

I.I.P.L.E.	CALENDARIO CORSO	Mod. 05.3
Corso "Certificatore energetico in edilizia" Sede: Videoconferenza sincrona aggiornato al 27/07/2021 Operazione Rif. P.A. n. 2019-14784/RER Ed. 2 autorizzata con Determina Dirigenziale n. 15569 del 14/09/2020 dalla Regione Emilia Romagna		

GIORNO	DATA	ORARIO	ARGOMENTO LEZIONI	DOCENTE	ORE	
1	Lunedì	15/11/2021	14.00-18.00	<p>Presentazione IIPLE CPTO e percorso formativo. Informativa sul COVID-19.</p> <p>Efficienza energetica degli edifici: inquadramento normativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normativa: le politiche europee e Direttive; D.Lgs. 192/05 corretto ed integrato dal D.Lgs. 311/06 e succ. decreti attuativi e Linee guida nazionali; Decreti interministeriali 26 giugno 2015. - L. R. n. 31/02 e successive modifiche ed integrazioni; D.G.R. 967/15; Attestato di Qualificazione Energetica e Attestato di Prestazione Energetica. - Normativa tecnica: le norme armonizzate CEN; le norme nazionali UNI TS 11300 <p>Ruoli e funzioni soggetto certificatore D.G.R. 1715/2016</p> <p>Obblighi e responsabilità, modalità e requisiti per l'accreditamento regionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspetti giuridici e gestione del contenzioso: analisi delle problematiche legali e delle possibili soluzioni - Requisiti organizzativi, gestionali ed operativi per la gestione del processo di certificazione: la certificazione Uni En Iso 9001 o le procedure documentate previste dal sistema di accreditamento regionale - Procedure per accreditamento regionale all'Albo Certificatori Energetici 	Gabriele Raffellini	4
2	Mercoledì	17/11/2021	14.00-18.00	<p>Energia, consumi ed emissioni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consumi e disponibilità di energia, le emissioni di gas climalteranti. - Fonti e vettori energetici: concetto di energia primaria. <p>Fondamenti di energetica (Cenni)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primo e secondo principio della termodinamica - Elementi di termocinetica e trasmissione del calore - Benessere termoigrometrico negli ambienti confinati - Terminologia e Grandezze termo fisiche - Introduzione alle fonti energetiche rinnovabili: classificazione, tipologie e possibili applicazioni 	Cosimo Marinosci	4
3	Lunedì	22/11/2021	14.00-18.00	<p>Bilanci energetici del sistema edificio-impianto e variabili connotanti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fabbisogno energetico di un edificio - Indicatori di prestazione energetica degli edifici: indici globale, parziali, da fonti non rinnovabili e da fonti rinnovabili. - Energia utile, energia fornita, energia primaria, fattori di conversione in energia primaria, fattori di emissione - Influenza delle variabili climatiche (GG) e geometriche (S/V). - Edificio di riferimento - Il bilancio energetico del sistema edificio-impianto: scambi e apporti termici - Metodologie e criteri di classificazione energetica di un edificio <p>Procedure di determinazione della prestazione energetica di un edificio previste dalla D.G.R. 1275/2015: riferimenti normativi, ambito e limiti di utilizzo, criteri di raccolta, analisi ed elaborazione dei dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedura di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato - Procedura di calcolo da rilievo sull'edificio - Strumenti di calcolo informatizzato: caratteristiche di affidabilità e limiti di utilizzo 	Matteo Medola	4
4	Mercoledì	24/11/2021	14.00-18.00	<p>Le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e degli elementi tecnici che lo compongono, in regime invernale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasmissione del calore attraverso chiusure opache e trasparenti - Aspetti da considerare nel calcolo delle trasmittanze termiche - Calcolo della trasmittanza termica di strutture esistenti e di nuova realizzazione ed esempi - Relazione tra la trasmittanza termica e il coefficiente globale di scambio termico H'T - Il requisito A.1 D.G.R. 967/2015 sul "Controllo della condensazione" e norma UNI EN ISO 13788:2013 	Stefania Falcioni	4

