



Bando per il Master Universitario di II° livello in “Ecosostenibilità ed efficienza energetica per l’architettura”

Anno accademico 2017/2018

L’Università degli Studi di Camerino,

- VISTO** lo Statuto di Ateneo, emanato con decreto rettorale n. 194 del 30 luglio 2012 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie Generale - Parte Prima, n. 200 del 28 agosto 2012;
- VISTO** il “*Regolamento per l’istituzione e il funzionamento dei master universitari e corsi di perfezionamento e di aggiornamento professionale*”, emanato con D. R. n. 9 del 12/11/2013;
- VISTA** la Delibera della Scuola di Architettura e Design “Edoardo Vittoria” n. 72 del 23/03/2017;
- VISTI** il Verbale della Commissione Alta Formazione del 16 maggio 2017;
- VISTE** la Delibera del Senato Accademico n. 38 del 31 maggio 2017;
- VISTO** il Decreto di attivazione dei master e corsi, per l’a. a. 2017/18, n. 157 del 01 luglio 2017;

attiva il Master Universitario di II° livello in “Ecosostenibilità ed efficienza energetica per l’architettura “

FINALITA’ ED OBIETTIVI

IL Master si propone di fornire le conoscenze utili per una progettazione responsabile e consapevole dell’ambiente costruito secondo un approccio complesso, fin dalla fase di ideazione del progetto di architettura, sia attraverso il controllo dello spazio costruito naturale e artificiale sia attraverso il controllo tecnico delle prestazioni che ogni elemento costruttivo, involucro, struttura, impianti ed ogni materiale, deve fornire.

Il master è incentrato sulle problematiche relative al progetto ambientale in una visione complessiva dei processi di trasformazione, progettazione, recupero e riqualificazione edilizia ed urbana, dei sistemi costruttivi, tecnologici, impiantistici ed energetici dei manufatti edilizi per l’intero ciclo di vita degli interventi.

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 conoscenza 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, ibridi);
- la progettazione di edifici ad energia "quasi zero" secondo quanto prescritto dalle Direttive europee di riferimento;
- i principi generali di funzionamento dei sistemi attivi: solare termico, fotovoltaico, eolico, geotermico, idrico, biomasse in relazione alle prospettive di sviluppo secondo le politiche di incentivazioni vigenti;
- le modalità di integrazione architettonica di tali sistemi negli manufatti edilizi ed architettonici e negli elementi di arredo urbano;
- l'utilizzo di sistemi di valutazione, controllo e simulazione delle performance ambientali degli organismi edilizi mediante l'uso di design-tools;
- 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 che sfruttino fonti rinnovabili;
- un laboratorio di progettazione integrata di involucro ed impianti ecosostenibili ed efficienti per edifici adibiti a civile abitazione e nel settore industriale;
- l'applicazione dei metodi per la certificazione energetica ed ambientale secondo la normativa vigente.

PROFILO PROFESSIONALE

La figura professionale che si intende formare avrà specifiche competenze nel campo delle strategie innovative per la progettazione di edifici ad energia "quasi zero", 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 volti al miglioramento delle prestazioni energetiche, monitorare e gestire in modo efficiente le risorse energetiche nel settore pubblico e privato, rilasciare certificazioni energetiche. 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.

