

PROGRAMMA DEL CORSO

ESPERTO PER LA QUALIFICAZIONE IN CAMPO ENERGETICO-AMBIENTALE DELLE IMPRESE EDILI

OBIETTIVO DEL CORSO

Obiettivo del Corso di ESPERTO PER LA QUALIFICAZIONE IN CAMPO ENERGETICO-AMBIENTALE DELLE IMPRESE EDILI è quello di formare una figura professionale esperta del settore delle costruzioni, capace di operare nella progettazione e nella realizzazione e nella gestione di opere pubbliche e private in tutte le fasi del processo degli interventi edilizi, offrendo consulenza tecnica, economica e conoscitiva sull'applicazione dei materiali e delle tecnologie eco- compatibili.

PROFILO FORMATIVO

La formazione di tale figura professionale, che si affianca alla tradizionale figura del progettista, è la risposta alla richiesta del mercato del lavoro di figure più ricche di competenze tecnico-manageriali, in grado di supportare l'impresa edile nella fase di realizzazione del progetto caratterizzato da soluzioni energetico - ambientali, offrendo consulenza tecnica economica e conoscitiva sull'applicazione dei materiali e delle tecnologie eco-compatibili.

FINALITA' DEL CORSO

Il Corso ESPERTO PER LA QUALIFICAZIONE IN CAMPO ENERGETICO-AMBIENTALE DELLE IMPRESE EDILI affronta la pianificazione di un edificio approfondendo gli aspetti relativi alla progettazione ed alla scelta dei materiali da costruzione nell'ottica di una qualificazione ambientale dell'Impresa edile. A tale scopo le discipline del Corso approfondiscono, a scala ravvicinata, i problemi della progettazione architettonica (con riguardo agli aspetti dall'ideazione al controllo tecnologico e formale del progetto e del cantiere) integrata con il progetto degli impianti e con soluzioni tecnologiche "ambientalmente consapevoli" e volte al risparmio energetico.

PROGRAMMA DEL CORSO

Il Corso è concepito come un insieme di attività svolte dallo studente prevalentemente di formazione in aula (520 ore), con frequenti momenti di discussione collettiva e scambio di esperienze; a seguire poi uno stage formativo in azienda (200 ore) e un accompagnamento in uscita (20 ore).

La formazione in aula è articolata, coerentemente con il *Work experience* di riferimento, in quattro unità di competenza – di seguito UC - suddivise in 11 moduli di insegnamento.

Esso prevede esercitazioni su argomenti specifici, attività guidate dal gruppo docente, eventuali sopralluoghi in cantieri edili, oltre naturalmente la verifica e la discussione delle esercitazioni e dei test di valutazione via via prodotti dal singolo studente.

Le esercitazioni pratiche saranno opportunamente integrate da lezioni teoriche finalizzate all'acquisizione dei principi teorici e delle tecniche di base necessarie. Esse saranno tenute dai docenti responsabili delle materie di insegnamento previste all'interno dei moduli didattici.

In particolare come esercitazione progettuale principale si propone l'applicazione sperimentale del Protocollo ITACA-Lazio su nuovi complessi immobiliari di Edilizia Residenziale Pubblica - E.R.P. - di proprietà delle ATER del Lazio per valutare il livello di performance energetico-ambientale in riferimento alle comuni pratiche costruttive locali desumibili dall'esame diretto dei progetti. Tale livello di *benchmark* sarà corredato da un compendio di casi studio di edifici residenziali rappresentativi del territorio regionale con lo scopo di facilitare la lettura in relazione agli obblighi derivanti dall'applicazione del regolamento sulla Certificazione Ambientale ex art.9 L.R.6/2008 della Regione Lazio.

