

n	Modulo	Docente	Argomento	Data	h inizio	h fine	ore
1	MODULO I LEGISLAZIONE, PROCEDURE E STANDARD DI RIFERIMENTO PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA	Mastino	Efficienza energetica degli edifici: inquadramento legislativo normativo; I requisiti di prestazione energetica degli edifici; I metodi di verifica energetica previsti dai DLgs. 192 e ss.mm.ii. e le ripercussioni sulla progettazione edilizia; I decreti attuativi del Dlgs. 192: il DPR 59/09 e il DM 26/06/2009 (Linee Guida Nazionali per la Certificazione energetica degli edifici).	lunedì 11 ottobre 2021	15,00	17,00	2,00
2	MODULO I LEGISLAZIONE, PROCEDURE E STANDARD DI RIFERIMENTO PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA	Mastino	Efficienza energetica degli edifici: inquadramento legislativo normativo; I requisiti di prestazione energetica degli edifici; I metodi di verifica energetica previsti dai DLgs. 192 e ss.mm.ii. e le ripercussioni sulla progettazione edilizia; I decreti attuativi del Dlgs. 192: il DPR 59/09 e il DM 26/06/2009 (Linee Guida Nazionali per la Certificazione energetica degli edifici). DM Minimi e EPBD 3	mercoledì 13 ottobre 2021	15,00	18,00	3,00
3	MODULO I LEGISLAZIONE, PROCEDURE E STANDARD DI RIFERIMENTO PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA	Berti	Efficienza energetica degli edifici: inquadramento legislativo normativo; I requisiti di prestazione energetica degli edifici; I metodi di verifica energetica previsti dai DLgs. 192 e ss.mm.ii. e le ripercussioni sulla progettazione edilizia; I decreti attuativi del Dlgs. 192: il DPR 59/09 e il DM 26/06/2009 (Linee Guida Nazionali per la Certificazione energetica degli edifici). DM minimi e EPBD 3	lunedì 18 ottobre 2021	15,00	17,00	2,00
4	MODULO I LEGISLAZIONE, PROCEDURE E STANDARD DI RIFERIMENTO PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA	Berti	Le basi del bilancio energetico del sistema edificio-impianto; Le caratteristiche termofisiche dei materiali da costruzione e dei componenti edilizi; Soluzioni progettuali e costruttive a confronto e procedimenti costruttivi per l'efficienza energetica; Contributo delle soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche. Considerazioni sugli argomenti svolti e esercitazioni pratiche.	mercoledì 20 ottobre 2021	15,00	18,00	3,00
5	MODULO II BILANCIO ENERGETICO DEL SISTEMA EDIFICIO IMPIANTO, PRESTAZIONI E VARIABILI FONDAMENTALI	Mastino	Principi di termodinamica del sistema edificio-impianti, Trasmissione del calore e normative UNI EN ISO per il calcolo della prestazione dei componenti edilizi. Il bilancio energetico del fabbricato secondo la metodologia UNI TS 11300. Calcolo degli indicatori di fabbisogno ideale di energia primaria dell'involucro edilizio.	venerdì 22 ottobre 2021	15,00	17,00	2,00
6	MODULO II BILANCIO ENERGETICO DEL SISTEMA EDIFICIO IMPIANTO, PRESTAZIONI E VARIABILI FONDAMENTALI	Mastino	Principi di termodinamica del sistema edificio-impianti, Trasmissione del calore e normative UNI EN ISO per il calcolo della prestazione dei componenti edilizi. Il bilancio energetico del fabbricato secondo la metodologia UNI TS 11300. Calcolo degli indicatori di fabbisogno ideale di energia primaria dell'involucro edilizio.	lunedì 25 ottobre 2021	15,00	18,00	3,00
