

**Visto** l'articolo 1bis, comma 2 della legge regionale 18 agosto 2005, n. 23 (Disposizioni in materia di edilizia sostenibile), il quale stabilisce che la certificazione energetica e la qualificazione energetica degli edifici prevista dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 (Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia) sono sostituiti dalla certificazione energetica ambientale (VEA) degli edifici le cui procedure di rilascio e il sistema di accreditamento dei soggetti abilitati all'emissione della certificazione medesima sono stabiliti con regolamento;

**Visto** il testo regolamentare allegato e parte integrante della presente, predisposto dal Servizio per l'edilizia e per le strutture a supporto residenza presso la Direzione centrale ambiente e lavori pubblici, diramato ai sensi della circolare 4/2001;

**Ritenuto**, pertanto, di adottare il citato regolamento;

**Su** proposta dell'Assessore all'ambiente e ai lavori pubblici, delegato alle attività ricreative e sportive;

**La** Giunta regionale, all'unanimità

### **Delibera**

1. È approvato il Regolamento recante il sistema di accreditamento dei soggetti abilitati alla certificazione VEA di cui all'articolo 1 bis della legge regionale 23/2005 (Disposizioni in materia di edilizia sostenibile) e modifiche al Regolamento recante le procedure per la certificazione VEA emanato con DPRReg 274/2009, nel testo allegato alla presente deliberazione della quale costituisce parte integrante e sostanziale.
2. Alla presente deliberazione verrà data esecuzione con decreto del Presidente della Regione pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione.

Regolamento recante il sistema di accreditamento dei soggetti abilitati alla certificazione VEA di cui all'articolo 1 bis della legge regionale 23/2005 (Disposizioni in materia di edilizia sostenibile) e modifiche al Regolamento recante le procedure per la certificazione VEA emanato con D.P.Reg. 274/2009.

- art. 1** finalità
- art. 2** soggetti abilitati alla certificazione energetica
- art. 3** soggetti abilitati alla certificazione VEA di sostenibilità energetico ambientale
- art. 4** corsi di formazione riconosciuti ai fini dell'accREDITamento come tecnici abilitati alla certificazione VEA
- art. 5** accREDITamento
- art. 6** modifiche al Regolamento recante le procedure per la certificazione VEA emanato con D.P.Reg. 274/2009.
- art. 7** rinvio dinamico
- art. 8** entrata in vigore

## **art. 1** finalità

1. In attuazione dell'articolo 1 bis, comma 2, della legge regionale 18 agosto 2005 n. 23 (Disposizioni in materia di edilizia sostenibile), il presente regolamento disciplina il sistema di accREDITamento dei soggetti abilitati alla certificazione VEA di sostenibilità energetico ambientale degli edifici e dispone modifiche al Regolamento recante le procedure per la certificazione VEA di sostenibilità energetico ambientale degli edifici, di cui all'articolo 6 bis, della legge regionale 18 agosto 2005 n. 23, (Disposizioni in materia di edilizia sostenibile).
2. I soggetti abilitati alla certificazione VEA applicano i criteri di analisi e i metodi di calcolo definiti nel Protocollo regionale per la valutazione della qualità energetica e ambientale di un edificio, approvato con deliberazione della Giunta regionale 24 settembre 2009, n. 2116, quale strumento che disciplina la valutazione del livello di sostenibilità energetico-ambientale dei singoli interventi edilizi ai fini della predisposizione della certificazione medesima

