tecnico - professionali	Gli Impianti idro-sanitario, di scarico, elettrico, climatizzazione e di trasporto (Tipi, componenti, caratteristiche, criteri di scelta); L' impianto di sicurezza (antincendio, messa a terra, parafulmine, antifurto e antintrusione); Le attrezzature interne ed esterne per facilitare l'esercizio delle attività degli utenti; Basi legali: esigenze richieste per la domanda di costruzione (attestato di conformità antincendio e collaudo antincendio); Richieste per riscaldamento, ventilazione, ascensori, illuminazione, ecc; Software dedicati per il dimensionamento e la verifica degli impianti. Certificazioni e manutenzione impianti.	

	7	Strutture	25	20		5	50	Riconoscere le tipologie principali di struttura portante; Eseguire il calcolo di massima delle strutture; Applicare le nozioni acquisite ad un manufatto edilizio elementare; Applicare i concetti normativi che regolano il comportamento delle strutture a casi pratici	Tecnico - professionale	Le varie tipologie di struttura portante (strutture di elevazione): dalla muratura ai sistemi intelaiati in legno, c.a e acciaio. Sistemi di calcolo strutturale. Nozioni di scienza delle costruzioni: Elementi strutturali (travi, colonne, piastre, lastre); sistemi strutturali (telai, tralicci, archi, ...); Baricentro, momento d'inerzia, forze (carichi), sollecitazioni, condizioni d'equilibrio, tensioni ammissibili; Analisi di strutture isostatiche (mensola, trave semplice, arco a tre cerneire); Introduzione all'analisi di strutture iperstatiche (trave incastrata, continua, telaio); introduzione nelle normative strutturali; Fondamenti ingegneria sismica; Applicazioni e software.
IV Processo edilizio	8	Normativa ed aspetti amministrativi ed economici	15	25			40	Orientarsi nel sistema normativo vigente per la progettazione di un'opera edilizia. Gestire le attività amministrative e la contabilità del cantiere; collaborare alla gestione del sistema di qualità di una impresa	Giuridiche ed economiche	Definizione di processo edilizio; Le caratteristiche che deve soddisfare: qualità complessiva, ottimizzazione dei tempi e delle risorse, economia della gestione. Norma (UNI 10838:1999 - Terminologia riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia) : programmazione, progettazione, costruzione, gestione; Elaborati tecnico-amministrativi; Computi metrici estimativi; analisi prezzi; capitolati; manuale di manutenzione; Gestione e qualità.
	9	Iter progettuale	20	20			40	Avere consapevolezza del ruolo e delle competenze dei protagonisti del processo edilizio. Essere in grado di applicare le procedure amministrative per l'avvio di un intervento edilizio sia nel settore privato che nel pubblico.	Tecnico - professionale	I protagonisti del processo edilizio: Committente, Progettista, Pubblica amministrazione, DL, RUP, CSP, CSE, Collaudatore, Industrie, Utenti. Le procedure per il rilascio del titolo abitativo: edilizia libera, DIA, SCIA, permesso di costruire, nulla osta, parere USL, Sovrintendenza; L'affidamento di un'opera: edilizia pubblica ed edilizia privata; Il Codice degli Appalti e le principali norme collegate; I bandi di gara: caratteristiche, peculiarità e ambiti di applicazioni delle diverse tipologie.
V Produzione edilizia e ottimizzazione costi/prestazioni	10	Industrializzazione dell'edilizia	10	10	10		30	Conoscere i componenti edilizi tradizionali e moderni. Tenersi aggiornato sull'evoluzione e l'innovazione che frequentemente si verifica.	Tecnico - professionale	Dai sistemi tradizionali all'industrializzazione edilizia. I sistemi di prefabbricazione. Semilavorati e componenti. La produzione a magazzino e a catalogo. La produzione in serie istantanea o analogica. Sistemi di assemblaggio a secco. L'industria dei componenti edilizi: gli impianti industriali, le macchine controllo numerico, i sistemi CAD-CAM, ecc Applicazione al manufatto edilizio elementare di progetto.