7	MODULO II BILANCIO ENERGETICO DEL SISTEMA EDIFICIO IMPIANTO, PRESTAZIONI E VARIABILI FONDAMENTALI	Berti	Principi di termodinamica del sistema edificio-impianti, Trasmissione del calore e normative UNI EN ISO per il calcolo della prestazione dei componenti edilizi. Il bilancio energetico del fabbricato secondo la metodologia UNI TS 11300. Calcolo degli indicatori di fabbisogno ideale di energia primaria dell'involucro edilizio.	mercoledì 27 ottobre 2021	15,00	17,00	2,00
8	MODULO II BILANCIO ENERGETICO DEL SISTEMA EDIFICIO IMPIANTO, PRESTAZIONI E VARIABILI FONDAMENTALI	Berti	Valutazione dell'efficienza e dei fabbisogni dei sottosistemi impiantistici secondo gli standard UNI TS 11300 parte 2, 3,4 e 6. Bilancio energetico del sistema Edificio-impianti secondo lo standard UNI TS 11300 parte 5. Calcolo dei rendimenti globali del sistema, calcolo del fabbisogno di energia primaria e della percentuale di energia rinnovabile. Considerazioni sullo standard UNI TS 11300 e esercitazioni pratiche	lunedì 1 novembre 2021	15,00	18,00	3,00
9	MODULO III ANALISI TECNICO ECONOMICA DEGLI INVESTIMENTI	Mastino	Soluzioni tecniche di intervento, analisi dei costi e valutazione della riduzione di energia primaria. Calcolo del tempo di ritorno dell' investimento PBT (Pay Back Time)	mercoledì 3 novembre 2021	15,00	17,00	2,00
10	MODULO III ANALISI TECNICO ECONOMICA DEGLI INVESTIMENTI	Mastino	Soluzioni tecniche di intervento, analisi dei costi e valutazione della riduzione di energia primaria. Calcolo del tempo di ritorno dell' investimento PBT (Pay Back Time)	lunedì 8 novembre 2021	15,00	18,00	3,00
11	MODULO III ANALISI TECNICO ECONOMICA DEGLI INVESTIMENTI	Mastino	Soluzioni tecniche di intervento, analisi dei costi e valutazione della riduzione di energia primaria. Calcolo del tempo di ritorno dell' investimento PBT (Pay Back Time)	lunedì 15 novembre 2021	15,00	17,00	2,00
12	MODULO III ANALISI TECNICO ECONOMICA DEGLI INVESTIMENTI	Mastino	Analisi delle prestazione acustiche e relazione con le prestazioni energetiche nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs 192/2005 così come modificato e integrato dalle successive leggi e decreti compreso il D.M. minimi del 26/06/2015. Esercitazione pratica di calcolo e ottimizzazione delle prestazioni energetiche.	mercoledì 17 novembre 2021	15,00	18,00	3,00
13	MODULO IV INVOLUCRO EDILIZIO E OTTIMIZZAZIONE	Solinas	Sistemi costruttivi per l'involucro edilizio e analisi delle prestazioni in regime stazionario e in regime dinamico secondo i principali standard UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13786, UNI EN ISO 13788	lunedì 22 novembre 2021	15,00	17,00	2,00
14	MODULO IV INVOLUCRO EDILIZIO E OTTIMIZZAZIONE	Solinas	Sistemi costruttivi per l'involucro edilizio e analisi delle prestazioni in regime stazionario e in regime dinamico secondo i principali standard UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13786, UNI EN ISO 13789	mercoledì 24 novembre 2021	15,00	18,00	3,00
15	MODULO IV INVOLUCRO EDILIZIO E OTTIMIZZAZIONE	Muntoni	Analisi delle prestazione acustiche e relazione con le prestazioni energetiche nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs 192/2005 così come modificato e integrato dalle successive leggi e decreti compreso il D.M. minimi del 26/06/2015. Esercitazione pratica di calcolo e ottimizzazione delle prestazioni energetiche.	lunedì 29 novembre 2021	15,00	17,00	2,00
