



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI UDINE**

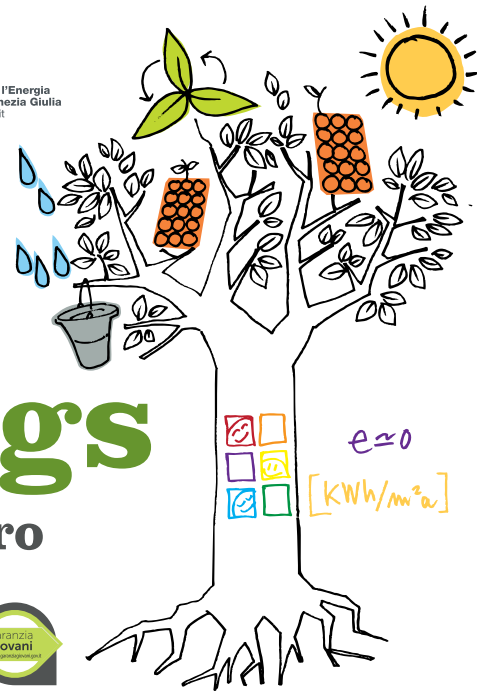


Agencia Per l'Energia  
del Friuli Venezia Giulia  
www.ape.fvg.it

Master Universitario di I e II Livello

# Nearly Zero Energy Buildings

Progettare edifici ad energia quasi zero



UNIONE EUROPEA  
Iniziativa a favore dell'Occupazione Giovanile  
Fondo Sociale Europeo



Ministero del Lavoro  
e delle Politiche Sociali



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA



## OBIETTIVI DEL MASTER

Il Master mira a fornire le più innovative conoscenze e le competenze per progettare in autonomia "Nearly Zero Energy Buildings", ovvero edifici ad energia quasi zero, valorizzando sistemi di successo a livello nazionale ed internazionale quali ad esempio CasaClima e Passivhaus, accompagnandoli con approfondimenti tecnici specifici e fortemente orientati alla pratica professionale. Il corso di master fornisce ai professionisti le più innovative competenze in termini di risparmio energetico certificato e di utilizzo delle fonti rinnovabili in edilizia.

La figura professionale formata dal corso saprà dunque individuare e analizzare, dal punto di vista tecnico ed economico, i possibili interventi sul lato RUE (Rational Use of Energy) e RES (Renewable Energy Sources) per l'incremento dell'efficienza energetica nelle civili abitazioni e l'impiego di risorse energetiche a minor impatto ambientale; avrà le competenze per progettare edifici che possano essere certificati CasaClima®, con titolo di "Progettista Esperto CasaClima®"; avrà inoltre gli strumenti e le competenze per la progettazione di edifici passivi, così come definiti dallo standard del Passivhaus Institut – Istituto per le case Passive di Darmstadt (Germania).

Una modalità di apprendimento fortemente interattiva garantirà ai partecipanti la reale applicabilità pratica dei concetti appresi in aula:

- utilizzo di software per la simulazione e calcolo dei fabbisogni energetici degli edifici;
- esercitazioni e lavori in gruppo al termine dei moduli principali;
- analisi di case studies di successo con visite a cantieri di edifici a energia quasi zero in fase di realizzazione.

Al termine del corso, gli occupati svilupperanno un project work sotto la supervisione dei docenti esperti, i non occupati svolgeranno uno stage presso un'azienda o studio professionale.

Destinatari del corso sono i progettisti o i futuri progettisti di edifici civili.

## MODULI FORMATIVI

CONTENUTO MODULO	DURATA	CFU
<b>Introduzione</b> e presentazione del Corso	4 ore	0
<b>La termofisica del sistema edificio-impianto</b> Trasmissione del calore e del vapore, principi del bilancio termico, metodi di calcolo stazionari e dinamici, normativa sull'efficienza energetica e sulla certificazione degli edifici, protocolli volontari (CasaClima®, CasaClima R, Passivhaus).	52 ore	4
<b>Efficienza energetica e sistema CasaClima®</b> Principi della progettazione bioclimatica, materiali e sistemi costruttivi, isolamento termico e tenuta all'aria, valutazione dei ponti termici. Impianti di riscaldamento, produzione acqua calda sanitaria e ventilazione meccanica controllata.	104 ore	8
<b>La riqualificazione energetica</b> Workshop sul tema della riqualificazione energetica degli edifici.	36 ore	3
<b>Fonti rinnovabili</b> La produzione di energia da fonti rinnovabili, normativa e incentivi, impianti con pompa di calore per riscaldamento e raffrescamento, collettori solare termici e fotovoltaici, impianti a biomassa e biogas, integrazione impiantistica.	104 ore	8
<b>Valutazioni energetiche e economiche</b> Le norme UNI TS 11300, valutazione dei costi di costruzione, capitolati e gestione del cantiere, valutazioni economiche degli investimenti e tempi di ritorno degli interventi di riqualificazione energetica.	52 ore	4
<b>Benessere abitativo e sostenibilità ambientale</b> Ventilazione naturale, illuminazione naturale, acustica, inquinamento indoor (elettromagnetismo, VOC, radon, ecc.), domotica, risparmio idrico, recupero delle acque piovane e fitodepurazione, tetti verdi, bioclimatica e sostenibilità energetica nella pianificazione urbana, protocolli di certificazione ambientale.	104 ore	8
<b>Gli edifici in legno</b> Fondamenti di tecnologia, alterazione e protezione del legno, sistemi costruttivi, principi di calcolo delle strutture in legno (statica, comportamento al fuoco e al sisma), prefabbricazione e ristrutturazione.	52 ore	4
<b>La progettazione della casa passiva (workshop)</b> Lo standard Passivhaus e i requisiti generali, la ristrutturazione in standard passivo, il metodo di calcolo per la verifica delle Passivhaus, requisiti estivi, verifica delle condense.	52 ore	4
<b>Stage</b>	425 ore	17
<b>Esame finale</b>	8 ore	0

