

Master di 2° livello dell'Università di Camerino

Ecosostenibilità ed efficienza energetica per l'architettura



OBIETTIVI

Il **master di II livello** si pone l'obiettivo di formare una figura professionale che avrà specifiche competenze nel campo delle strategie innovative per la diffusione delle **energie rinnovabili e per la loro integrazione nell'ambiente urbano e nello spazio costruito**. Sarà in grado di effettuare audit energetici degli edifici, programmare e progettare interventi ex-novo o volti al miglioramento delle prestazioni energetiche, monitorare e gestire in modo efficiente le risorse energetiche degli edifici nel settore pubblico e privato. Sarà inoltre in grado di dimensionare e progettare **impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili**. Potrà far parte di gruppi di lavoro per lo sviluppo di progetti di ricerca nel settore. Saranno presentati ed utilizzati diversi software tra cui i principali sono Autocad, SonidoPro ed Edilclima.

DESTINATARI

Il corso è rivolto a coloro che sono in possesso di **laurea specialistica o magistrale** in architettura o ingegneria edile e architettura (DM 509/99 e DM 270/04), laurea conseguita secondo le regole del vecchio ordinamento in: Ingegneria edile, Ingegneria civile, ingegneria ambiente e territorio. Per quanto riguarda le lauree in Scienze matematiche, fisiche e naturali (Biologia, Biotecnologie, Fisica, Matematica, chimica, Scienze dei materiali, Geologia, ecc.), informatica o altre lauree a carattere scientifico l'ammissione è subordinata ad un colloquio o test teso a verificare l'interesse e la conoscenza dei temi del master.

E' richiesta per tutti la conoscenza di software CAD (2d, 3d) e di modellazione virtuale e la comprensione dell'inglese tecnico scritto.

Il numero massimo di allievi previsto è pari a 25 ed è previsto un esame di ammissione tramite colloquio e/o test a distanza su piattaforma Web.

FIGURA PROFESSIONALE

Il Master intende far acquisire ad ogni partecipante gli strumenti e le tecnologie innovative per una progettazione sostenibile dell'ambiente urbano superando le dicotomie tradizionali generate dall'insegnamento della progettazione per "discipline" in modo da gestire il progetto in modo integrato - integrated design - condiviso con gli altri attori del processo edilizio ed unitario nei suoi esiti figurativi, tecnici e costruttivi.

Il Master, articolato in moduli didattici, affronta:

- le metodologie di programmazione e controllo dei processi di progettazione e attuazione degli interventi, connessi alla formazione di nuovi sistemi insediativi

sostenibili;

- le esperienze più significative realizzate all'estero e in Italia e le prospettive di sviluppo nel medio e breve tempo in Italia;
- la individuazione di strumenti per la diagnosi e la valutazione del contesto di intervento;
- le tecniche per il miglioramento delle prestazioni richieste al manufatto edilizio sotto il profilo del comfort ambientale utilizzando minore energia possibile attraverso l'adozione di sistemi impiantistici avanzati (sistemi attivi, passivi, misti);
- i principi generali di funzionamento dei sistemi fotovoltaici, le prospettive di sviluppo secondo le politiche di incentivazioni oggi a disposizione;
- le modalità di integrazione architettonica di tali sistemi nei manufatti edilizi e negli elementi di arredo urbano;
- l'utilizzo di sistemi di valutazione, controllo e simulazione delle performance ambientali degli organismi edilizi mediante l'uso dei principali software informatici (tools design);
- l'uso efficiente degli impianti e/o studio di sistemi di climatizzazione passiva, dalla scelta e dall'utilizzo di materiali e sistemi costruttivi ad alta compatibilità ambientale sia per quanto riguarda i costi energetici del loro ciclo produttivo sia per i costi dovuti al trasporto, alla posa in opera e alla eventuale dismissione;
- le normative tecniche e finanziarie di riferimento nel settore dell'energia;
- gli strumenti e le metodologie di misura per il monitoraggio dei principali parametri energetici;
- l'uso di fonti rinnovabili quali fotovoltaico, solare termico, eolico, geotermico, ecc;
- la progettazione di impianti e dispositivi energetici che sfruttino fonti rinnovabili;
- un laboratorio di progettazione integrata di involucro ed impianti ecosostenibili ed efficienti per edifici adibiti a civile abitazione e/o nel settore degli edifici industriali.



SBOCCHI OCCUPAZIONALI

La figura professionale potrà svolgere attività diretta di progettazione e programmazione in forma autonoma o di consulenza presso enti pubblici e privati, aziende private, strutture di ricerca scientifica, attività di formazione specialistica, promozione o diffusione di tecniche progettuali legate al tema della sostenibilità ambientale.

Inoltre, potrà trovare occupazione presso:

- laboratori di ricerca operanti nel settore dell'efficienza energetica;
- studi di progettazione, come progettista di impianti per il risparmio energetico e di impianti che sfruttano le fonti di energia rinnovabile;
- attività di sviluppo e ricerca presso enti, centri ed aziende pubbliche e private;
- imprese/enti che vogliano garantirsi un uso razionale ed efficiente dell'energia;
- pubbliche amministrazioni, dove oltre ad assicurare l'efficienza energetica può partecipare alla stesura di normative e provvedimenti relativi al settore;
- aziende di progettazione, produzione e installazione di impianti termici ed elettrici nel settore dell'efficienza energetica;
- imprese edilizie interessate all'efficienza energetica.

DURATA E CALENDARIO

Il Master ha la durata di **1500 ore** di cui 500 ore di lezione in aula/laboratorio, 600 ore di stage in aziende che operano nel settore e 400 ore di studio individuale.