Piano didattico						
	SSD	CFU	ORE DI FAD	Struttura del credito		
Titolo dell'attività			n. ore FAD	N. ore Lezione frontale	N. ore Didattica alternativa	N. ore Studio individuale
1 Orientamento iniziale e finale		1		12		13
1.1 Accoglienza e bilancio competenze	M-PSI/06		4			
1.2 Igiene e sicurezza sul lavoro	MED/44		4			
1.3 Orientamento finale	M-PSI/06		4			
2 Progettazione ambientale ed energetica assistita		5		60		65
2.1 Progettazione ambientale di sistemi insediativi urbani	ICAR/14		8			
2.2 Master Planning Energetico -Ambientale per interventi edilizi	ICAR/14		8			
2.3 Principi, metodi e strumenti di progettazione bioclimatica	ICAR/12		8			
2.4 Design Tools per la progettazione architettonica	ICAR/12		24			
2.5 Criteri per il progetto di edifici residenziali Net Zero Energy	ICAR/12		12			
3 Analisi delle risorse ambientali		2		20		30
3.1 Elementi di meteorologia e climatologia	GEO/12		8			
3.2 Acquisizione, monitoraggio e lettura dati climatici	GEO/12		12			
4 Fisica dell'edificio, comfort ambientale e certificazione energetica		5		80		45
4.1 Fondamenti di fisica dell'edificio	ING-IND/11		12			
4.1.1 I modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale - Comfort Termoigrometrico - Modelli e Tools	ICAR/12		4			
4.1.2 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale. Indoor air quality e climatizzazione	ICAR/12		16			
4.2 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale - Comfort Visivo	ICAR/12		8			
4.2.1 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale - Illuminazione (daylighting)	ING-IND/11		8			
4.2.2 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale - Illuminazione (lighting)	ING-IND/11		8			
4.3 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale- Comfort Acustico	ING-IND/11		8			
4.3.1 Valutazione acustica del progetto	ING-IND/11		8			
4.3.2 Progetto requisiti acustici passivi	ING-IND/11		8			
5 Materiali e involucri ad alta efficienza energetica		5		48		77
5.1 Involucri architettonici ad elevata efficienza energetica	ICAR/12		8			
5.2 Ottimizzazione e scelta dei materiali per l'isolamento termico di edifici	ICAR/12		8			
5.3 Sistemi di protezione da surriscaldamento e	ICAR/12		8			

controllo della radiazione solare					
5.4	La progettazione dei dettagli costruttivi	ICAR/12		8	
5.5	Sistemi e componenti dell'efficienza energetica	ICAR/12		8	
5.6	Workshop di progettazione – sviluppo di un progetto: “dallo scavo alla costruzione finita”	ICAR/12		8	
6 Analisi del ciclo di vita				32	
6.1	Analisi del ciclo di vita	ICAR/12	2	4	18
6.2	Metodi di valutazione ecologica in edilizia	ICAR/12		4	
6.3	Metodi di certificazione energetica ambientale (Protocollo Itaca)	ICAR/12		8	
6.4	Esempio di applicazione dell'LCA	ICAR/12		8	
6.5	Analisi di un caso studio	ICAR/12		8	
7 Progettazione di impianti				28	
7.1	Riscaldamento	ING-IND/11	2	8	22
7.2	Ventilazione	ING-IND/11		12	
7.3	Raffreddamento	ING-IND/11		8	
8 Sistemi Impiantistici convenzionali ed evoluti				52	
8.1	Sistemi impiantistici convenzionali	ING-IND/11	5	8	73
8.2	Macchine ad assorbimento	ING-IND/11		8	
8.3	Sistemi impiantistici evoluti	ING-IND/11		8	
8.4	Cogenerazione e trigenerazione	ING-IND/11		12	
8.5	Impianti a recupero di energia	ING-IND/11		8	
8.6	Teleriscaldamento	ING-IND/11		8	
9 Sistemi di produzione energetica da fonti rinnovabili				48	
9.1	Rinnovabili per la produzione di calore	ING-IND/11	3	24	27
9.2	Rinnovabili per la produzione di energia elettrica	ING-IND/11		24	
10 Progettazione impianto eolico, geotermico				24	
10.1	Geotermico, Idrico ed Eolico	ING-IND/10	2	12	26
10.2	Impianti eolici	ING-IND/10		12	
11 Legislazione e finanza				16	
11.1	Finanziamenti e Società ESCO	SECS-P/07	2	8	34
11.2	Metodi quantitativi finanziari	SECS-P/07		8	
12 Principi di domotica				20	
12.1	Principi di domotica	ING-IND/11	1	12	5
12.2	Progettazione domotica	ING-IND/11		8	
13 Progettazione Impiantistica Assistita				32	
13.1	Design Tools per la progettazione termotecnica	ING-IND/11	3	32	43
14 Laboratorio di sintesi finale				28	
14.1	Edifici a basso consumo energetico e a ridotte emissioni CO ₂ e certificazione energetica	ICAR/12	2	28	22
Totale			40	500	500
STAGE	CFU		20	Totale ore	500
PROVA FINALE	CFU			Totale ore	8 (fuori monte ore)
TOTALE	CFU		60		1500

SVOLGIMENTO E DIDATTICA

Il Master ha la durata di 1500 ore di cui 500 ore di lezione in aula/laboratorio, 500 ore di stage e 500 ore di studio individuale.

