



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**



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



*Ministero del Lavoro
e delle Politiche Sociali*



**REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA**



in partnership con



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

con il supporto di



CONFINDUSTRIA UDINE

ANCE FRIULI
VENEZIA GIULIA

PER INFORMAZIONI

www.uniud.it/NZEB

Area Servizi per la Didattica Ufficio programmazione
didattica via Petracco 8, Udine
tel 0432 556706/08
master@uniud.it
orari: dal lunedì al giovedì 9.30-11.30

Consorzio Friuli Formazione
tel 0432 276400
master@friuliformazione.it

AMMISSIONE AL MASTER

Possono accedere al Master i possessori di una laurea magistrale o laurea vecchio ordinamento (antecedente D.M. 509/99) in architettura, ingegneria (tutti gli indirizzi) e fisica ovvero equivalenti titoli di studio conseguiti all'estero valutati idonei dal Consiglio del Corso/Master ai soli fini della partecipazione al corso.

È richiesta inoltre la conoscenza delle competenze minime in termini di progettazione edilizia e della lingua inglese.

È previsto un numero massimo di 30 iscritti. Nel caso le domande pervenute siano superiori, verrà predisposta una graduatoria in base al curriculum vitae ed eventualmente ad un colloquio volto a verificare le competenze minime per seguire proficuamente il corso, la motivazione a prendere parte al corso e la coerenza del corso con il proprio curriculum vitae e studiorum.

L'Università di riserva la possibilità di non attivare il master nel caso in cui non venga raggiunto il numero minimo di iscritti.

La domanda di ammissione deve essere presentata on-line entro **giovedì 15 settembre 2016** dalla pagina.

SEDE DEL CORSO

Consorzio Friuli Formazione
Largo Carlo Melzi 2, Udine

Polo scientifico dei Rizzi
Via delle Scienze 206, Udine

COSTO DEL MASTER

La quota di iscrizione è di € 4.516 così suddivisa:

— € 2.516 all'iscrizione

— € 2.000 da versare entro il 28 febbraio 2017

AGEVOLAZIONI E BORSE DI STUDIO: Progetto "Garanzia Giovani"

Il Master è inserito nel progetto "Garanzia Giovani" della Regione Friuli Venezia Giulia, che mette a disposizione delle borse di studio (fino esaurimento dei fondi).

Per informazioni e verifica dei requisiti è possibile contattare il Career Center dell'Università di Udine, via Petracco 4, 0432 556274, garanziagiovani@uniud.it

TITOLI RILASCIATI

Titolo di Master Universitario di Secondo Livello
"Nearly Zero Energy Buildings"

Titolo di "Progettista esperto CasaClima jr".

AZIENDE PARTNER

Il master è realizzato in collaborazione con l'Agenzia per l'Energia del Friuli Venezia Giulia e sostenuto da: DAW Italia GMBH, Domus Gaia s.r.l., EXRG s.r.l., Pontarolo engineering s.p.a., Riwegga, Harpo Tetti Verdi, Arch. Gianluca Rosso, Studio Stefano Bot.

**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

hic sunt futura



**MASTER
UNIVERSITARIO**

Nearly Zero
Energy Buildings

OBIETTIVI DEL MASTER:

Il master di secondo livello in “Nearly Zero Energy Buildings” è un percorso specialistico dedicato a perfezionare e potenziare le competenze di ingegneri ed architetti che operano nella progettazione edilizia o impiantistica, che vogliono acquisire le competenze per progettare in autonomia edifici civili nZEB (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.

L’obiettivo del Master è quello di fornire agli allievi la capacità di:

1. analizzare un edificio dal punto di vista delle prestazioni energetiche, considerando la qualità dell’involucro e l’impiantistica di riferimento;
2. valutare le soluzioni tecniche e tecnologiche più appropriate nella progettazione e direzione lavori degli edifici ad energia quasi zero;
3. individuare le soluzioni e proposte per migliorare risparmio ed efficienza e energetica comparando le stesse da un punto di vista tecnico ed economico;
4. conoscere i tratti comuni e distintivi dei diversi protocolli per la certificazione energetica degli edifici;
5. realizzare un audit energetico (termico ed elettrico);
6. individuare i parametri energetici chiave, le criticità e proposte di miglioramento (involucro, impianti, macchine, processo produttivo e procedure gestionali), considerando il quadro legislativo- incentivante in vigore;
7. dimensionare gli impianti, con particolare attenzione alle fonti rinnovabili e al tempo di rientro dell’investimento anche in relazione alle modalità di accesso agli incentivi.
8. valutare gli edifici in sistema dinamico, con l’utilizzo di sistemi di modellazione tridimensionale, verifica degli apporti della ventilazione naturale, dei regimi di funzionamento delle pompe di calore

Al termine del corso gli occupati svilupperanno un project work sotto la supervisione di docenti /esperti. I non occupati svolgeranno uno stage presso un’azienda o studio professionale.