FORMAZIONE IN AULA (520 ore)	STAGE FORMATIVO (200 ore)	ACCOMPAGNAMENTO IN USCITA (20 ore)
<ul style="list-style-type: none"> •UC1: configurazione ecocompatibile dell'impresa •UC2: rappresentazione potenzialità nell'uso di materiale ecocompatibile •UC3: strutturazione cantiere edile con materiali ecocompatibili •UC4: promozione all'utilizzo di materiali ecocompatibili 	<ul style="list-style-type: none"> •Ambientamento alla realtà aziendale •Conoscenza tecnica dell'Azienda •Conoscenza dell'iter progettuale dell'Azienda •Introduzione ad uno specifico caso lavorativo 	<ul style="list-style-type: none"> •Ricerca attiva di lavoro all'interno della rete •Contatti con l'Azienda partner

CONTENUTI DEL CORSO

Il Corso in ESPERTO PER LA QUALIFICAZIONE IN CAMPO ENERGETICO-AMBIENTALE DELLE IMPRESE EDILI intende affrontare il tema dell'efficienza ecologica ed energetica del manufatto edilizio e dell'impresa Edile secondo un'ottica che tende a privilegiare soluzioni compositive e tecnologiche energeticamente sostenibili in riferimento ai criteri di progettazione per il miglioramento del Rendimento energetico degli edifici pubblici e privati.

Si cerca così di fornire agli studenti gli strumenti per controllare il progetto nella pluralità degli aspetti che intervengono nella progettazione e realizzazione del manufatto architettonico, nell'organizzazione delle specifiche fasi esecutive finalizzate alla realizzazione di edifici eco-efficienti qualificati da processi ambientalmente sostenibili.

In particolare si svilupperà sia la capacità di comprendere il contesto ambientale, nella molteplicità e multidimensionalità dei fattori di origine antropica e/o naturale che vi interagiscono, sia di analizzare criticamente gli aspetti della progettazione del sistema edificio- impianto connessi alla riduzione dei consumi energetici, parametrizzando la "misura ecologica", all'interno di una griglia di valutazione ambientale coerente alla struttura degli strumenti di Certificazione correnti.

L'esperienza progettuale sarà indirizzata, facendo ricorso ad esperienze e casi pratici, verso:

- l'alfabetizzazione ecologica quale principio centrale dell'educazione al progetto ambientale in riferimento al quadro normativo e legislativo vigente;
- l'approfondimento degli aspetti tecnologici ed impiantistici del linguaggio architettonico evidenziando l'impiego di dispositivi e materiali eco-efficienti per il controllo bioclimatico;
- l'attenzione a tutti gli aspetti relativi alla sostenibilità ambientale del progetto che orientano la soluzione architettonica nell'impiego di tecnologie eco-efficienti ed a basso impatto ambientale;
- la determinazione qualitativa di un bilancio energetico di un edificio.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEL CORSO

Il Corso prevede delle verifiche intermedie del *work in progress* del singolo studente, a conclusione di ciascun modulo, considerate obbligatorie al fine dell'accertamento della presenza attiva dello studente nel Corso, che sarà comunque confermata giornalmente mediante firma su apposito registro.

L'attività si concluderà con una prova finale basata sulla valutazione dell'insieme delle esercitazioni prodotte durante i singoli moduli, ulteriormente elaborate e affinate nella rappresentazione, considerato come momento di un percorso di conoscenza.

È prevista, a conclusione dei lavori, una tavola rotonda allo scopo di focalizzare priorità strategiche e argomenti di ricerca e qualificazione professionale.

La Tavola Rotonda sarà organizzata in più gruppi di lavoro per le seguenti aree tematiche:

- il Protocollo ITACA e la certificazione ambientale come strumento di validazione dei progetti negli Appalti Pubblici
- Smart Building e Smart City: progettare gli edifici nel terzo millennio
- Costruire e promuovere un nuovo capitolato biosostenibile per le Imprese ed i professionisti che operano nella bioedilizia.

Le suddette aree tematiche saranno indagate all'interno dei gruppi di lavoro nelle sessioni parallele ed i risultati saranno socializzati nella sessione plenaria.

A conclusione della Tavola rotonda è prevista la presentazione di un Compendio di indirizzo alla progettazione per valutare il livello di performance energetico- ambientale lungo l'intero ciclo di vita, coerentemente con i risultati delle esercitazioni applicative con il Protocollo ITACA.

Tale compendio descriverà sia il profilo ambientale corrispondente alla normale pratica costruttiva riscontrata che le modalità e le strategie che rappresentano il miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica comune.