## **art. 2** soggetti abilitati alla certificazione energetica

1. Nel rispetto di quanto previsto dall'allegato 3 del decreto legislativo 30 maggio 2008 n. 115 (Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE) il tecnico abilitato alla certificazione energetica è un tecnico operante sia in veste di dipendente di enti ed organismi pubblici o di società di servizi pubbliche o private (comprese le società di ingegneria) che di professionista libero od associato iscritto ai relativi ordini e collegi professionali ed abilitato all'esercizio della professione relativa alla progettazione di edifici ed impianti asserviti agli edifici stessi, nell'ambito delle competenze ad esso attribuite dalla legislazione.
2. I tecnici abilitati alla certificazione energetica devono essere in possesso di uno dei seguenti requisiti:
  - a) laurea magistrale conseguita in una delle seguenti classi: LM-4, LM-20, da LM-22 a LM-26, LM-28, LM-30, LM-31, da LM-33 a LM-35, LM-53, LM-69, LM-73, di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca del 16 marzo 2007, pubblicato nel supplemento ordinario alla g.u. 9 luglio 2007, n. 157, ovvero laurea specialistica conseguita nelle seguenti classi: 4/S, 25/S, da 27/S a 29/S, 31/S, 33/S, 34/S, da 36/S

- a 38/S, 61/S, 74/S, 77/S di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica del 28 novembre 2000, pubblicato nel supplemento ordinario alla g.u. 23 gennaio 2001, n. 18, ovvero corrispondente diploma di laurea ai sensi del decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca del 5 maggio 2004, pubblicato nella g.u. 21 agosto 2004, n. 196 di cui all'allegato A;
- b) laurea conseguita nelle seguenti classi: L7, L9, L17, L23, L25 di cui al decreto ministeriale del 16 marzo 2007, pubblicato nel supplemento ordinario alla g.u. 6 luglio 2007, n. 155 ovvero laurea conseguita nelle classi: 4, 8, 10, 20, di cui al decreto ministeriale del 4 agosto 2000, pubblicato nel supplemento ordinario alla g.u. 19 ottobre 2000, n. 245 di cui all'allegato A;
- c) diploma di geometra o di perito industriale o di perito agrario o agrotecnico, limitatamente al proprio specifico ambito di competenza.
3. Ove il tecnico non sia abilitato all'esercizio della professione relativa alla progettazione di edifici ed impianti asserviti agli edifici stessi, nell'ambito delle competenze ad esso attribuite dalla legislazione deve operare in collaborazione con altro tecnico abilitato in modo che il gruppo costituito copra tutti gli ambiti professionali su cui è richiesta la competenza.
4. Ai soli fini della certificazione energetica sono, altresì, tecnici abilitati alla certificazione energetica i soggetti in possesso di attestato di frequenza relativo a specifici corsi di formazione per la certificazione energetica degli edifici, con superamento di esami finali, svolti presso la Regione e ARES Agenzia Regionale per l'Edilizia Sostenibile s.r.l., e di uno dei seguenti requisiti:
- a) laurea magistrale conseguita in una delle seguenti classi: LM-17, LM-21, LM-27, LM-29, LM-32, LM-40, LM-44, LM-48, LM-54, LM-74, LM-75, LM-79, di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca del 16 marzo 2007, pubblicato nel supplemento ordinario della g.u. 9 luglio 2007, n. 157 ovvero laurea specialistica conseguita nelle seguenti classi: 20/S, 26/S, 30/S, 32/S, 35/S, 45/S, 50/S, 54/S, 62/S, 82/S, 85/S, 86/S, di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica del 28 novembre 2000, pubblicato nel supplemento ordinario della g.u. 23 gennaio 2001, n. 18 ovvero corrispondente diploma di laurea ai sensi del Ministro dell'università e della ricerca del 5 maggio 2004, pubblicato nella g.u. 21 agosto 2004, n. 196 di cui all'allegato B;
- b) laurea conseguita nelle seguenti classi; L8, L30, L21, L27, L32, L34, L35, di cui al decreto ministeriale del 16 marzo 2007, pubblicato nel supplemento ordinario della g.u. 6 luglio 2007, n. 155 ovvero laurea conseguita nelle classi: 7, 9, 16, 21, 25, 27, 32, di cui al decreto ministeriale del 4 agosto 2000, pubblicato nel supplemento ordinario della g.u. 19 ottobre 2000, n. 245 di cui all'allegato B;
- c) diploma di geometra o di perito industriale o di perito agrario o agrotecnico, ove il tecnico non sia abilitato all'esercizio della professione relativa alla progettazione di edifici ed impianti asserviti agli edifici stessi, nell'ambito delle competenze ad esso attribuite dalla legislazione ed intenda operare in modo autonomo.
5. Sono abilitati alla certificazione energetica, qualora in possesso di uno dei requisiti di cui ai commi 1, 2, 3 e 4:
- a) i tecnici iscritti negli elenchi dei certificatori energetici in altre Regioni o Province Autonome o in altri Paesi dell'Unione Europea;
- b) i tecnici che hanno frequentato entrambi i corsi Base ed Avanzato di CasaClima, o i corsi CasaClima Oro o Consulente CasaClima o Certificatore CasaClima di CasaClima, o il Master CasaClima, o un corso completo per Tecnici Certificatori energetici accreditato dal Sistema per l'Accreditamento degli Organismi di Certificazione degli Edifici (Sacert).