	11	Ricerche di mercato	15	25			40	Saper definire le caratteristiche tecniche dei prodotti presenti nel mercato e saper riconoscere quello più adatto al caso studio.	Tecnico - professionale	Ricerca informatizzata dei prodotti per la determinazione delle caratteristiche e delle specifiche tecniche; Effettuare ricerche di mercato ed eseguire analisi tecnico-economiche e comparative riguardo a materiali, impianti, finiture nell'ambito di prodotti innovativi; Applicazione al manufatto edilizio elementare di progetto
VI Sostenibilità in edilizia	12	Normativa europea e nazionale - LCA	20	10			30	Applicare la normativa energetica per l'espletamento delle procedure per l'accesso ai finanziamenti; Redigere la documentazione necessaria per la certificazione energetica ; Valutare l'impatto ambientale dei sistemi energetici	Giuridiche ed economiche	Le Direttive Comunitarie e la strategia Europa 2020; Gli edifici a "zero Consumi di energia": NZEB; Il recepimento nazionale delle direttive europee; Il quadro normativo vigente per la valutazione dei consumi energetici in edilizia; Incentivi agli edifici a basso consumo energetico; Analisi del ciclo di vita di manufatti e prodotti. Consumi energetici e livelli di CO2. La legislazione per l'efficienza energetica degli edifici: Le procedure di certificazione e la normativa tecnica; Specializzazione nella certificazione energetica degli edifici, secondo le disposizioni del DPR 75/2013, e della redazione degli attestati di prestazione energetica (APE); Obblighi e responsabilità del certificatore e le procedure di certificazione; Specializzazione nella certificazione energetica degli edifici, secondo le disposizioni del DPR 75/2013, e della redazione degli attestati di prestazione energetica (APE). Obblighi e responsabilità del certificatore e le procedure di certificazione.

VII Restauro	17	Rilievo architettonico	10	20					30	Eseguire il rilievo e la restituzione di un edificio storico; Definire la mappa dei degradi delle superfici di un edificio storico.	Tecnico - professionali	Strumenti tecnici adoperati per il rilievo; la stazione totale; tecniche di rilievo architettonico; fondamenti di fotogrammetria terrestre; progettazione del piano di presa; acquisizione raddrizzamento e vettorializzazione delle immagini; rilievo e restituzione grafica di un edificio storico; mappatura dei degradi presenti sulla facciata di un edificio storico.
	18	I materiali e le tecniche di costruzione nell'edilizia storica	25						25	Riconoscere le caratteristiche tecnologiche dei principali materiali costituenti gli edifici storici; Riconoscere le diverse metodologie costruttive degli edifici storici.	Tecnico - professionali	Cenni storici sui materiali e sulle tecniche di costruzione; i materiali dell'edilizia storica e i loro impieghi : la pietra, i laterizi, i leganti, le malte e gli intonaci, le pitture murali, il calcestruzzo, il legno; i materiali minori ed il loro impiego nell'architettura - I sistemi costruttivi e l'evoluzione delle tecniche di costruzione; caratteristiche costruttive degli edifici in muratura; i principali materiali usati nel campo del restauro (biocidi, resine, consolidanti, fibre, materiali compositi, ecc.).
	19	Degrado dei materiali, diagnosi e tecniche di conservazione	20	10					30	Riconoscere i principali fattori di degrado dei materiali e delle superfici degli edifici storici; Conoscere le principali analisi diagnostiche sui materiali e sulle superfici degli edifici storici; Collaborare alla conduzione dei principali interventi di restauro per la conservazione e il recupero delle superfici degli edifici storici.	Tecnico - professionali	L'Unità formativa sarà rivolta soprattutto verso lo studio del degrado dei materiali e degli intonaci delle superfici degli edifici storici e sulle tecniche per il loro recupero e la loro conservazione. Parte prima: Degrado dei materiali. Raccomandazione UNI Normal 1/88; le forme di alterazione dei materiali lapidei; cause del degrado dei materiali lapidei; il degrado degli intonaci; cause e meccanismi di degrado del legno. Parte seconda: Tecniche di conservazione. Il restauro dei materiali lapidei; casi di studio; la scelta dei materiali e dei sistemi di pulitura, recupero e conservazione dei materiali lapidei; tecniche di ricomposizione, aggregazione e incollaggio; tecniche di consolidamento e protezione delle superfici lapidee, puliture al laser; tecniche di restauro degli intonaci; tecniche di restauro delle stuccature; umidità: tecniche tradizionali e moderne per il risanamento delle murature umide.
	20	Dissesti delle strutture, diagnosi e tecniche di consolidamento	15	5	5				25	Riconoscere i principali meccanismi di dissesto statico delle costruzioni; Conoscere le principali tecniche diagnostiche sulle strutture degli edifici storici; Collaborare alla conduzione dei principali interventi di restauro per il consolidamento e il recupero delle strutture degli edifici storici.	Tecnico - professionali	L'Unità formativa sarà rivolta soprattutto verso lo studio dei dissesti statici delle strutture murarie (e cenni sulle strutture in cemento armato) e sulle tecniche di consolidamento. Parte prima: Dissesti delle strutture. Meccanismi di danno e cause dei dissesti statici negli edifici in muratura; Parte seconda: Tecniche di consolidamento Consolidamento delle strutture in muratura; il recupero delle fondazioni; gli interventi di recupero e consolidamento dei solai; recupero e consolidamento delle volte; recupero e consolidamento delle coperture; cenni sugli interventi di recupero delle strutture in cemento armato.