Nella Green Guide verranno messi a disposizione dei progettisti elenchi di materiali ecologici di riferimento e soluzioni tecnico-costruttive a basso impatto ambientale, classificate secondo un Rating rimodulato in base alle valutazioni LCA in premessa, affermando come ogni specifica tecnologia impiegata debba adottare materiali ecocompatibili adeguati al sistema costruttivo di riferimento.

Intervento didattico (linee 1 e 3 - replicare per ciascuna linea del progetto)

Descrivere l'articolazione modulare indicando per ogni modulo gli obiettivi specifici, la durata, le conoscenze e competenze da acquisire, le modalità formative, le eventuali modalità di valutazione (se previste per il modulo), l'articolazione in unità didattiche.

Per una migliore valutazione dell'impianto formativo, possono essere descritti anche gli indicatori di padronanza delle competenze acquisite, le attrezzature e tecnologie impiegate, la bibliografia di riferimento, i sussidi didattici che verranno forniti ai corsisti.

E' opportuno far precedere alla descrizione dei moduli un quadro grafico d'insieme dell'impianto formativo.

Progetto **e** –ECO :Efficientamento Energetico per Costruire Opportunità alle imprese e percorso formativo per Esperto per la qualificazione in campo energetico-ambientale delle imprese edili

<ul style="list-style-type: none"> UNITA' DI COMPETENZA 1 	
CONFIGURAZIONE ECOCOMPATIBILE DELL'IMPRESA	
Obiettivo specifico	
<i>Fornire strumenti per configurare l'Impresa in modalità eco-compatibile</i>	
DURATA COMPLESSIVA 120 ore	
Contenuti dell'unità (argomenti da trattare)	Ore
1. SISTEMI DI CERTIFICAZIONE D'IMPRESA	
1.1. Orientamenti per la certificazione dei Sistemi di Qualità dell'Impresa: Il ruolo delle UNI EN ISO	15
1.2. Le certificazioni ambientali volontarie di prodotto	20
2. ACQUISTI VERDI E RESPONSABILITÀ SOCIALE D'IMPRESA	
2.1. La responsabilità sociale nelle politiche europee	10
2.2. Gli acquisti verdi o Green Public Procurement (GPP):	15
3. QUALIFICAZIONE E CONTROLLO DEL PROCESSO EDILIZIO	
3.1. Legislazione delle gare e degli appalti pubblici	20
3.2. Economia e gestione dell'impresa	15
3.3. Orientamenti per l'ottimizzazione energetico ambientale del progetto ecocompatibile	20
<i>Esercitazione:</i> Strumenti per la progettazione evoluta e l'ottimizzazione dei consumi energetici di edifici: il Modello della piattaforma ODESSE	5
Modalità formative	
La metodologia di insegnamento adottata prevede una fase teorica volta a fornire le nozioni teoriche di base e successivamente una presentazione di casi studio od esercitazioni assistite ai fini di un applicazione pratica sugli argomenti trattati . Alla fine della lezione verrà fornito un test per verificare l'efficienza ed il livello di apprendimento dell'alunno.	
Modalità di valutazione	
Alla fine del set di lezioni , opportunamente valutate , il risultato atteso è fornire agli alunni una coscienza critica sulle operazioni di configurazione eco-compatibile dell'impresa maturando una nuova consapevolezza ambientale.	
Indicatori di valutazione	
<ul style="list-style-type: none"> - elaborazione di un piano di acquisto di materiale eco-compatibile - individuazione di soggetti tecnici capaci di realizzare impianti/soluzioni tecnico-ambientale ad alto contenuto tecnologico - realizzazione di una richiesta di certificazione energetica ambientale sulla base dei protocolli volontari - selezione di progetti coerenti con un taglio eco-compatibile dell'impresa 	
Supporto alla didattica in uso	
<ul style="list-style-type: none"> - abstract sugli argomenti principali trattati nelle singole lezioni - cartaceo per test di apprendimento - lezione su supporto elettronico 	