**art. 3** soggetti abilitati alla certificazione VEA di sostenibilità energetico ambientale

1. Nel rispetto dei principi fondamentali fissati in materia dalla legislazione nazionale e nel rispetto dell'allegato III del decreto legislativo 115/2008 il tecnico abilitato alla certificazione VEA di sostenibilità energetico ambientale è un tecnico abilitato alla certificazione energetica, come definito all'articolo 2, che, in aggiunta alla sua preparazione professionale, è in possesso di un attestato di frequenza relativo a specifici corsi di formazione per la certificazione ambientale degli edifici, con superamento di esami finali, svolti dalla Regione Friuli Venezia Giulia e dall'Agenzia Regionale per l'Edilizia Sostenibile s.r.l. (ARES).
2. Sono abilitati ai fini dell'attività di certificazione energetico ambientale:
  - a) gli Enti pubblici e gli organismi di diritto pubblico operanti nel settore dell'energia e dell'edilizia, che esplicano l'attività con un tecnico, o con un gruppo di tecnici, in organico in possesso dei requisiti di cui al comma 1, relativamente agli immobili in gestione;
  - b) gli organismi pubblici e privati qualificati ad effettuare attività di ispezione nel settore delle costruzioni edili, opere di ingegneria civile in generale ed impiantistica connessa, accreditati presso Sistema Nazionale per l'Accreditamento degli Organismi di Certificazione e Ispezione (SINCERT) o altro soggetto equivalente in ambito nazionale ed europeo sulla base delle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17020, (Criteri generali per il funzionamento dei vari tipi di organismi che effettuano attività di ispezione), sempre che svolgano l'attività con un tecnico, o con un gruppo di tecnici, in organico in possesso dei requisiti di cui al comma 1;
  - c) le società di servizi energetici (ESCO), che operano conformemente alle disposizioni di recepimento e attuazione della direttiva 2006/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici sempre che svolgano l'attività con un tecnico, o con un gruppo di tecnici, in organico in possesso dei requisiti di cui al comma 1.
  - d) I tecnici iscritti negli elenchi dei certificatori energetici in altre Regioni o Province Autonome o in altri Paesi dell'Unione Europea in possesso dei requisiti di cui al comma 1;
  - e) I tecnici che abbiano frequentato entrambi i corsi Base ed Avanzato di CasaClima, o i corsi CasaClima Oro o Consulente CasaClima o Certificatore CasaClima di CasaClima, o il Master CasaClima, o un corso completo per Tecnici Certificatori energetici accreditato dal Sacert in possesso dei requisiti di cui al comma 1;
  - f) le agenzie private che operano nel settore della certificazione energetica, purché esplicino la specifica attività mediante tecnici in organico in possesso dei requisiti di cui al comma 1.
3. I tecnici abilitati alla certificazione energetica iscritti negli elenchi dei certificatori ambientali in altre Regioni o Province Autonome la cui certificazione ambientale si basi sul Protocollo ITACA, possono richiedere l'accreditamento nell'elenco dei soggetti abilitati alla certificazione VEA a prescindere dal requisito di possesso dell'attestato di partecipazione e superamento dei corsi di cui al comma 1.