I.I.P.L.E.	CALENDARIO CORSO	Mod. 05.3
Corso "Certificatore energetico in edilizia" Sede: Videoconferenza sincrona aggiornato al 27/07/2021 Operazione Rif. P.A. n. 2019-14784/RER Ed. 2 autorizzata con Determina Dirigenziale n. 15569 del 14/09/2020 dalla Regione Emilia Romagna		

5	Lunedì	29/11/2021	14.00-18.00	Calcolo della prestazione energetica di progetto secondo la norma UNI TS 11300 (parte 1): - Dati di ingresso e parametri termici fisici dell'involucro edilizio, anche in relazione alla destinazione d'uso - Criteri e metodologie di calcolo per la determinazione del comportamento termico dell'involucro edilizio; valutazione degli scambi termici ed apporti gratuiti - Scambi termici per trasmissione: attraverso superfici piane, attraverso ponti termici - Scambi termici per ventilazione - Apporti interni - Apporti solari	Matteo Medola	4
6	Mercoledì	01/12/2021	14.00-18.00	Criteri per il calcolo della prestazione energetica di progetto secondo le UNI TS 11300 (parte 2): - Rendimenti degli impianti termici per la climatizzazione invernale/estiva e la produzione di acqua calda sanitaria: aspetti da considerare per la scelta, per il calcolo dei dimensionamenti e per le ricadute sulla determinazione della prestazione energetica. Test di verifica	Cosimo Marinosci	4
7	Lunedì	06/12/2021	14.00-18.00	La certificazione energetica: dalla raccolta dei dati ai risultati - Diagramma di flusso delle operazioni da compiere - Risoluzione guidata di casi esemplificativi - I dati di ingresso, le sequenze logiche, i risultati, ecc. - Strumenti operativi e utilità per il calcolo Consegna testo Project Work	Cosimo Marinosci	4
8	Lunedì	13/12/2021	14.00-18.00	Efficienza energetica degli impianti per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS: - Tipologie e caratteristiche di impianti termici tradizionali e di ultima generazione - Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione e il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti, con particolare riguardo alle soluzioni innovative suggerite dalla legislazione vigente (caldaie a condensazione, pompe di calore, ecc.) - I requisiti di rendimento energetico degli impianti ai sensi della D.G.R. 967/15 - Controllo delle perdite e delle dispersioni: ventilazione meccanica controllata, il recupero di calore - Esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetica di impianti esistenti, anche attraverso interventi di efficientamento e/o integrazione	Giuliano Bezzi	4
9	Mercoledì	15/12/2021	14.00-18.00	Panoramica su tipologie e caratteristiche degli impianti di produzione ed utilizzo di energia da fonti energetiche rinnovabili - Cenni su: biomasse, geotermia, solare termico, fotovoltaico, eolico - Potenzialità e livelli ottimali di dimensionamento degli impianti, anche in riferimento alle opportunità di integrazione con reti/vettori esistenti - Il requisito su B.7 su "produzione e utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (FER)" ai sensi della D.G.R. 967/15 Risparmio energetico e "building automation": - Soluzioni impiantistiche per il controllo e l'automazione di funzioni connesse all'utilizzo degli edifici - Il requisito B.5 relativo all' "adozione di sistemi di regolazione e controllo", ai sensi della D.G.R. 967/15 e UNI EN 15232:2012	Giuliano Bezzi	4
10	Lunedì	20/12/2021	14.00-18.00	Contributo delle fonti rinnovabili nel calcolo degli indicatori di prestazione energetica ed incentivi: - Rendimenti degli impianti alimentati con fonti rinnovabili e assimilati (norme tecniche di riferimento, metodologie di calcolo e valutazioni di tipo speditivo), riferimenti alla norma UNI-TS 11300-4 - Esempi progettuali di sistemi innovativi: cogeneratori, pompe di calore, ecc.	Gabriele Raffellini	4
11	Lunedì	10/01/2022	14.00-18.00	Efficienza energetica degli impianti per la climatizzazione estiva: - Tipologie e caratteristiche di impianti di condizionamento e raffrescamento tradizionali e di ultima generazione. Soluzioni progettuali e costruttive per la ottimizzazione dell'efficienza energetica degli impianti, con particolare riguardo alle soluzioni innovative e alla interazione edificio/impianto. Riferimenti alla norma UNI-TS 11300-3 - Esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetica di impianti esistenti, anche attraverso interventi di efficientamento e/o di integrazione	Gabriele Raffellini	4
12	Mercoledì	12/01/2022	14.00-18.00	Soluzioni progettuali e costruttive per il miglioramento delle prestazioni di edifici esistenti: - Materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei materiali; - Criteri e metodi di valutazione economica degli investimenti - Esempi di soluzioni progettuali per il miglioramento della prestazione energetica di involucri edilizi esistenti e analisi costo beneficio.	Sergio Bottiglioni	4