DURATA E ORGANIZZAZIONE

Da ottobre 2016 a giugno 2017.

Le lezioni hanno una suddivisione in moduli di 3 giorni (giovedì pomeriggio, venerdì e sabato) con cadenza due/tre volte al mese.

Al termine del Corso è prevista una tesi sui temi trattati a lezione, con valore di prova finale.

Il limite minimo per il conseguimento del titolo di Master è pari al 70% delle attività didattiche frontali compresi i seminari e lavori di gruppo e il 100% delle attività di tirocinio. Al fine del rilascio dell’attestato di “Progettista esperto Casa-Clima jr” 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 dei moduli “Normativa e certificazione energetica” ed “Efficienza energetica dell’involucro e sistema CasaClima” che saranno in seguito individuate nel Calendario del Master.

DIRETTORE DEL MASTER

Prof. Ing. Onorio Saro

FACULTY DEL MASTER

Arch. Cristiano Bortolini, Arch. Andrea Boz, Ing. Barbara cassan, Ing. Luca Ceccotti, Arch. Damiano Chiarini, Prof. Francesco Chinellato, Prof. Giulio Croce, Prof. Paola D’Agaro, Arch. Fabio Dandri, Arch. Carlo Dario, Ing. Michele D’Aronco, Ing. Alessandra De Angelis, Ing. Sara Domini, Prof. Anna Frangipane, Geom. Paolo Gon, Prof. Alessandra Gubana, P.I. Ruggero Panigutti, Geom. Paolo Paviotti, P.I. Peter Erlacher, Ing. Enrico Pez, Prof. Onorio Saro, Ing. Laurent Socal, Ing. Pierangelo Virgolini

CONTENUTO MODULO	DURATA	CFU
Introduzione/ Formazione obbligatoria Sicurezza Presentazione del Corso, Sicurezza sul luogo di lavoro	4 ore	0
La termofisica del sistema edificio-impianto Trasmissione del calore e del vapore, principi del bilancio termico, metodi di calcolo stazionari e dinamici	28 ore	2
Normativa e certificazione energetica Normativa sull’efficienza energetica e sulla certificazione degli edifici, protocolli volontari (CasaClima, CasaClima R, Passivhaus).	32 ore	3
Efficienza energetica dell’involucro e sistema CasaClima Principi della progettazione bioclimatica, materiali e sistemi costruttivi, isolamento termico e tenuta all’aria, valutazione dei ponti termici. Introduzione agli impianti di riscaldamento, produzione acqua calda sanitaria e ventilazione meccanica controllata.	92 ore	9
Edifici in legno Fondamenti di tecnologia del legno, alterazione e protezione del legno, sistemi costruttivi, principi di calcolo delle strutture in legno (statica, comportamento al fuoco e al sisma), prefabbricazione e ristrutturazione degli edifici in legno, requisiti estivi e verifica delle condense.	32 ore	3
La riqualificazione energetica (workshop) Workshop sul tema della riqualificazione energetica degli edifici.	32 ore	4
Impianti e fonti rinnovabili 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, innovazione e integrazione impiantistica.	92 ore	9
Valutazioni ambientali, energetiche e economiche Diagnosi energetiche, valutazione dei costi di costruzione e capitolati, valutazioni economiche degli investimenti e tempi di ritorno degli interventi di riqualificazione energetica. Certificazioni ambientali e strategie per la gestione delle acque ed il risparmio idrico.	52 ore	5
La progettazione della casa passiva (workshop) Lo standard Passivhaus, i requisiti generali e il metodo di calcolo. Workshop di progettazione della casa passiva.	36 ore	3
Valutazioni in regime dinamico Introduzione ai sistemi di modellazione tridimensionale, valutazioni energetiche in regime dinamico, verifica degli apporti della ventilazione naturale, regimi di funzionamento delle pompe di calore	48 ore	4
Stage	400 ore	16
Prova finale		2
Totale	848 ore	60