#### **art. 4** Corsi di formazione riconosciuti ai fini dell'accreditamento come tecnici abilitati alla certificazione VEA

1. I corsi di formazione riconosciuti ai fini dell'accreditamento sono sviluppati in due moduli, certificazione energetica degli edifici e certificazione ambientale degli edifici, e in un esame sul modulo frequentato.
2. Il modulo sulla certificazione energetica degli edifici, della durata di 80 ore, dovrà essere obbligatoriamente frequentato dai tecnici di cui all'articolo 2, comma 4.
3. Il modulo sulla certificazione ambientale degli edifici, della durata di 64 ore, dovrà essere obbligatoriamente frequentato dai tecnici abilitati alla certificazione energetica degli edifici di cui all'articolo 2.

4. I corsi di formazione sono svolti sulla base dei contenuti definiti nell'allegato C.
5. I corsi di formazione riconosciuti ai fini dell'accreditamento sono organizzati dalla Regione Friuli Venezia Giulia e da ARES.
6. Per l'ammissione all'esame è richiesto l'obbligo di frequenza pari almeno all'85%.
7. La commissione d'esame è costituita da almeno tre componenti nominati da ARES di cui due individuati tra i docenti dei corsi di formazione di cui al comma 1.
8. L'esame deve comprendere una prova scritta o un test di apprendimento ed un colloquio. Il colloquio comprende anche la presentazione della certificazione di un edificio. L'esame può essere ripetuto al massimo una volta senza necessità di rifrequentare il corso.
9. Fermo restando quanto previsto dai commi 2 e 3 il mantenimento dell'accreditamento è subordinato alla partecipazione a corsi di aggiornamento obbligatori in caso di modifiche del protocollo VEA.
10. In sede di prima applicazione, il corrispettivo per la partecipazione ai corsi è il seguente:
  - a) euro 800,00 per il modulo sulla certificazione energetica degli edifici;
  - b) euro 640,00 per il modulo sulla certificazione ambientale degli edifici.
11. In sede di prima applicazione, il corrispettivo per lo svolgimento dell'esame per ciascun modulo è di euro 50,00.
12. Gli importi previsti dai commi 10 e 11 sono aggiornati dalla Giunta regionale.
13. Gli importi previsti dai commi 10 e 11 non sono dovuti nel caso di dipendenti regionali per mansioni svolte esclusivamente nell'interesse dell'Amministrazione regionale.
14. Gli importi previsti dai commi 10 e 11 sono dovuti in misura pari al 50% nel caso di dipendenti delle Amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165 (Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia) per mansioni svolte esclusivamente nell'interesse dell'Amministrazione.

## **art. 5** accreditamento

1. L'accreditamento prevede lo svolgimento delle seguenti fasi:
  - a) invio della domanda di accreditamento da parte del soggetto interessato ad ARES, unitamente alla documentazione attestante i requisiti di cui agli articoli 2 e 3;
  - b) verifica della ammissibilità da parte di ARES in base ai requisiti previsti dagli articoli 2 e 3 ed alla relativa documentazione inviata;
  - c) registrazione in un elenco regionale dei soggetti abilitati alla certificazione VEA. L'elenco regionale è tenuto da ARES e l'accesso è reso disponibile a tutti i cittadini.
2. In sede di prima applicazione i professionisti, che chiedono di essere iscritti o di rinnovare la loro iscrizione all'elenco regionale dei soggetti abilitati alla certificazione VEA sono tenuti a versare ad ARES un contributo di euro 100,00 quale partecipazione alle spese di gestione delle attività connesse al sistema di certificazione energetica degli edifici per l'anno solare in corso.
3. In sede di prima applicazione le Agenzie, Enti, Organismi, ESCO e Società che chiedono di essere iscritti o di rinnovare la loro iscrizione all'elenco regionale dei soggetti abilitati alla certificazione VEA sono tenuti a versare ad ARES un contributo di euro 300,00 quale partecipazione alle spese di gestione delle attività connesse al sistema di certificazione energetica degli edifici per l'anno solare in corso.
4. Qualora l'iscrizione di cui ai commi 2 e 3 avvenga nel secondo semestre dell'anno solare il contributo è ridotto della metà.
5. In sede di prima applicazione, il corrispettivo per il deposito della certificazione VEA da parte dei soggetti abilitati è di euro 30,00.
6. Gli importi previsti dai commi 2, 3, 4 e 5 sono aggiornati dalla Giunta regionale.