# DURATA E ORGANIZZAZIONE

Durata: 18 mesi (dal 28 novembre 2014 a maggio 2016). Le lezioni hanno una suddivisione in moduli di 3 giorni (giovedì, venerdì e sabato) con cadenza due volte al mese (luglio e agosto esclusi) e prevedono sia didattica frontale che seminari di approfondimento, workshop, lavori di gruppo, attività di tirocinio e di tesi. Alla fine di ogni modulo è prevista una verifica del profitto. È prevista la presenza di tutor che sosterranno gli allievi durante le esercitazioni e i workshop.

L'impegno complessivo pari a 1500 (60 CFU) ore così strutturato:

- 560 ore di lezioni frontali, seminari, workshop;
- 507 ore di impegno individuale (comprese le attività di laboratorio ed esercitazioni pratiche individuali);
- 425 ore di stage presso aziende o studi italiani o esteri;

- 8 ore di prova finale (stesura e discussione di un elaborato). La frequenza alle attività è obbligatoria e costituisce condizione necessaria per l'ottenimento del titolo finale di Master (il limite minimo per il conseguimento del titolo è pari al 75% delle attività didattiche frontali compresi seminari e lavori di gruppo e del 100% delle attività di tirocinio).

Al fine del rilascio dell'attestato di "Progettista esperto CasaClima" da parte dell'Agenzia per l'Energia del Friuli Venezia Giulia e del relativo inserimento negli elenchi dell'Agenzia è richiesta la presenza al 100% nelle 60 ore del modulo "Efficienza energetica e sistema CasaClima" che saranno in seguito individuate nel Calendario del Master.

**Direttore del Master: Prof. Onorio Saro**

## TITOLI RILASCIATI

Titolo di Master Universitario di I o di II livello "Nearly Zero Energy Buildings"

Titolo di progettista esperto "CasaClima®"

## AMMISSIONE AL MASTER

Possono accedere al Master di I livello i laureati nelle classi L-7, L-8, L-9, L-17, L-23, L-30, ovvero di un equipollente titolo di studio valutato idoneo dal Consiglio del Master.

Possono accedere al Master di II livello i laureati nelle classi LM-4, LM-17 e dalla LM-20 alla LM-35, LM-53, LM-75 o laurea vecchio ordinamento (antecedente D.M. 509/99) in Ingegneria o Architettura ovvero di un equipollente titolo di studio estero.

È richiesta inoltre la conoscenza della lingua inglese.

Il Consiglio del Master si riserva di ammettere al Master o al colloquio di selezione (nel caso il numero delle domande di ammissione superi il numero massimo degli iscritti) eventuali candidati in possesso di un titolo di laurea o laurea magistrale diverso da quello delle classi indicate, previa valutazione della domanda e del curriculum prodotto. È previsto un numero massimo di 24 iscritti ed un numero minimo di 18. Qualora il numero definitivo di iscritti risulti inferiore a 18, l'Università degli Studi di Udine si riserva la possibilità di non attivare il Master.

## TERMINI DI ISCRIZIONE E COSTO

La domanda deve essere presentata o fatta pervenire **entro il giorno 31 Ottobre 2014** presso l'Area servizi per la didattica, Ufficio programmazione didattica: via Mantica, 3, Udine  
fax. +39 0432556699 – master@uniud.it

Nel caso in cui il numero delle domande superi il numero dei

posti disponibili saranno realizzati dei colloqui di selezione.

La quota di iscrizione è di € 5.000, così suddivisa:

€ 2.000 entro il 21/11/2014

€ 1.500 entro il 15/5/2015

€ 1.500 entro il 15/9/2015

## AGEVOLAZIONI E BORSE DI STUDIO

Il Master è inserito nel progetto "Garanzia Giovani" della Regione Friuli Venezia Giulia pertanto il candidato in possesso dei requisiti previsti dal progetto potrà usufruire di una borsa di studio a copertura parziale o totale della quota di iscrizione al Master secondo le modalità stabilite dalla direttiva "Direttive per

la realizzazione delle attività delle università previste da PIPOL (Piano integrato di Politiche per l'Occupazione e per il Lavoro) per la fascia 4". Per informazioni su Garanzia Giovani è possibile contattare il **Career Center** dell'Università di Udine, via Petracco 4, Udine 0432 556274, garanziegiovani@uniud.it.

## INFORMAZIONI

Area servizi per la didattica

Via Mantica, 3 – Udine

Tel. 0432 556680

E-mail: master@uniud.it

Orari: lun, ven 9.30–11.30

## SEDE DEL CORSO

Consorzio Friuli Formazione

Viale Palmanova 1 – Udine

Tel. 0432 482841

E-mail: info@friuliformazione.it

www.friuliformazione.it