I.I.P.L.E.	CALENDARIO CORSO	Mod. 05.3
Corso "Certificatore energetico in edilizia"		
Sede: Videoconferenza sincrona		aggiornato al 27/07/2021
Operazione Rif. P.A. n. 2019-14784/RER Ed. 2 autorizzata con Determina Dirigenziale n. 15569 del 14/09/2020 dalla Regione Emilia Romagna		

13	Lunedì	17/01/2022	14.00-18.00	Dal Sopralluogo all'emissione dell'Attestato di Prestazione Energetica <ul style="list-style-type: none"> - Il rilievo energetico dell'edificio: dati minimi da rilevare durante un sopralluogo dell'edificio per il calcolo della prestazione energetica. Edifici nuovi e edifici esistenti. Cenni alla diagnosi energetica degli edifici esistenti. - Check list precompilate: modelli di esempio per la compilazione dei dati minimi rilevati durante il sopralluogo dell'edificio. - Esempi svolti in aula: impianto con pompa di calore, caldaia a condensazione, caldaia a pellet. 	Lorenzo Malucelli	4
14	Mercoledì	19/01/2022	14.00-18.00	Approccio agli strumenti di calcolo: esercitazione guidata sull'uso di software per il calcolo della prestazione energetica degli edifici <ul style="list-style-type: none"> - Calcolo della prestazione energetica dell'edificio mediante l'utilizzo di alcuni software di calcolo gratuiti. - Dati di input richiesti e interpretazione dei risultati. - Confronto dei risultati ottenuti mediante una simulazione in aula. 	Lorenzo Malucelli	4
15	Lunedì	24/01/2022	14.00-18.00	Le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e degli elementi tecnici che lo compongono, in regime estivo: <ul style="list-style-type: none"> - Trasmissione del calore attraverso strutture opache (inerzia termica, sfasamento e smorzamento dell'onda termica, trasmittanza termica periodica, ecc.) e trasparenti - Esempi di soluzioni progettuali per la protezione dall'irraggiamento e la realizzazione di involucri edilizi ad elevata prestazione - Ventilazione e raffrescamento naturali - I requisiti A.2 e B.3 della D.G.R. 967/2015 "Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo" 	Sergio Bottiglioni	4
16	Mercoledì	26/01/2022	14.00-18.00	Sostenibilità ambientale degli organismi edilizi e del loro modello d'uso Attraverso la presentazione critica di progetti ecosostenibili di organismi insediativi ed edilizi, con particolare riferimento al loro comportamento energetico, si illustreranno: <ul style="list-style-type: none"> - Soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche e criteri di progettazione in relazione alle caratteristiche del sito - Soluzioni eco-compatibili inerenti: materiali, componenti e sistemi costruttivi - Metodi e sistemi di valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici (cenni) Test di verifica	Sergio Bottiglioni	4
17	Lunedì	31/01/2022	14.00-18.00	Esercitazioni guidate Esempi pratici di redazione di Attestati di Prestazione Energetica, dall'inserimento dati ai calcoli tramite software: analisi e commento dei risultati. Supporto al project work. Distribuzione questionario gradimento corso.	Lorenzo Malucelli	4
					Totale ore 68	
Dal 07/12/2021 al giorno prima dell'esame		PROJECT WORK (esercitazione che ogni corsista dovrà elaborare e sarà oggetto di discussione all'esame)			Totale ore 12	
Data da definire		Esame (entro il 02/03/2022)				

N.B: Per l'ammissione all'esame finale è indispensabile una frequenza non inferiore all'80% delle 68 ore di lezioni (minimo 55 ore) e lo svolgimento del project work.