16	MODULO IV INVOLUCRO EDILIZIO E OTTIMIZZAZIONE	Muntoni	Analisi delle prestazione acustiche e relazione con le prestazioni energetiche nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs 192/2005 così come modificato e integrato dalle successive leggi e decreti compreso il D.M. minimi del 26/06/2015. Esercitazione pratica di calcolo e ottimizzazione delle prestazioni energetiche.	mercoledì 1 dicembre 2021	15,00	18,00	3,00
17	MODULO V IMPIANTI TERMICI - SOLUZIONI PROGETTUALI E COSTRUTTIVE PER L'OTTIMIZZAZIONE	Berti	Nomenclatura e analisi dei sistemi impiantistici. I sotto sistemi di emissione tipologie e analisi delle perdite di emissione, calcolo del rendimento di emissione. Il sotto sistema di regolazione, analisi delle perdite di regolazione, calcolo del rendimento di regolazione. Sotto sistema di distribuzione analisi delle perdite, calcolo del rendimento di distribuzione. Sotto sistema di accumulo analisi delle perdite, calcolo dei rendimenti di accumulo. Esercitazione pratica sul calcolo delle perdite e determinazione dei diversi rendimenti	lunedì 6 dicembre 2021	15,00	17,00	2,00

18	MODULO V IMPIANTI TERMICI - SOLUZIONI PROGETTUALI E COSTRUTTIVE PER L'OTTIMIZZAZIONE	Berti	Nomenclatura e analisi dei sistemi impiantistici. I sotto sistemi di emissione tipologie e analisi delle perdite di emissione, calcolo del rendimento di emissione. Il sotto sistema di regolazione, analisi delle perdite di regolazione, calcolo del rendimento di regolazione. Sotto sistema di distribuzione analisi delle perdite, calcolo del rendimento di distribuzione. Sotto sistema di accumulo analisi delle perdite, calcolo dei rendimenti di accumulo. Esercitazione pratica sul calcolo delle perdite e determinazione dei diversi rendimenti	mercoledì 8 dicembre 2021	15,00	18,00	3,00
19	MODULO V IMPIANTI TERMICI - SOLUZIONI PROGETTUALI E COSTRUTTIVE PER L'OTTIMIZZAZIONE	Berti	Nomenclatura e analisi dei sistemi impiantistici. I sotto sistemi di emissione tipologie e analisi delle perdite di emissione, calcolo del rendimento di emissione. Il sotto sistema di regolazione, analisi delle perdite di regolazione, calcolo del rendimento di regolazione. Sotto sistema di distribuzione analisi delle perdite, calcolo del rendimento di distribuzione. Sotto sistema di accumulo analisi delle perdite, calcolo dei rendimenti di accumulo. Esercitazione pratica sul calcolo delle perdite e determinazione dei diversi rendimenti	venerdì 10 dicembre 2021	15,00	17,00	2,00
20	MODULO V IMPIANTI TERMICI - SOLUZIONI PROGETTUALI E COSTRUTTIVE PER L'OTTIMIZZAZIONE	Berti	Analisi e valutazione dei sistemi di generazione del energia. Calcolo dei fabbisogni in ingresso al generatore, determinazione dei rendimenti. Calcolo dell'energia primaria del sistema impiantistico. Ottimizzazione della configurazione impiantistica finalizzata alla riduzione dei fabbisogni in ingresso, all'efficienza e agli aspetti economici. Esercitazione pratica sugli argomenti trattati	lunedì 13 dicembre 2021	15,00	18,00	3,00
21	MODULO VI L'UTILIZZO E L'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI	Mastino	Impianti solari fotovoltaici, impianti solari termici, micro eolico e pompe di calore. Meccanismi di incentivazione per impianti di produzione a fonte solare: Conto Energia. Esercitazione ed esempi pratici	mercoledì 15 dicembre 2021	15,00	17,00	2,00
22	MODULO VI L'UTILIZZO E L'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI	Mastino	Impianti solari fotovoltaici, impianti solari termici, micro eolico e pompe di calore. Meccanismi di incentivazione per impianti di produzione a fonte solare: Conto Energia. Esercitazione ed esempi pratici	lunedì 20 dicembre 2021	15,00	18,00	3,00
