



UNIVERSITÀ
DI CAMERINO

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

Anno accademico 2016/2017

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. 63 del 24/03/2016;
- VISTI** i Verbali della Commissione Master del 23 maggio 2016;
- VISTE** la Delibera del Senato Accademico n. 28 del 31 maggio 2016;
- VISTO** il Decreto di attivazione dei master e corsi, per l’a. a. 2016/17, n. 162 del 31 maggio 2016;

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	M-PSI/06	1		12		13
1.1 Accoglienza e bilancio competenze				4		
1.2 Igiene e sicurezza sul lavoro				4		
1.3 Orientamento finale				4		
2 Progettazione ambientale e Progettazione energetica assistita	ICAR/12	5		60		65
2.1 Progettazione ambientale di sistemi insediativi urbani				8		
2.2 Master Planning Energetico - Ambientale per interventi edilizi				8		
2.3 Principi, metodi e strumenti di progettazione bioclimatica				8		
2.4 Design Tools per la progettazione architettonica				24		
2.5 Criteri per il progetto di edifici residenziali Net Zero Energy				12		
3 Analisi delle risorse ambientali	ING-IND/11	2		24		26
3.1 Elementi di meteorologia e climatologia				8		
3.2 Acquisizione, monitoraggio e lettura dati climatici.				8		
3.3 Strategie progettuali in relazione al clima				8		
4 Fisica dell'edificio, comfort ambientale e certificazione energetica	ING-IND/11	5		80		45
4.1 Fondamenti di Fisica dell'edificio				12		
4.1.1 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale indoor - Comfort Termoigrometrico - Modelli e Tools				4		
4.1.2 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale outdoor – Modelli e Tools				16		
4.2 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale - Comfort Visivo				8		
4.2.1 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale - Illuminazione (daylighting)				8		
4.2.2 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale - Illuminazione (lighting)				8		
4.3 Modelli di valutazione/misura del Comfort Ambientale- Comfort Acustico				8		
4.3.1 Valutazione acustica del progetto				8		
4.3.2 Progetto requisiti acustici passivi				8		
5 Materiali e involucri ad alta efficienza energetica	ICAR/12	5		56		69
5.1 Involucri architettonici ad elevata efficienza energetica				8		

5.2 Ottimizzazione e scelta dei materiali per l'isolamento termico di edifici				8		
5.3 Materiali isolanti e capacitivi ad alta efficienza				8		
5.4 Sistemi di protezione da surriscaldamento e controllo della radiazione solare				8		
5.5 La progettazione dei dettagli costruttivi (sistemi in legno, sistemi a muratura portante, sistemi a telaio, sistemi ibridi)				8		
5.6 Sistemi e componenti dell'efficienza energetica (cappotti, serramenti, membrane, guarnizioni, nastri, accessori per impianti elettrici e termici, canne fumarie)				8		
5.7 Workshop di progettazione – sviluppo di un progetto: “dallo scavo alla costruzione finita”				8		
6 Analisi del ciclo di vita	ICAR/12			32		
6.1 Analisi del ciclo di vita				4		
6.2 Metodi di valutazione ecologica in edilizia				4		
6.3 Metodi di certificazione energetica ambientale (Protocollo Itaca)		2		8		18
6.4 Esempio di applicazione dell'LCA				8		
6.5 Analisi di un caso studio				8		
7 Progettazione di impianti termotecnici	ING-IND/11			24		
7.1 Riscaldamento		2		8		26
7.2 Ventilazione				8		
7.3 Raffreddamento				8		
8 Sistemi Impiantistici convenzionali ed evoluti	ING-IND/11			48		
8.1 Sistemi impiantistici convenzionali				8		
8.2 Sistemi impiantistici evoluti				8		
8.3 Macchine ad assorbimento		5		8		77
8.4 Cogenerazione e trigenerazione				8		
8.5 Impianti a recupero di energia				8		
8.6 Teleriscaldamento				8		
9 Sistemi di produzione energetica da fonti rinnovabili	ING-IND/11			48		
9.1 Rinnovabili per la produzione di calore		3		24		27
9.2 Rinnovabili per la produzione di energia elettrica				24		
10 Progettazione impianto eolico, geotermico	ING-IND/10			24		
10.1 Geotermico, Idrico ed Eolico		2		24		26
11 Legislazione e finanza	SECS-P/07			20		
11.1 Finanziamenti e Società ESCO		2		8		30
11.2 Metodi quantitativi finanziari				12		
12 Principi di domotica	ING-INF/04			16		
12.1 Principi di domotica		1		8		9
12.2 Progettazione domotica				8		
13 Progettazione Impiantistica Assistita	ING-IND/11			32		
13.1 Design Tools per la progettazione		3		32		43