VII Cantiere	21	Organizzazione del cantiere	11	10					21	Riconoscere le figure professionali coinvolte in un cantiere edile e le relative responsabilità. Sapere cosa è un cantiere in ogni sua parte per un'adeguata configurazione, organizzazione e gestione del cantiere - smaltimento rifiuti.	Organizzative e gestionali	Figure professionali che intervengono in fase realizzativa dell'opera: responsabilità degli operatori. Configurazione del cantiere edile in congruenza al progetto, dal punto di vista tecnico, tecnologico ed economico e il relativo tracciamento: layout di cantiere. Pianificazione delle attività del Cantiere edile: redazione di un piano tecnico operativo dei lavori; organizzazione del personale; Elaborazione di un piano di approvvigionamento delle materie prime e verifica periodica dello stato di avanzamento lavori; Smaltimento dei rifiuti; Contabilità del cantiere.
	22	Sicurezza - Modulo giuridico *	28						28	Sapersi orientare nella legislazione di base in materia di sicurezza e igiene nei luoghi di lavoro. In particolare conoscere il Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro (D.Lgs. n.81/2008) e la normativa specifica in materia di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili.	Giuridiche ed economiche	Legislazione in materia di sicurezza e di igiene sul lavoro; Normative europee e la loro valenza; le norme di buona tecnica; le direttive di prodotto; Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, in particolare il Titolo I; Legislazione specifica per i cantieri temporanei o mobili e nei lavori in quota; titolo IV; Le figure interessate alla realizzazione dell'opera: i compiti, gli obblighi, le responsabilità civili e penali; Legge quadro in materia di lavori pubblici ed i principali decreti attuativi; Disciplina sanzionatoria e le procedure ispettive.

	23	Sicurezza - Modulo tecnico *	52						52	Conoscere i principali rischi nei luoghi di lavoro e le malattie professionali che possono derivarne; Saper organizzare la sicurezza in cantiere attraverso un'adeguata programmazione/organizzazione dei lavori.	Scientifiche e tecnologiche	Rischi di caduta dall'alto. Ponteggi e opere provvisorie ; Rischi elettrico; negli scavi, nelle demolizioni, nelle opere in sotterraneo ed in galleria; nell'uso di macchine e attrezzature di lavoro; chimico; fisici; connessi alle bonifiche da amianto; biologici; da movimentazione manuale dei carichi; incendio ed esplosione; nei lavori di montaggio e smontaggio di elementi prefabbricati; Le malattie professionali ed il primo soccorso; Organizzazione della sicurezza in cantiere; cronoprogramma dei lavori; Dispositivi di protezione individuali e segnaletica di sicurezza; Gli obblighi documentali da parte dei committenti, imprese, coordinatori per la sicurezza.
	24	Sicurezza - Modulo metodologico - organizzativo *	16						16	Conoscere i contenuti minimi dei principali elaborati per la sicurezza in cantiere.	Organizzative e gestionali	Contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento, del piano sostitutivo di sicurezza e del piano operativo di sicurezza; Criteri metodologici per: elaborazione del piano di sicurezza e di coordinamento e l'integrazione con i piani operativi di sicurezza ed il fascicolo; elaborazione del piano operativo di sicurezza; elaborazione del fascicolo; elaborazione del P.I.M.U.S. (Piano di Montaggio, Uso, Smontaggio dei ponteggi); stima dei costi della sicurezza; Teorie e tecniche di comunicazione; Rapporti con la committenza, i progettisti, la direzione dei lavori, i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.
	25	Sicurezza - Parte pratica * e Verifica finale	28						28	Essere in grado di elaborare un piano di sicurezza e coordinamento. Verifica finale	Tecnico - professionali	Esempi di Piano di Sicurezza e coordinamento; Stesura di Piani di Sicurezza e Coordinamento; Esempi di Piani Operativi di Sicurezza e di Piani Sostitutivi di Sicurezza; Esempi e stesura di fascicolo basati sugli stessi casi del Piano di Sicurezza e Coordinamento; Simulazione sul ruolo del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione. Simulazione sul ruolo del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione. La verifica finale di apprendimento ai sensi dell'all. XIV d. lgs. 81/2008 sarà effettuata da una commissione costituita da almeno tre docenti dei diversi Moduli dell'Unità formativa Sicurezza.
			532	308	45	15	100	505	495			
		Totale ore di lezione						505	495			
		Stage aziendale						395	405			
		Totale						900	900			