Sede di svolgimento: Sede Annunziata, Viale della Rimembranza sede del Polo didattico 1 e/o presso la sede di Lungo Castellano Sisto V 36, Ascoli Piceno e/o Via Salaria, 166, 63082 Castel di Lama (AP)

Per l'A.A. 2017-2018 il master inizierà presumibilmente il 06/11/2017 e si concluderà presumibilmente il 05/11/2018.

STAGE (*obbligatorio*)

Lo stage ha una durata di 500 ore.

Durante l'esperienza di stage, l'allievo sarà costantemente seguito da un tutor aziendale che si occuperà di accoglierlo nel momento in cui farà il suo ingresso in azienda e di inserirlo nella struttura. La metodologia adottata per il trasferimento delle conoscenze sarà quella dell'affiancamento sul posto di lavoro. Il tutor curerà la personalizzazione aziendale ed interverrà direttamente al fine di integrare e correggere/approfondire le eventuali lacune.

L'allievo sarà supportato per risolvere i possibili problemi di natura logistica, motivazionale e didattica che dovessero manifestarsi.

REQUISITI D'ACCESSO

Possono partecipare al Master occupati o disoccupati e/o inoccupati, o in mobilità, o in CIGS, anche in deroga che sono in possesso della 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 o titolo equiparato.

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.

Non può iscriversi al master chi risulta già iscritto, in questo anno accademico, ad un corso di laurea, master, scuola di specializzazione, dottorato di ricerca o altro corso di impegno annuale (Legge 270/04, art. 5, c. 2).

GRUPPO CORSI DI LAUREA

1. Gruppo agrario
2. Gruppo architettura
3. Gruppo chimico-farmaceutico
4. Gruppo economico-statistico
5. Gruppo educazione fisica
6. Gruppo geo-biologico
7. Gruppo giuridico
8. Gruppo ingegneria

- 9. Gruppo insegnamento
- 10. Gruppo letterario
- 11. Gruppo linguistico
- 12. Gruppo medico
- 13. Gruppo politico-sociale
- 14. Gruppo psicologico
- 15. Gruppo scientifico

TERMINI E MODALITA' DELLA PROVA DI SELEZIONE *(se prevista)*

Dopo aver ricevuto la domanda di iscrizione al master, verranno valutati i curricula dei candidati relativamente alle attività svolte, ai titoli conseguiti e alla pubblicazioni effettuate riferite ai temi del master. Ad ogni candidato verrà comunicato tramite e-mail l' idoneità o meno alla frequenza del corso.

TERMINE PRESENTAZIONE DOMANDA DI ISCRIZIONE

16 Ottobre 2017

INIZIO DEL MASTER

(il master dovrà avere inizio tra novembre 2017 e 31 marzo 2018)

06 Novembre 2017

TERMINE DEL MASTER *(rispettare l'annualità)*

05 Novembre 2018

NUMERO CORSISTI AMMESSI

Numero minimo **10**

Numero massimo **24**

PROVA INTERMEDIA *(se prevista)*

(indicare modalità e date di prove selettive/ammissibilità, modalità di svolgimento)

Sono previsti test a risposta multipla e/o prove scritte e/o pratiche inerenti gli argomenti trattati dai singoli insegnamenti.

Al termine delle attività didattiche sono previste 8 ore di esame finale per l'accertamento delle competenze acquisite ed il rilascio del titolo finale.

QUOTE DI ISCRIZIONE al Master:

La quota d'iscrizione è di € **6.000,00**, comprensivo del materiale didattico e della tassa regionale per il diritto allo studio (140 €). La quota dovrà essere versata attraverso MAV generato a seguito dell'iscrizione on-line come sotto specificato.

- **rateizzazione** *(max 2 rate)*

I Rata di € 140,00 entro il 16/10/2017;

II Rata di € 5.860,00 entro il 31/01/2018;

ISCRIZIONI

La domanda di iscrizione, indirizzata al Magnifico Rettore dell'Università degli Studi di Camerino, dovrà essere redatta *on line*, nei termini sopra previsti.