termotecnica					
14 Laboratorio di sintesi finale	ICAR/12			24	
14.1 Edifici a basso consumo energetico e a ridotte emissioni CO ₂ e certificazione energetica		2		24	26
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: Scuola di Architettura e Design "E. Vittoria" Viale della Rimembranza, 63100 - Ascoli Piceno (AP)

Per l'A.A. 2016-2017 il master inizierà presumibilmente il 03/11/2016 e si concluderà presumibilmente il 03/11/2017

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

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

31 Ottobre 2016

INIZIO DEL MASTER

03 Novembre 2016

TERMINE DEL MASTER

03 Novembre 2017

NUMERO CORSISTI AMMESSI

Numero minimo **10**

Numero massimo **24**

PROVA INTERMEDIA

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.

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.

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 31/10/2016;

II Rata di € 5.860,00 entro il 31/01/2017;

Il pagamento della seconda rata effettuato oltre il suddetto termine di scadenza comporterà l'applicazione di un contributo di mora pari a € 25,00.

Il mancato pagamento della seconda rata, entro il termine di trenta giorni dalla scadenza, comporterà automaticamente la decadenza dall'iscrizione e la conseguente perdita del diritto di partecipare alle attività previste nel piano didattico del Master nonché di conseguire il Diploma di Master universitario.

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	2	€ 300
Modulo 3 Analisi delle risorse ambientali	2	€ 300
Modulo 4 Fisica dell'edificio, comfort ambientale e certificazione energetica	5	€ 750
Modulo 5 Progettazione energetica assistita	3	€ 450
Modulo 6 Materiali e involucri ad alta efficienza energetica	5	€ 750
Modulo 7 Analisi del ciclo di vita	2	€ 300
Modulo 8 Progettazione di impianti termotecnici	2	€ 300
Modulo 9 Sistemi Impiantistici convenzionali ed evoluti	5	€ 750
Modulo 10 Sistemi di produzione energetica da fonti rinnovabili	3	€ 450
Modulo 11 Progettazione impianto eolico, geotermico	2	€ 300
Modulo 12 Legislazione e finanza	2	€ 300
Modulo 13 Principi di domotica	1	€ 150
Modulo 14 Progettazione Impiantistica Assistita	3	€ 450
Modulo 15 Laboratorio di sintesi finale	2	€ 300

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

Nel 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:

- 1) autodichiarazione (Allegato A) compilata e sottoscritta disponibile nel sito <http://www.unicam.it/reginfo/iscrizionemaster>;
- 2) Scheda di iscrizione per uditori (allegato B) compilato e sottoscritto disponibile nel sito <http://www.unicam.it/reginfo/iscrizionemaster>;
- 3) *copia* di un documento di riconoscimento in corso di validità;

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.

RINUNCE E MANCATO VERSAMENTO SECONDA RATA

La rinuncia al Master, anche come Uditore, dopo la data del 'Termine presentazione domanda di iscrizione' descritta nel presente bando, o la decadenza dall'iscrizione al Master per mancato pagamento della seconda rata secondo le modalità descritte nel presente bando, non consentirà alcun rimborso della quota versata.

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

La domanda d'iscrizione al Master, anche come 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	Dott. Norbert Lantschner
Componente	Ing. Francesco Di Pietrantonio
Componente	Ing. Michela Di Pietrantonio

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. 0861-805647

Fax. 0861/359980 - e-mail: comunicazione@bicomomega.com

www.bicomomega.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