## **art. 6** modifiche al Regolamento recante le procedure per la certificazione VEA emanato con D.P.Reg. 274/2009

1. Dopo l'articolo 3 del D.P.Reg. 1 ottobre 2009, n. 274 (regolamento recante le procedure per la certificazione VEA di sostenibilità energetico ambientale degli edifici, di cui all'articolo 6 bis, della legge regionale 18 agosto 2005 n. 23, Disposizioni in materia di edilizia sostenibile) è inserito il seguente:  
<< **art. 3 bis** dichiarazioni  
1. Ai fini di assicurare l'indipendenza e l'imparzialità di giudizio i soggetti accreditati, nell'attestato di certificazione, dichiarano:  
a) nel caso di certificazione di edifici di nuova costruzione, l'assenza di conflitto di interessi, tra l'altro espressa attraverso il non coinvolgimento diretto o indiretto nel processo di progettazione e realizzazione dell'edificio da certificare o con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, che, in ogni caso, non deve essere né il coniuge né un parente fino al quarto grado;  
b) nel caso di certificazione di edifici esistenti, l'assenza di conflitto di interessi, ovvero di non coinvolgimento diretto o indiretto con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, che, in ogni caso, non deve essere né coniuge né parente fino al quarto grado. >>.
2. Dopo il comma 3 dell'articolo 5 del D.P.Reg. 274/2009 è inserito il seguente:  
<< **3 bis** In sede di prima applicazione il corrispettivo per il rilascio della targa VEA è di euro 30,00. L'importo è aggiornato dalla Giunta regionale >>.
3. L'articolo 6 del D.P.Reg. 274/2009 è sostituito dal seguente:  
<< **art. 6** controlli, accertamenti e ispezioni  
1. I controlli sono effettuati su un campione sorteggiato tra le certificazioni presentate, sono prioritariamente orientati alle classi energetiche più efficienti e comprendono:  
a) gli accertamenti documentali degli attestati di certificazione che consistono nella verifica dei requisiti dei certificatori e del rispetto delle procedure;  
b) le verifiche formali che consistono nella valutazione di congruità o coerenza dei dati di progetto o di diagnosi con la metodologia di calcolo e i risultati espressi e nella verifica della correttezza dei calcoli relativi alla compilazione delle schede ;  
c) le verifiche approfondite che comprendono, oltre alla verifica formale, la corrispondenza di materiali e tecniche costruttive dichiarate in fase di progettazione mediante sopralluoghi e ispezioni .  
2. Con decreto del Direttore centrale della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici si provvede a stabilire la percentuale di controlli di cui al comma 1 e a definire la relativa procedura operativa;  
3. In sede di prima applicazione, se richiesto da privati, il corrispettivo per il controllo della certificazione VEA è di euro 300,00.  
4. L'importo previsto dal comma 3 è aggiornato dalla Giunta regionale>>.

## **art. 7** rinvio dinamico

1. Il rinvio a leggi, regolamenti ed atti comunitari contenuto nel presente regolamento si intende effettuato al testo vigente dei medesimi, comprensivo delle modifiche e integrazioni intervenute successivamente alla loro emanazione.

## **art. 8** entrata in vigore

1. Il presente regolamento entra in vigore il giorno successivo alla sua pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione.