<p>Competenze da acquisire</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Principali problematiche ambientali connesse ai cambiamenti climatici e allo Sviluppo Sostenibile e l'impatto di queste nel settore edilizio ✓ Principali normative relative alla diminuzione dell'impatto ambientale del settore edilizio a livello nazionale ed europeo ✓ Le principali buone pratiche a livello europeo relative a progetti realizzati caratterizzati da soluzioni energetico-ambientali ✓ Requisiti generali del sistema di gestione ambientale ISO 14100:2004 ✓ I requisiti per la certificazione delle imprese, le normative che regolano la SOA – Società Organismi di Attestazione (Regolamento sulla Qualificazione D.P.R. 34/2000) ✓ Il D.Lgs 162/2006 sul Codice dei Contratti Pubblici e i suoi ambiti di applicazione

<p>Bibliografia</p> <ul style="list-style-type: none"> - AA. VV. (1989), Handbook of Fundamentals, Cap. 27, Atlanta: ASHRAE, - Cangelli E., Fais L., (2012). Energy and environmental performance of tall buildings: state of the art, in Advances in building energy research (ISSN:1751-2549), Vol. 6 - Badino V., Baldo G.L. (2000), Life Cycle Assessment, Uno Strumento di Analisi Energetica e Ambientale, Milano: Ipaservizi - Regolamento EMAS 1863/93. - ISO 14001, Sistemi di gestione ambientale. - ISO 14040 LCA, Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - ISO 9000, "Controllo della qualità e la VIA" - Ecolabel 886/92 - 2002/91/EC - UNI\TS 11300-1-2 recante specifiche per le "Prestazioni energetiche degli edifici" - Pr EN 15231 - EPBD - E.Cangelli, A.Paoletta; Il progetto ambientale degli edifici, Alinea Editrice - A cura di P.Neri, Verso la valutazione ambientale degli edifici, Alinea

<p>• UNITA' DI COMPETENZA 2</p>	
<p>RAPPRESENTAZIONE POTENZIALITÀ NELL'USO DI MATERIALE ECOCOMPATIBILE</p>	
<p>Obiettivo specifico</p>	
<p><i>Favorire e stimolare le potenzialità nell'uso di materiale eco-compatibile rappresentata</i></p>	
<p>DURATA COMPLESSIVA 145 ore</p>	
<p>Contenuti dell'unità (argomenti da trattare)</p>	<p>Ore</p>
<p>4. PROFILI NORMATIVI ED OPPORTUNITÀ NELLA NUOVA DISCIPLINA AMBIENTALE</p>	
<p>4.1. La certificazione energetica ed ambientale: scenari e quadro normativo nazionale</p>	<p>15</p>
<p>4.2. Il Quadro di riferimento normativo regionale in materia di edilizia sostenibile: le potenzialità del PROTOCOLLO ITACA</p>	<p>15</p>
<p>4.3. Materiali e sistemi costruttivi verso una valutazione LCA</p>	<p>15</p>
<p><i>Esercitazione PARTE 1: Introduzione generale e descrizione dell'esercitazione progettuale: Applicazione sperimentale del Protocollo ITACA-Lazio su nuovi complessi immobiliari di Edilizia Residenziale Pubblica - E.R.P. - di proprietà delle ATER del Lazio.</i></p>	<p>10</p>