Al sito <http://www.unicam.it/reginfo/iscrizionemaster> sono disponibili le informazioni e news per l'iscrizione ed eventuali modifiche non previste dal presente bando.

Per definire l'iscrizione si dovrà allegare *(i successivi punti 1 e 2 sono obbligatori)*:

- 1) autodichiarazione (Allegato A) compilata e sottoscritta disponibile nel sito <http://www.unicam.it/reginfo/iscrizionemaster>;
- 2) copia di un documento di riconoscimento in corso di validità;
- 3) curriculum vitae in formato europeo;
- 4) certificato di laurea con i voti conseguiti nei singoli esami di profitto;
- 5) _____.

(Nel caso di difficoltà ad allegare la documentazione sopra elencata nel sistema on line, è possibile inviarla per fax al n. 0737 402099).

RILASCIO DEL DIPLOMA

A conclusione del Master solo gli iscritti che risulteranno in regola con la quota di iscrizione e avranno frequentato almeno il 75% del corso (lezioni frontali) potranno sostenere la prova finale.

Superata la prova finale l'Università degli Studi di Camerino rilascerà un Diploma di Master universitario.

UDITORI

I laureati non iscritti al Master possono essere ammessi alle singole attività didattiche di seguito descritte, fino ad un massimo di n. 12 CFU, versando il totale delle quote previste:

Titolo dell'attività	CFU	Costo
Modulo 2 Progettazione ambientale ed energetica assistita	5	€ 750
Modulo 3 Analisi delle risorse ambientali	2	€ 300
Modulo 4 Fisica dell'edificio, comfort ambientale e certificazione energetica	5	€ 750
Modulo 5 Materiali e involucri ad alta efficienza energetica	5	€ 750
Modulo 6 Analisi del ciclo di vita	2	€ 300
Modulo 7 Progettazione di impianti	2	€ 300
Modulo 8 Sistemi Impiantistici convenzionali ed evoluti	5	€ 750
Modulo 9 Sistemi di produzione energetica da fonti rinnovabili	3	€ 450
Modulo 10 Progettazione impianto eolico, geotermico	2	€ 300
Modulo 11 Legislazione e finanza	2	€ 300
Modulo 12 Principi di domotica	1	€ 150
Modulo 13 Progettazione Impiantistica Assistita	3	€ 450
Modulo 14 Laboratorio di sintesi finale	2	€ 300

Per l'iscrizione come Uditori si deve utilizzare l'apposito modulo allegato al presente bando (da inviare per fax al n. tel. 0737 402099), allegando la copia del documento di avvenuto pagamento del costo totale delle attività scelte.

A conclusione delle attività, agli iscritti che risulteranno in regola con la quota di iscrizione alle singole attività ed avranno frequentato almeno il 75% delle stesse, UNICAM rilascerà un attestato di partecipazione.

In caso di rinuncia al Master, anche come Uditore, dopo la data del 'Termine presentazione domanda di iscrizione', descritta nel presente bando, non è previsto alcun rimborso della quota versata.

La domanda d'iscrizione al Master e da Uditore comporta, nel rispetto dei principi di cui al D.L. 196 del 30 giugno 2003, espressione di tacito consenso a che i dati personali dei candidati e quelli relativi alle prove di selezione siano pubblicati sul sito internet del Master.

VALUTAZIONE DEGLI ESITI DEL SERVIZIO FORMATIVO

Gli iscritti al master dovranno, prima della conclusione del corso, compilare la **'Scheda di valutazione'** fornita dal Direttore dello stesso master o reperibile sul sito UNICAM, 'quick link' – MASTER E CORSI POST-LAUREA, poi MODULISTICA.