**ALLEGATO A****(riferito all'articolo 2, comma 2)****CLASSI DI LAUREA**

Classi Laurea magistrale	Decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca in data 16 marzo 2007
LM-4	Architettura e ingegneria edile - architettura
LM-20	Ingegneria aerospaziale e astronautica
LM-22	Ingegneria chimica
LM-23	Ingegneria civile
LM-24	Ingegneria dei sistemi edilizi
LM-25	Ingegneria dell'automazione
LM-26	Ingegneria della sicurezza
LM-28	Ingegneria elettrica
LM-30	Ingegneria energetica e nucleare
LM-31	Ingegneria gestionale
LM-33	Ingegneria meccanica
LM-34	Ingegneria navale
LM-35	Ingegneria per l'ambiente e il territorio
LM-53	Scienza e ingegneria dei materiali
LM-69	Scienze e tecnologie agrarie
LM-73	Scienze e tecnologie forestali e ambientali

Classi Laurea specialistica	Decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica 28 novembre 2000
4/S	Architettura e ingegneria edile
25/S	Ingegneria aerospaziale e astronautica
27/S	Ingegneria chimica
28/S	Ingegneria civile
29/S	Ingegneria dell'automazione
31/S	Ingegneria elettrica
33/S	Ingegneria energetica e nucleare
34/S	Ingegneria gestionale
36/S	Ingegneria meccanica
37/S	Ingegneria navale
38/S	Ingegneria per l'ambiente e il territorio
61/S	Scienza e ingegneria dei materiali
74/S	Scienze e gestione delle risorse rurali e forestali
77/S	Scienze e tecnologie agrarie

Diploma di laurea	Equiparato a lauree specialistiche della classe Decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca - 5 maggio 2004
Architettura Ingegneria edile - architettura	4/S
Ingegneria aerospaziale	25/S
Ingegneria chimica	27/S

Ingegneria civile Ingegneria edile	28/S
Ingegneria elettrica	31/S
Ingegneria nucleare	33/S
Ingegneria gestionale	34/S
Ingegneria industriale Ingegneria meccanica	36/S
Ingegneria navale	37/S
Ingegneria per l'ambiente e il territorio	38/S
Ingegneria dei materiali Scienza dei materiali	61/S
Scienze forestali Scienze forestali e ambientali	74/S
Scienze agrarie Scienze agrarie tropicali e subtropicali Scienze e tecnologie agrarie	77/S

Classi di Laurea	Decreto ministeriale - 16 marzo 2007
L7	Ingegneria civile e ambientale
L9	Ingegneria industriale
L17	Scienze dell'architettura
L23	Scienze e tecniche dell'edilizia
L25	Scienze e tecnologie agrarie e forestali

Classi di Laurea	Decreto ministeriale - 4 agosto 2000
4	Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile
8	Ingegneria civile e ambientale
10	Ingegneria industriale
20	Scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali

**ALLEGATO B****(riferito all'articolo 2, comma 4)****CLASSI DI LAUREA**

Classi Laurea magistrale	Decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca in data 16 marzo 2007
LM-17	Fisica
LM-21	Ingegneria biomedica
LM-27	Ingegneria delle telecomunicazioni
LM-29	Ingegneria elettronica
LM-32	Ingegneria informatica
LM-40	Matematica
LM-44	Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria
LM-48	Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale
LM-54	Scienze chimiche
LM-74	Scienze e tecnologie geologiche
LM-75	Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
LM-79	Scienze geofisiche

Classi Laurea specialistica	Decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica 28 novembre 2000
20/S	Fisica
26/S	Ingegneria biomedica
30/S	Ingegneria delle telecomunicazioni
32/S	Ingegneria elettronica
35/S	Ingegneria informatica
45/S	Matematica
50/S	Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria
54/S	Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale
62/S	Scienze chimiche
82/S	Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
85/S	Scienze geofisiche
86/S	Scienze geologiche

Diploma di laurea	Equiparato a lauree specialistiche della classe Decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca - 5 maggio 2004
Fisica	20/S
Ingegneria biomedica Ingegneria medica	26/S
Ingegneria delle telecomunicazioni	30/S
Ingegneria elettronica	32/S
Ingegneria informatica	35/S
Matematica	45/S
Pianificazione territoriale e urbanistica Pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale Politica del territorio Urbanistica	54/S