5. TECNOLOGIE AMBIENTALI APPLICATE ALL'EDILIZIA	
5.1. Strategie progettuali ed aspetti innovativi delle tecnologie ecosostenibili	15
5.2. Efficienza energetica ed ambientale degli edifici: metodi, analisi e verifiche strumentali	10
5.3. Principi di progettazione tecnologica dei componenti edilizi	20
<i>Esercitazione:</i> Analisi del progetto a scala edilizia. Schematizzazione di dettagli costruttivi in funzione del problema affrontato in fase progettuale.	5
<i>Visita guidata:</i> Modello integrato di tecnologie ecoefficienti applicabili per edifici a basso consumo: caso studio	5
6. INVOLUCRI EDILIZI E SISTEMI IMPIANTISTICI DEGLI EDIFICI	
6.1. Verifiche delle prestazioni invernali ed estive di un edificio	10
6.2. Impiantistica e fonti di energia rinnovabili	15
<i>Esercitazione PARTE 2:</i> Aspetti di progettazione del sistema edificio-impianto. Applicazione sperimentale del Protocollo ITACA-Lazio su nuovi complessi immobiliari di Edilizia Residenziale Pubblica - E.R.P. - di proprietà delle ATER del Lazio. I capitoli speciali improntati su lavori di bioedilizia (voci di capitolato)	10
Modalità formative E' previsto un insieme di attività svolte dallo studente prevalentemente in aula, individualmente, con frequenti momenti di discussione collettiva e scambio di esperienze. Esso prevede una esercitazione su argomenti specifici, attività guidate dal gruppo docente, oltre naturalmente la verifica e la discussione degli elaborati via via prodotti dal singolo studente. Le esercitazioni pratiche saranno opportunamente integrate da lezioni teoriche finalizzate all'acquisizione dei principi teorici e delle tecniche di base necessarie. Esse saranno tenute dal docente responsabile della disciplina prevalente di Tecnologia e Progettazione Ambientale e dal docente del modulo didattico integrativo di Materiali e Sistemi Costruttivi.	
Modalità di valutazione All'interno della presente unità didattica sono previste due esercitazioni intermedie del work in progress del singolo studente, effettuate con una cadenza di due settimane ciascuna. L'attività si concluderà con una verifica individuale basata sulla esercitazione conclusiva prodotta durante il laboratorio e sulla discussione critica del progetto fornito dalla docente, considerato come momento di un percorso di conoscenza nell'applicazione di soluzioni ad elevata ecoefficienza ambientale.	
Indicatori di valutazione	
<ul style="list-style-type: none"> - diffusione di informazioni sulla corretta procedura da intraprendere per i protocolli di certificazione - diffusione di informazioni verso l'impresa sui vantaggi derivanti da normative comunitarie, nazionali e locali riportanti incentivi sull'uso di tecnologie eco-compatibili - scelta del materiale, dei fornitori e dei collaboratori tecnici 	
Attrezzature di supporto alla didattica	
<ul style="list-style-type: none"> - abstract sugli argomenti principali trattati nelle singole lezioni - cartaceo per test di apprendimento 	

<ul style="list-style-type: none"> - lezione su supporto elettronico - computer per esercitazioni
<p>Competenze da acquisire</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Principali normative sull'efficienza energetica (D.Lgs.192 e seguenti) e sulle rinnovabili ✓ Fondamenti dei sistemi di certificazione ambientale degli involucri edilizi internazionali ✓ (LED BREAM, ecc.), europei (Ecolabel, ecc.) e nazionali (Protocollo Itaca, ANAB-ICEA, ecc.) ✓ I prezzi regionali in cui sono inserite le voci di bioedilizia
<p>Bibliografia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dierna S., Orlandi F., Buone Pratiche per il Quartiere Ecologico. Linee-guida di progettazione sostenibile nella città della trasformazione, Alinea Editrice, Firenze, 2005. - Marocco M., Orlandi F., Qualità del comfort ambientale, Edizioni Librerie Dedalo, Roma, 2000. - Wienke U., Aria Calore Luce – Il comfort ambientale negli edifici, Roma, DEI, 2005 - Benedetti C., Manuale di Architettura bioclimatica, Maggioli editore, 1994. - Grosso, M., Il raffrescamento passivo degli edifici, Maggioli Editore, Rimini, 1997. - Cangelli E., Fais L., (2012). Energy and environmental performance of tall buildings: state of the art, in Advances in building energy research (ISSN:1751-2549), Vol. 6 - Sito dell'IISBE (International Initiative for a Sustainable Built Environment) e del GBC: http://www.iisbe.org/ - Sito di ITACA (Istituto per l'innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale): http://www.itaca.org

<ul style="list-style-type: none"> • UNITA' DI COMPETENZA 3 	
STRUTTURAZIONE CANTIERE EDILE CON MATERIALI ECOCOMPATIBILI	
Obiettivo specifico <i>Programmare e gestire un cantiere edile con materiale eco-compatibile</i>	
DURATA COMPLESSIVA 165 ore	
Contenuti dell'unità (argomenti da trattare)	Ore
7. GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI E DEL CANTIERE	
7.1. La progettazione e la programmazione gestionale del cantiere	20
7.1.2. <i>Corollario: Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione.</i>	8
7.2. Principali Strumenti della programmazione negoziata	15
<i>Esercitazione: Presentazione di convenzioni pubblico-privato innovativi:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Contratti di servizio energia.</i> - <i>Concessione e gestione di beni e servizi pubblici.</i> 	4
<i>Corollario: inglese tecnico di settore</i>	15