23	MODULO VI L'UTILIZZO E L'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI	Mastino	Impianti micro e mini eolici. Leggi regionali. Meccanismi di incentivazione per impianti di produzione da fonte eolica: certificati verdi, tariffa onnicomprensiva. Esercitazione ed esempi pratici	mercoledì 22 dicembre 2021	15,00	17,00	2,00
24	MODULO VI L'UTILIZZO E L'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI	Mastino	Impianti micro e mini eolici. Leggi regionali. Meccanismi di incentivazione per impianti di produzione da fonte eolica: certificati verdi, tariffa onnicomprensiva. Esercitazione ed esempi pratici	lunedì 10 gennaio 2022	15,00	18,00	3,00
25	MODULO VII COMFORT ABITATIVO-VENTILAZIONE-GESTIONE DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTI	Berti	Principi di comfort termico igrometrico degli ambienti ed uso dei diagrammi psicrometrici. La norma UNI EN ISO 7630, gli indicatori PPD e PMV. Valutazione della temperatura operativa, delle asimmetrie radianti, della velocità dell'aria e influenza con il fabbisogno energetico. Esempi pratici ed esercitazione	mercoledì 12 gennaio 2022	15,00	17,00	2,00
26	MODULO VII COMFORT ABITATIVO-VENTILAZIONE-GESTIONE DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTI	Berti	Principi di comfort termico igrometrico degli ambienti ed uso dei diagrammi psicrometrici. La norma UNI EN ISO 7630, gli indicatori PPD e PMV. Valutazione della temperatura operativa, delle asimmetrie radianti, della velocità dell'aria e influenza con il fabbisogno energetico. Esempi pratici ed esercitazione	venerdì 14 gennaio 2022	15,00	18,00	3,00
27	MODULO VII COMFORT ABITATIVO-VENTILAZIONE-GESTIONE DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTI	Mastino	La ventilazione naturale e forzata. VMC e implicazioni energetiche. I sistemi di controllo degli edifici BACS e TBS. Esercitazione e casi prat	lunedì 17 gennaio 2022	15,00	17,00	2,00
28	MODULO VII COMFORT ABITATIVO-VENTILAZIONE-GESTIONE DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTI	Mastino	La ventilazione naturale e forzata. VMC e implicazioni energetiche. I sistemi di controllo degli edifici BACS e TBS. Esercitazione e casi pratici	mercoledì 19 gennaio 2022	15,00	18,00	3,00
29	MODULO VIII LA DIAGNOSI ENERGETICA DEGLI EDIFICI	Berti	Diagnosi energetica degli edifici. La norma UNI CEI EN 16247 e le procedure di diagnosi. Raccolta dati ed elaborazione dei risultati. Esercitazione pratica.	venerdì 21 gennaio 2022	15,00	17,00	2,00
30	MODULO VIII LA DIAGNOSI ENERGETICA DEGLI EDIFICI	Berti	Diagnosi energetica degli edifici. La norma UNI CEI EN 16247 e le procedure di diagnosi. Raccolta dati ed elaborazione dei risultati. Esercitazione pratica.	lunedì 24 gennaio 2022	15,00	18,00	3,00
31	MODULO VIII LA DIAGNOSI ENERGETICA DEGLI EDIFICI	Mastino	Strumenti e tecniche di misura finalizzate alla diagnosi energetica. I dati climatici e la destagionalizzazione dei risultati. Report e presentazione dei risultati della diagnosi. Esercitazione pratica	mercoledì 26 gennaio 2022	15,00	17,00	2,00
32	MODULO VIII LA DIAGNOSI ENERGETICA DEGLI EDIFICI	Mastino	Strumenti e tecniche di misura finalizzate alla diagnosi energetica. I dati climatici e la destagionalizzazione dei risultati. Report e presentazione dei risultati della diagnosi. Esercitazione pratica	venerdì 28 gennaio 2022	15,00	18,00	3,00

Totale ore

80,00