Chimica	62/S
Scienze ambientali	82/S
Scienze geologiche	86/S

Classi di Laurea	Decreto ministeriale - 16 marzo 2007
L8	Ingegneria dell'informazione
L21	Scienze della pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistica e ambientale
L27	Scienze e tecnologie chimiche
L30	Scienze e tecnologie fisiche
L32	Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
L34	Scienze geologiche
L35	Scienze matematiche

Classi di Laurea	Decreto ministeriale - 4 agosto 2000
7	Urbanistica e scienze della pianificazione territoriale e ambientale
9	Ingegneria dell'informazione
16	Scienze della Terra
21	Scienze e tecnologie chimiche
25	Scienze e tecnologie fisiche
27	Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
32	Scienze matematiche

## ALLEGATO C

(riferito all'articolo 4, comma 4)

### Contenuti del corso di formazione

Modulo	Argomenti
Modulo A  Certificazione energetica  80 ore	<b>Quadro di riferimento normativo e legislativo</b>
	Quadro normativo europeo e nazionale in materia di certificazione: Normativa regolamentare: Direttiva Europea 2002/91/CE, Direttiva Europea 2006/32/CE, D.Lgs. 192/05 corretto e integrato dal D.Lgs.311/06 e relative linee guida nazionali.
	Normativa tecnica: norme armonizzate CEN armonizzata, norme nazionali UNI TS 11300
	<b>Fondamenti di energetica</b>
	Elementi di termocinetica e trasmissione del calore
	Benessere termo igrometrico negli ambienti confinati. Terminologia e grandezze termo fisiche
	Il bilancio energetico del sistema edificio-impianti: scambi termici, apporti termici interni e gratuiti, rendimenti dei sistemi impiantistici
	Fonte e vettori energetici: il rapporto tra energia primaria e energia consegnata, le emissioni climalteranti
	Valori limite di fabbisogno energetico di un edificio e influenza delle variabili climatiche (GG) e geometriche (S/V) nella loro determinazione
	Gli indicatori di prestazione energetica degli edifici: indice globale e indici parziali – fabbisogni di energia primaria, produzione di acqua calda sanitaria, climatizzazione estiva (involucro)
	Metodologie e criteri di classificazione energetica di un edificio
	<b>Le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio in regime invernale</b>
	Trasmissione del calore attraverso strutture opache e trasparenti
	Aspetti da considerare nel calcolo delle trasmittanze termiche
	Calcolo della trasmittanza termica di strutture di nuova realizzazione
	Esempi di soluzioni progettuali per la realizzazione di involucri ad alte prestazioni
	Esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetica di involucri edilizi esistenti
	<b>Efficienza energetica degli impianti per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria</b>
	Tipologie e caratteristiche degli impianti termici tradizionali e di nuova generazione
	Soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione e il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti
	Materiali e tecnologie, prestazioni energetiche dei componenti e dei sistemi impiantistici
	Controllo delle perdite e delle dispersioni, ventilazione meccanica controllata, recupero di calore
	Esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetica di impianti esistenti
	<b>Le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e dei sistemi impiantistici in regime estivo</b>
	Trasmissione del calore attraverso strutture opache (inerzia termica, sfasamento, smorzamento, trasmittanza termica periodica) e trasparenti
	Esempi di soluzioni progettuali per la protezione dall'irraggiamento e la realizzazione di involucri edilizi ad elevata prestazione
	Efficienza energetica degli impianti per la climatizzazione estiva
	Ventilazione e raffrescamento naturali
	Esempi di soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetica di impianti esistenti
	<b>Fonti energetiche rinnovabili</b>
	Presentazione delle principali fonti energetiche rinnovabili (biomasse, geotermia, eolico, solare termico, solare fotovoltaico, cogenerazione...)
	Potenzialità e livelli ottimali di dimensionamento degli impianti
	Risparmio energetico e "building automation"
<b>Metodologie di determinazione del rendimento energetico di un edificio</b>	
Riferimenti normativi, ambito e limiti di utilizzo, criteri di raccolta, analisi ed elaborazione dei dati	
Metodo di calcolo di progetto o calcolo standardizzato	
Metodo di calcolo da rilievo sull'edificio	
Metodi semplificati e metodi basati sui consumi reali	
Strumenti di calcolo informatizzato	
Criteri per il calcolo e/o la verifica e/o il monitoraggio della prestazione energetica a partire dai consumi energetici	
<b>Criteri per il calcolo della prestazione energetica di progetto secondo le UNI TS 11300</b>	
Dati di ingresso e parametri termo 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	