Per l'A.A. 2009/2010 sono previste due date di avvio:

PRIMA PARTENZA: inizierà presumibilmente il 22 dicembre 2009 e si concluderà presumibilmente il 21 ottobre 2010.

SECONDA PARTENZA: inizierà presumibilmente il 29 marzo 2010 e si concluderà presumibilmente il 23 dicembre 2010.

Sono previste 8 ore di esame finale per l'accertamento delle competenze acquisite ed il rilascio del titolo finale. Saranno ammessi a sostenere l'esame finale tutti i partecipanti che abbiano **frequentato almeno l'80% delle ore complessive del corso**.

Sede di svolgimento: Zona Industriale 64010 **Ancarani (TE)**.

CERTIFICAZIONE FINALE

Al termine delle attività didattiche e previo superamento dell'esame finale, UNICAM rilascerà un **Diploma di Master di II livello in "Ecosostenibilità ed Efficienza Energetica per l'architettura"**, riconoscendo 60 CFU.

AMMESSI

Il corso verrà attivato con minimo 10 iscritti. Il numero massimo di iscritti sarà di 25.

COSTO DI ISCRIZIONE

Il costo dell'iscrizione è di **€ 8.000,00**, comprensivo del materiale didattico e della tassa regionale per il diritto allo studio (€ 90,00). La quota dovrà essere versata in una soluzione entro il: - 15/03/2010 per il master in partenza il 22/12/2009; - 15/05/2010 per il master in partenza il 29/03/2010, comunque, per entrambi, non oltre 15 giorni prima la data degli esami finali.

Il versamento della quota iscrizione dovrà essere versato sul conto della Banca delle Marche, cod. IBAN: IT20 L060 5568 8300 0000 0008 285, intestato all'Università degli Studi di Camerino; oppure sul conto corrente postale n. 166629. Nella causale deve essere riportato il titolo del master.

MODALITA' DI ISCRIZIONE

La domanda di iscrizione - disponibile sul sito www.unicam.it profilo laureati nella sezione master oppure sul sito www.master.bicomega.it nella sezione "progettazione ed energetica" - dovrà pervenire a mezzo fax al numero 0737/402099 o 403350, **entro il:**

- **11/12/2009 per il primo ciclo che inizia il 22/12/2009;**
- **26/03/2010 per il secondo ciclo che inizia il 29/03/2010.**

Alla domanda dovranno essere allegati i seguenti documenti:

- Curriculum vitae;
- Copia di un documento di riconoscimento in corso di validità.

CONTATTI

Direttore del Master Prof. Arch. Giuseppe Losco

Per informazione Segreteria operativa:

Tel. 0861- 80561 – e-mail: bicomega@bicomega.it



PERCORSO DIDATTICO

Modulo	Materia	Unità didattiche	Ore
1	Orientamento iniziale e finale	1.1 Accoglienza e bilancio competenze	4
		1.2 Igiene e sicurezza sul lavoro	4
		1.3 Orientamento finale	4
2	Progettazione ambientale	2.1 Progettazione ambientale di sistemi insediativi urbani	8
		2.2 Elementi di progettazione sostenibile e principi di architettura bioclimatica	16
3	Materiali e tecnologie sostenibili	3.1 Tecnologie innovative per l'ambiente costruito (sistemi solari attivi e passivi)	16
		3.2 Elementi costruttivi ad elevata efficienza energetica (Involucri edilizi)	16
		3.3 Materiali sostenibili ad alta efficienza energetica	8
4	Comfort ambientale	4.1 Il microclima urbano: interazione ambiente/edificio	8
		4.2 Il comfort ambientale: interazione edificio/uomo	16
		4.3 Tools Design di supporto alla progettazione	16
5	Analisi del ciclo di vita	5.1 Analisi del ciclo di vita	8
		5.2 Metodi di valutazione ecologica in edilizia	8
6	Meteorologia e Climatologia	6.1 Elementi di meteorologia	8
		6.2 Elementi di climatologica	8
		6.3 Lettura dei dati climatici	8
		6.4 Laboratorio di acquisizione dati ambientali	16
7	Fisica Tecnica Ambientale	7.1 Fisica dell'edificio	16
		7.2 Riscaldamento	12
		7.3 Ventilazione	12
		7.4 Raffreddamento	12



Modulo	Materia	Unità didattiche	Ore
		7.5 Illuminazione (daylighting e lighting)	16
		7.6 Acustica ambientale ed edilizia	16
8	Sistemi di produzione energetica di fonti rinnovabili	8.1 Solare termico e fotovoltaico	24
		8.2 Idrico ed eolico	12
		8.3 Geotermico	16
9	Tecnologie dei sistemi impiantistici	9.1 Tecnologie per il controllo ambientale (modelli CFD urbani ed edilizi)	16
		9.2 Sistemi impiantistici convenzionali	20
10	Sistemi impiantistici evoluti	10.1 Caldaie a condensazione e macchine ad assorbimento	12
		10.2 Impianti a recupero di energia	8
		10.3 Cogenerazione e trigenerazione	12
		10.4 Teleriscaldamento	4
11	Legislazione e finanza	11.1 Legislazione e normativa ambientale	16
		11.2 Certificazioni energetiche e ambientali	16
		11.3 Finanziamenti e Società ESCO	8
		11.4 Metodi quantitativi finanziari	8
12	Laboratorio Sperimentale 1	12.1 Residenze a basso consumo energetico e a ridotte emissioni CO2	36
13	Laboratorio Sperimentale 2	13.1 Edifici Industriali ad alta efficienza energetica	36
		TOTALE AULA	500
		STUDIO INDIVIDUALE	400
		STAGE	600
		TOTALE	1500

