

SCHEDA CORSO: RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI STORICI E VINCOLATI

DOCENTI: Prof. Arch. Elena Lucchi

OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso, dedicato all'efficienza energetica degli edifici storici e vincolati, affronta tematiche quali la legislazione, la definizione dei beni culturali e paesaggistici, i protocolli di certificazione energetica ambientale ed entra nel merito delle tecniche di diagnosi e degli interventi di riqualificazione legati all'involucro edilizio, al sistema impiantistico e all'integrazione con fonti energetiche rinnovabili.

MATERIALE DIDATTICO: dispensa del corso

NUMERO DI ORE E ARTICOLAZIONE TEMPORALE: 16 ore on-line

CREDITI FORMATIVI PROFESSIONALI: 19 Cfp

PROGRAMMA DEL CORSO

Lezione	Descrizione
Modulo 1: Definizioni	1. Definizione e tipologie del patrimonio culturali
	2. Regime vincolistico del patrimonio culturale
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 2: Legislazione di riferimento	1. Politiche europee di efficienza energetica
	2. Legislazione europea sull'efficienza energetica
	3. Legislazione nazionale di riferimento
	4. Requisiti minimi di efficienza energetica
	5. Certificazione energetica e fonti rinnovabili
	6. Deroga
	7. Leggi e iniziative regionali e comunali
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 3: Potenzialità energetica dell'architettura tradizionale	1. Principi di progettazione ambientale
	2. Clima freddo - Scala urbana
	3. Clima freddo - Scala edilizia
	4. Clima temperato - Scala urbana

	5. Clima temperato - Scala edilizia
	6. Clima caldo e secco - Scala urbana
	7. Clima caldo e secco - Scala edilizia
	8. Clima caldo e umido - Scala urbana ed edilizia
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 4: Protocolli di certificazione	1. Introduzione e Protocollo AICARR "Le linee di indirizzo per l'efficienza energetica del patrimonio di interesse storico-culturale"
	2. Progetto A.T.T.E.S.S. "Approccio metodologico e sostenibilità economica del patrimonio storico artistico"
	3. Protocollo LEED Edifici Storici e conclusioni
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 5: Diagnosi energetica strumentale	1. Introduzione ed elementi chiave dell'intervento
	2. Diagnosi dell'edificio
	3. Diagnosi energetica ed esame visivo
	4. Termografia a raggi infrarossi – diagnosi delle caratteristiche energetiche
	5. Termografia a raggi infrarossi e analisi sonica
	6. Termografia a raggi infrarossi – diagnosi delle patologie costruttive
	7. Blower door test e termografia
	8. Analisi termoflussimetrica – stima e calcolo
	9. Analisi termoflussimetrica - misura
	10. Tecniche diagnostiche debolmente invasive e conclusioni
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 6: Simulazione del comportamento energetico	1. Introduzione - Simulazione statica
	2. Simulazione dinamica
	3. Calibrazione
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 7: Progettazione ambientale	1. Architettura e ambiente
	2. Alcune definizioni
	3. Progettazione consapevole e bioclimatica
	– Risorse ambientali
	– Clima

	– Localizzazione
	– Orografia
	4. Tecniche di progettazione bioclimatica
	– Forma
	– Orientamento
	– Utilizzo di risorse locali
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 8: Isolamento termico	1. Grandezze fisiche
	– Conduttività termica
	– Conduttanza termica
	– Trasmittanza termica
	– Resistenza termica
	2. Classificazione dei materiali isolanti
	– Organici
	• Naturali
	• Sintetici
	– Inorganici
	• Naturali
	• Sintetici
	– Innovativi
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 9: Interventi di riqualificazione dell'involucro opaco	1. Pareti verticali
	– Isolamento dall'interno
	– Isolamento dall'esterno
	2. Coperture
	– Piana
	– A falde
	3. Basamento
	– Intradosso
	– Estradosso
	4. Soletta

	– Isolamento della testa delle travi
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 10: Il sistema finestra	1. Il sistema finestra
	2. I parametri in gioco
	– Trasmittanza termica
	– Fattore solare
	– Selettività spettrale
	3. Vetri
	– Tradizionali
	– Innovativi
	4. Telai
	5. Distanziatori
	6. Metodologie di calcolo
	7. Criteri di progettazione
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 11: Interventi di riqualificazione dell'involucro trasparente	1. Interventi per l'isolamento termico. Parametri da considerare:
	– Permeabilità all'aria
	– Trasmittanza termica
	2. Interventi per il controllo solare. Parametri da considerare:
	– Fattore solare
	– Indice di selettività spettrale
	– Emissività
	3. Interventi per il controllo luminoso. Parametri da considerare:
	– Trasmissione luminosa
	– Indice di selettività spettrale
Verifica dell'apprendimento	
Modulo 12: Integrazione con le fonti rinnovabili	1. Obblighi legislativi
	2. Vincoli di integrazione
	– Scala paesaggistica
	– Scala edilizia
	3. Fotovoltaico integrato (BiPV)

		4. Tecnologie in commercio
		5. Integrazione degli impianti eolici
Verifica dell'apprendimento		
Modulo Adeguamento impiantistico	13:	1. Problematiche da affrontare
		2. Impianto di climatizzazione
		– produzione
		– distribuzione del fluido termovettore
		– emissione del calore
		– regolazione termica
		3. Tipologie impiantistiche e integrazione con il patrimonio culturale
Test Finale		