	Rendimenti degli impianti termici per la climatizzazione invernale/estiva e la produzione di acqua calda sanitaria
	Contributo delle fonti rinnovabili nel calcolo degli indici di prestazione energetica
	<b>La valutazione energetica negli edifici esistenti (la diagnosi energetica)</b>
	Valutazioni speditive (comparazioni con abachi e soluzioni tecniche analoghe) e valutazioni strumentali: ambiti di utilizzo, potenzialità e sinergie
	<b>Valutazioni economiche degli investimenti</b>
	Valutazioni costi/benefici e cenni di ingegneria finanziaria
	Modalità di finanziamento ed incentivi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici
	<b>Quadro di riferimento</b>
	Metodi e sistemi di valutazione e certificazione della sostenibilità ambientale degli edifici a livello internazionale, nazionale e regionale
	Presentazione di alcuni sistemi di certificazione che si sono sviluppati: CasaClima plus e Nature, ICMQ: Certificazione benessere termico e acustico, certificazione del risparmio idrico, Regione Marche e Regione Puglia
	Il protocollo ITACA
	La L.R.23/05, il Protocollo di valutazione VEA e regolamenti di attuazione
	Ruolo e funzioni del certificatore: obblighi e responsabilità, aspetti giuridici e gestione del contenzioso
	Requisiti organizzativi, gestionali ed operativi per la gestione del processo di certificazione
	<b>Materiali da costruzione</b>
	Sostenibilità dei materiali, dei componenti e dei sistemi utilizzati per la costruzione, con particolare riguardo al ciclo di vita (LCA)
	Utilizzo di materiali riciclati e di recupero
	Riciclabilità dei materiali
	Certificazione dei materiali
	<b>Comfort interno ed esterno</b>
	Soluzioni progettuali e costruttive bioclimatiche e criteri di progettazione in relazione alle caratteristiche del sito
	Benessere termico igrometrico: temperatura dell'aria e umidità relativa
	Il controllo dei flussi d'aria
	Il concetto di comfort (UNI EN ISO 7730: indicatori di comfort PPD, PMV...)
	Illuminazione naturale: ottimizzazione dello sfruttamento della luce naturale, metodi e strumenti di verifica
	Inquinamento luminoso esterno
	Isolamento acustico
	Inquinamento acustico
	Inquinamento elettromagnetico
	Inquinamento atmosferico
	Controllo degli agenti inquinanti (VOC e Radon)
	Comfort termico degli spazi esterni (albedo, effetto isola di calore)
	Comfort esterno visivo-percettivo
	<b>Risparmio idrico e permeabilità dei suoli</b>
	Utilizzo razionale dell'acqua potabile: sistemi di contenimento dei consumi e di riutilizzo dell'acqua potabile
	Utilizzo delle acque reflue e recupero delle acque meteoriche
	Permeabilità delle superfici esterne
	<b>Altre considerazioni</b>
	Manutenzione dell'edificio
	Accessibilità ai servizi e al trasporto pubblico
	Aree comuni dell'edificio: supporto all'uso delle biciclette, gestione dei rifiuti, aree ricreative
	<b>Esercitazioni</b>
	Esercitazione di certificazione VEA di un edificio nuovo e di un edificio esistente
	Elaborazione di suggerimenti
Modulo B Certificazione ambientale	