8. PRODUZIONE BIOEDILIZIA E GESTIONE NEI CANTIERI	
8.1. La norma UNI 10721 per il controllo tecnico della qualità dei progetti e delle opere	15
8.2. Corollario: Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro	16
8.3. La gestione del Progetto e l'organizzazione del Cantiere	10
8.4. I Piani della Qualità e metodo base di Gestione del Cantiere	20
<i>Esercitazione:</i> Lo studio del progetto: analisi comparativa di un intervento edilizio con pratiche correnti e pratiche innovative e scomposizione critica del processo produttivo mediante applicazioni software.	4
<i>Corollario:</i> Elementi di base per applicazioni software del sistema operativo Windows.	8
9. CAPITOLATO ECOSOSTENIBILE	
9.1. Elementi di Progetto, Requisiti di Conformità e Prescrizioni dei Materiali ecocompatibili:	15
9.2. Capitolati speciali e capitolati verdi: le esperienze regionali	10
<i>Esercitazione:</i> Proposta per un capitolato ecosostenibile: Confronto e revisione critica di tecniche e tecnologie per nuovi complessi immobiliari di E.R.P. della Regione Lazio.	5
Modalità formative	
<p>La metodologia di insegnamento adottata prevede una fase teorica volta a fornire le nozioni teoriche di base e successivamente una presentazione di casi studio od esercitazioni assistite ai fini di un'applicazione pratica sugli argomenti trattati.</p> <p>La presente Unità didattica sarà contraddistinta da una solida ed adeguata preparazione multidisciplinare sia nelle conoscenze di base (Tecnologia e progettazione ambientale) sia negli ambiti disciplinari caratterizzanti (Produzione Edilizia e Sicurezza nei Cantieri, Materiali e Sistemi costruttivi) sia, infine, nelle discipline affini del Diritto e dell'Economia. Alla fine della lezione verrà fornito un test per verificare l'efficienza ed il livello di apprendimento dell'alunno.</p>	
Modalità di valutazione	
<p>Alla fine del set di lezioni, opportunamente valutate, il risultato atteso è fornire agli alunni le competenze nelle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi per l'organizzazione del cantiere analizzando le caratteristiche specifiche dei materiali ecocompatibili impiegati e le soluzioni tecnologiche di posa in opera; saranno approfondite le diverse fasi procedurali e di validazione che concorrono alla realizzazione dell'organismo architettonico, alle competenze e responsabilità dei soggetti coinvolti nell'attività costruttiva, alle verifiche delle necessarie risorse umane e dei materiali, alla organizzazione della sicurezza e alla prevenzione degli infortuni.</p>	
Indicatori di valutazione	
<ul style="list-style-type: none"> - controllo del processo e del piano di lavoro - coordinamento con il Direttore di Cantiere nella definizione dei tempi di lavoro e delle risorse impiegate - coordinamento con il Direttore di Cantiere per la realizzazione dell'opera edile - definizione di un piano per le modalità, tempi e risorse utili per la demolizione selettiva in caso di dismissione di un edificio 	
Supporto alla didattica in uso	
<ul style="list-style-type: none"> - abstract sugli argomenti principali trattati nelle singole lezioni - cartaceo per test di apprendimento - lezione su supporto elettronico - computer per esercitazioni 	

<p>Competenze da acquisire</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Riferimenti legislativi e norme tecniche delle costruzioni ✓ Le principali normative sugli accordi di programma (convenzioni pubblico-privato per la realizzazione di interventi per l'efficienza dell'edilizia pubblica) ✓ I capitolati speciali improntati su lavori di bioedilizia (voci di capitolato) ✓ Il sistema del project financing ✓ Inglese tecnico di settore ✓ Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente del lavoro ✓ Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione ✓ Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet
<p>Bibliografia</p> <ul style="list-style-type: none"> - AA. VV. (1989), Handbook of Fundamentals, Cap. 27, Atlanta: ASHRAE; - Aldo Norsa (a cura di), La gestione del costruire, Franco Angeli, Milano, 2005; - Nicola Sinopoli, La tecnologia invisibile, Franco Angeli, Milano, 1997; - Pietro Natale Maggi, Il processo edilizio, vol. I, Città Studi, Milano, 1994; - Maurizio Costantini, Aldo Norsa, Prospettive di politica tecnica in edilizia, Franco Angeli, Milano, 1989.