DIRETTORE DEL MASTER

Prof. Giuseppe Losco tel. 0737/404200 e mail: direttore@unicam.it

CONSIGLIO SCIENTIFICO

Direttore Prof. Losco Giuseppe
Componente Prof. Federica Ottone
Componente Prof. Roberta Cocci Grifoni
Componente Prof. Eduardo Barbera
Componente Ing. Francesco Di Pietrantonio
Componente Dott. Norbert Lantschner
Componente Arch. Nico Monteferrante

SEGRETERIE ORGANIZZATIVE DEL CORSO

Segreteria Amministrativa della Scuola di Architettura e Design “E. Vittoria”
tel. 0736/ 249671 - 249674 - <http://architettura.unicam.it/>

S.A.S. - POLO DI ALTA FORMAZIONE *(informazioni sull'iscrizione al master)*

Dott.ssa Alessandra Ciccarelli
Tel. 0737 402039 e-mail: alessandra.ciccarelli@unicam.it

Segreteria operativa:

Tel. 0861-805639 805643 805609

Fax. 0861/359980 - e-mail: comunicazione@bicometa.it

www.bicometa.com

<http://www.unicam.it/laureati/formazione/master.asp>

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 della Legge 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile del procedimento di cui al presente bando è *(Il Direttore del master)* Prof. Losco Giuseppe



UNIVERSITÀ
DI CAMERINO

SCHEDA DI ISCRIZIONE PER UDITORI

Al Magnifico Rettore
dell'Università degli Studi di Camerino
Piazza Cavour n. 19/F

62032 CAMERINO (MC)

Il/la sottoscritto/a

Cognome _____ Nome _____

nato/a il _____, a _____ (prov. _____);

cittadinanza _____

residente in (via/piazza) _____, n. _____

comune _____ (prov. _____); C.A.P. _____

tel. _____, cellulare _____,

e-mail _____

CHIEDE

di essere ammesso/a a partecipare **in qualità di UDITORE**, per l'a. a. 2017/2018, alle **seguenti attività didattiche** del Master di ___ livello in _____, dell'Università degli Studi di Camerino:

Titolo dell'attività	Costo

avvalendosi delle disposizioni di cui all'art. 46 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 455 e consapevole che chi dichiarerà il falso vedrà decadere i benefici ottenuti e incorrerà nelle sanzioni penali previste per false dichiarazioni dagli artt. 75 e 76 del D.P.R. citato,

DICHIARA sotto la propria responsabilità di:

- essere a conoscenza delle norme e dei termini previsti dal bando e di accettarne senza riserva tutte le condizioni;
- essere a conoscenza che nel caso sia accertata la non veridicità di quanto dichiarato, fermo restando le responsabilità penali in caso di dichiarazioni false, comporterà l'automatica esclusione dal corso;
- **non essere iscritto**, in questo anno accademico, ad un corso di laurea, master universitario, scuola di specializzazione, dottorato di ricerca o altro corso di impegno annuale (Legge 270/04, art. 5, c. 2);
- essere in possesso del seguente titolo di studio:

- Laurea magistrale/specialistica (Classe_____)
- Laurea triennale (Classe_____)
- Laurea previgente ordinamento

conseguita nell'anno accademico _____, con il voto di _____
presso l'Università _____;

Allega alla domanda copia del documento di pagamento del costo totale delle attività scelte pari a € _____, sul conto della Banca delle Marche, cod. **IBAN: IT20 L060 5568 8300 0000 0008 285**, intestato all'Università degli Studi di Camerino.

Nella causale deve essere riportato: Uditore al master (titolo) ' _____ ';

SI IMPEGNA

ad accettare tutti gli obblighi previsti nel bando, ad esonerare l'Università degli Studi di Camerino da qualsiasi responsabilità conseguente ad eventuali danni arrecati a persone e a beni pubblici o privati e di sollevare l'Università degli Studi di Camerino da ogni azione o molestia.

INFORMATIVA AI SENSI DEL DECRETO LEGISLATIVO 30/06/2003 n. 196

I dati personali saranno raccolti e trattati, nel rispetto delle norme di legge, per finalità connesse allo svolgimento delle attività istituzionali, in particolare per tutti gli adempimenti connessi alla piena attuazione del rapporto didattico ed amministrativo con l'Università.

Data _____

Firma _____

La presente dichiarazione deve essere inviata per e mail all'indirizzo:

alessandra.cicarelli@unicam.it oppure per fax al n. 0737 – 402099, della School of Advanced Studies – Polo di Alta Formazione - Via Camillo Lili n. 55 – 62032 Camerino (MC).