



UNIVERSITÀ
DI CAMERINO



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

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

Anno accademico 2018/2019

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 “E. Vittoria” n. 83 del 22/03/2018;
- VISTI** i Verbali della Commissione Master del 21/05/2018;
- VISTA** la Delibera del Senato Accademico n. 47 del 29/05/2018;
- VISTO** il Decreto di attivazione dei master UNICAM, per l’a. a. 2018/19, n. 9930 del 15/06/2018

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	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			60		
2.1 Progettazione ambientale di sistemi insediativi urbani	ICAR/14	5	8	65	
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		4	80	20	
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		
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 controllo della radiazione solare	ICAR/12	8			
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		2	32	18	
6.1 Analisi del ciclo di vita	ICAR/12		4		
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 per la preparazione alla prova finale				28		
14.1 Edifici a basso consumo energetico e a ridotte emissioni CO ₂ e certificazione energetica	ICAR/12	3		28		39
PROVA FINALE						8
Totale		40		500		500
STAGE		20	Totale ore 500			
TOTALE CFU		60	TOTALE ORE 1.500			

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 di Sant’Angelo Magno, Viale della Rimembranza, Ascoli Piceno.

Per l’A.A. 2018-2019 il master inizierà presumibilmente il 25 Marzo 2019 e si concluderà entro il mese di Marzo 2020.

STAGE

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 alle 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

18 Marzo 2019

INIZIO DEL MASTER

25 Marzo 2019

TERMINE DEL MASTER

31 Marzo 2020

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:

- 1) autodichiarazione (Allegato A) compilata e sottoscritta disponibile nel sito <http://www.unicam.it/reginfo/iscrizionemaster>;
- 2) curriculum vitae in formato europeo;
- 3) autocertificazione relativa al possesso della laurea con i voti conseguiti nei singoli esami di profitto.

Coloro che hanno conseguito il titolo all'estero dovranno allegare:

- 1) diploma originale di laurea tradotto e legalizzato;
- 2) dichiarazione di valore;
- 3) certificato di laurea con esami sostenuti, tradotto e legalizzato.

Il Comitato scientifico del master valuterà il titolo conseguito ai fini dell'ammissione al Master.

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 (140,00 €). La quota dovrà essere versata attraverso MAV o PAGO PA, generato a seguito dell'iscrizione on-line, come sotto specificato.

- rateizzazione (*max 2 rate*)

I Rata di € 3.000,00 entro il 21/03/2019

II Rata di € 3.000,00 entro il 30/09/2019

E' OBBLIGATORIO ALLEGARE, ACCEDENDO NELLA PROPRIA AREA RISERVATA, LA RICEVUTA DEL PAGAMENTO DELLA PRIMA RATA, PENA ESCLUSIONE DAL MASTER.

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.

I bonifici di pagamento effettuati dall'estero devono riportare nella causale il nominativo del corsista e il titolo del master. L'importo versato deve essere al netto delle spese bancarie per la transazione.

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, versando entro il termine perentorio del 21/03/2019, il totale delle quote previste:

Titolo dell'attività	CFU	Costo
Modulo 2 Progettazione ambientale ed energetica assistita	5	€ 800,00
Modulo 3 Analisi delle risorse ambientali	2	€ 300,00
Modulo 4 Fisica dell'edificio, comfort ambientale e certificazione energetica	5	€ 800,00
Modulo 5 Materiali e involucri ad alta efficienza energetica	5	€ 800,00
Modulo 6 Analisi del ciclo di vita	2	€ 300,00
Modulo 7 Progettazione di impianti	2	€ 300,00
Modulo 8 Sistemi Impiantistici convenzionali ed evoluti	5	€ 800,00
Modulo 9 Sistemi di produzione energetica da fonti rinnovabili	3	€ 500,00
Modulo 10 Progettazione impianto eolico, geotermico	2	€ 300,00
Modulo 11 Legislazione e finanza	2	€ 300,00
Modulo 12 Principi di domotica	1	€ 200,00
Modulo 13 Progettazione Impiantistica Assistita	3	€ 500,00
Modulo 14 Laboratorio di sintesi finale	2	€ 300,00

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>;

Coloro che hanno conseguito il titolo all'estero dovranno allegare:

- 1) diploma originale di laurea tradotto e legalizzato;
- 2) dichiarazione di valore;
- 3) certificato di laurea con esami sostenuti, tradotto e legalizzato.

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.sad@unicam.it

CONSIGLIO SCIENTIFICO

Direttore Prof. Losco Giuseppe
Componente Prof. ssa Maria Federica Ottone
Componente Prof. ssa Roberta Cocci Grifoni

Componente Prof. Eduardo Barbera
Componente Arch. Nico Monteferrante
Componente Dott. Norbert Lantschner

SEGRETERIA DEL CORSO

Didattica:

- Nico Monteferrante, Tel 0737/404265 e-mail: nico.monteferrante@unicam.it
www.saad.unicam.it

- Centro Studi e Formazione, Tel. 0735/757244 e-mail: info@centrostudieformazione.it
www.centrostudieformazione.it

Per informazioni sulla procedura di iscrizione on-line:

- Daniela Nizi, Tel. 0737/402029 e-mail: daniela.nizi@unicam.it

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. Giuseppe Losco.