<p>• UNITA' DI COMPETENZA 4</p>	
<p>PROMOZIONE ALL'UTILIZZO DI MATERIALI ECOCOMPATIBILI</p>	
<p>Obiettivo specifico <i>Promozione e sensibilizzazione nell'utilizzo di materiale eco-compatibile promosso</i></p>	
<p>DURATA COMPLESSIVA 90 ore</p>	
<p>Contenuti dell'unità (argomenti da trattare)</p>	<p>Ore</p>
<p>10. QUALITA' E COMPETITIVITA' D'IMPRESA: CONCLUSIONI E POSSIBILI SVILUPPI</p>	
10.1. Il pensiero ecologico e l'educazione ambientale	20
10.2. Innovazione del mercato immobiliare: la produzione e l'impiego dei materiali a basso impatto ambientale	20
10.3. Prospettive e sinergie di sviluppo per il coinvolgimento degli operatori locali	15
10.4. La Qualificazione energetica ed ambientale del progetto e dell'Impresa	10
<p>11. LABORATORIO PER IL PROGETTO SOSTENIBILE</p>	
11.1. Verso gli edifici a energia quasi zero (NZEB): Il ruolo delle Imprese e dei professionisti	10
11.2. Sfide ed opportunità: Tavola Rotonda sulle tematiche dei gruppi di lavoro	15
<p>Modalità formative</p> <p>La presente unità didattica ha l'obiettivo di fornire un punto di rilevazione critica delle conoscenze maturate mediante il confronto e coinvolgimento dei seguenti soggetti che manifestano una precisa esigenza del mercato del lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - imprese di costruzioni: per la collaborazione alla progettazione, il rilievo, le indagini tecniche e per la conduzione di cantieri - studi professionali, società ed enti di progettazione: per collaborazione alla progettazione di costruzioni ecocompatibili 	

- enti di gestione del territorio e delle opere pubbliche (ministeri, regioni, enti locali, enti economici, enti di normazione): per la gestione tecnico-amministrativa degli interventi, per il controllo qualitativo dell'attuazione delle opere;
- enti di gestione dell'attività edilizia privata (patrimonio immobiliare, società di global service e facility management): per la gestione programmata della manutenzione di un'opera fin dalla prima fase di progettazione.

Gli argomenti saranno affrontati attraverso ambiti di applicazione, con criteri e metodi caratterizzanti la Tecnologia dell'Architettura e la Progettazione Ambientale, all'interno di un ampio contesto di riferimento.

Tali ambiti, espressione di relazioni tra i principali settori di impatto, implicano multiscalarità e multidisciplinarietà di approccio.

Nello specifico, le aree tematiche individuate per la comune riflessione saranno:

- il Protocollo ITACA e la certificazione ambientale come strumento di validazione dei progetti negli Appalti Pubblici
- Smart Building e Smart City: progettare gli edifici nel terzo millennio
- Costruire e promuovere un nuovo capitolato biosostenibile per le Imprese ed i professionisti che operano nella bioedilizia.

Modalità di valutazione

Le suddette aree tematiche saranno indagate all'interno dei gruppi di lavoro nelle sessioni parallele ed i risultati saranno socializzati nella sessione plenaria.

È prevista, a conclusione dei lavori, una tavola rotonda allo scopo di focalizzare priorità strategiche e argomenti di ricerca per le attività future.

Indicatori di valutazione

- Definizione dei vantaggi tecnico-economici nell'utilizzo di materiale eco-compatibile e diffusione dei risultati
- Definizione delle strategie di marketing relative all'aspetto ambientale
- Definizione di una campagna promozionale di vendita degli edifici sulla base delle prestazioni energetico-ambientali
- diffusione di comportamenti virtuosi delle persone e dell'organizzazione
- Individuazione piani di aggiornamento costante dei soggetti operanti lungo il processo di costruzione

Supporto alla didattica in uso

- relazioni e documenti per il gruppo di lavoro
- lezione su supporto elettronico
- poster per allestimento mostra