



<http://www.bus-itown.eu/>

Italian Training qualificatiOn Workforce in buildiNg

BUILD UP Skills BUILD UP SKILLS I-TOWN

Contratto n° IEE/13/BWI/721/SI2.680178

WP: WP 3 Train the trainers

Programma corso formatori seminario di Torino



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

The sole responsibility for the content of this document lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Sommario

1. Il progetto I-town3
2. Programma seminario “formatore impianti meccanici”4

1. Il progetto I-town

BUILD UP SKILLS I-TOWN - Italian Training qualificatiOn Workforce in building – è finalizzato a sviluppare e validare piani formativi del livello 3 EQF per i lavoratori del settore edile per migliorare le loro competenze nell'edilizia sostenibile, secondo il Pillar I dell'iniziativa Build Up Skills Italy.

Lo sviluppo di schemi di qualificazione professionali e relativi schemi di certificazione saranno rivolti alle seguenti figure professionali:

- **Operatore termo-idraulico**, con competenze su impianti termici, sistemi termo-solari, pompe di calore, biomasse, energia geotermica, sistemi di ventilazione, cogenerazione e trigenerazione.
- **Operatore di impianti elettrici**, con competenze nei sistemi elettrici ottimizzati, impianti fotovoltaici, sistemi di illuminazione, piccoli impianti eolici.
- **Operatore edile**, con competenze sulla coibentazione termica ed acustica di pareti opache e pavimenti, predisposizioni edili per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili e sistemi tradizionali integrati, installazione di elementi radianti nei pavimenti e nei soffitti, eliminazione dei ponti termici.
- **Operatore elettronico**, con competenze relative a sistemi di monitoraggio smart e sistemi di controllo di impianti termo – idraulici ed elettrici e sistemi di automazione domestica.
- **Operatore carpentiere per il legno**, con competenze su coibentazione termica ed acustica, sigillatura di finestre, edilizia verde.

L'obiettivo del WP3 – Train the trainers - è la pianificazione di un programma di formazione sull'efficienza energetica e sostenibilità in edilizia per la formazione dei formatori, ossia i tecnici professionisti che saranno responsabili della formazione dei lavoratori del settore edile. Ciò richiede la condivisione di un metodo formativo e di uno schema di contenuti e lo sviluppo di materiali didattici e di supporto per i futuri formatori.

Il presente documento presenta il programma sintetico del seminario pilota che si terrà a Torino nelle giornate 13-14 luglio 2016, rivolto alla figura del formatore "Impianti meccanici".

2. Programma seminario “formatore impianti meccanici”

Dove: Torino c/o il Politecnico di Torino

Quando: 13-14 luglio 2016

Programma

Mercoledì 13 luglio 2016

8.15 – 8.30	Registrazione dei partecipanti
8.30 – 8.45	Introduzione
8.45 - 11.45	Modulo BA 01: Introduzione alla costruzione ad elevate prestazioni energetiche ed ambientali: definizioni e caratteri principali
11.45 – 12.00	Pausa
12.00 – 13.00	Modulo BA 05: La costruzione sostenibile certificata: metodi, strumenti e trend di mercato
13.00 – 14.00	Pausa Pranzo
14.00 – 16.00	Modulo BA 05: La costruzione sostenibile certificata: metodi, strumenti e trend di mercato
16.00 – 16.15	Pausa
16.15 – 18.00	Modulo PR 04: La verifica delle prestazioni termiche e acustiche dei componenti edilizi in opera

Giovedì 14 luglio 2016

8.15 – 8.30	Registrazione dei partecipanti
8.30 – 11.30	Modulo PR02: Procedure di verifica della qualità della costruzione: il commissioning degli impianti a servizio dell’edificio
11.30 - 11.45	Pausa
11.45 – 13.00	Modulo PR 11: Climatizzazione degli ambienti: impianti e componenti di ultima generazione
13.00 – 14.00	Pausa Pranzo
14.00 – 15.45	Modulo PR 11: Climatizzazione degli ambienti: impianti e componenti di ultima generazione
15.45 – 16.00	Pausa
16.00 – 18.00	Modulo PR 04: La verifica delle prestazioni termiche e acustiche dei componenti edilizi in opera

Tipologia	BASE	Durata del modulo	3h
Titolo del modulo:	<i>Introduzione alla costruzione ad elevate prestazioni energetiche ed ambientali: definizioni e caratteri principali</i>		
Codice modulo	BA01		
Descrizione del modulo			
<p>Il concetto di edificio ad elevate prestazioni energetiche ed ambientali può avere svariate declinazioni che si riferiscono a contesti culturali, aree geografiche e approcci progettuali ben definiti. I termini “casa passiva”, “architettura sostenibile”, “edificio ad energia quasi zero”, “edificio ad emissioni zero”, “green building”, etc. sono diffusi e quanto mai abusati.</p> <p>Fornire conoscenze sintetiche sulla definizione di tali termini e informazioni sul contesto culturale che ha condotto alla diffusione di tali approcci costituisce un elemento imprescindibile per la corretta interpretazione delle sfide del prossimo futuro.</p>			
Programma			
	Tematica		
1	Le motivazioni ambientali, sociali ed economiche che hanno spinto il settore delle costruzioni verso criteri di efficienza energetica e sostenibilità		
2	Declinazioni di edificio ad elevate prestazioni energetiche		
	2.1 Casa Passiva		
	2.2 Edificio a energia zero		
	2.3 Edificio ad energia quasi zero		
	2.4 Edificio a zero emissioni		
3	Declinazioni di edificio ad elevate prestazioni energetiche ed ambientali		
	3.1 bioarchitettura		
	3.2 green building		
	3.3 costruzione sostenibile		
4	Q&A		
5	Verifica dell'apprendimento		
Materiali didattici - tipologia			
	Slides lezione		

Tipologia	BASE	Durata del modulo	3h
Titolo del modulo:	<i>La costruzione sostenibile certificata: metodi, strumenti e trend di mercato</i>		
Codice modulo	BA05		
Descrizione del modulo			
<p>A partire dagli anni '90 si sono diffusi sul mercato protocolli di valutazione della sostenibilità a carattere volontario, sostenuti dall'esigenza di oggettivare la valutazione delle prestazioni ambientali dell'edificio sulla base di metriche condivise ed attraverso un controllo qualitativo del processo edilizio. La crescente diffusione di tali sistemi sta fortemente orientando il settore delle costruzioni e generando una nicchia di mercato in crescita.</p> <p>Sono richiesti requisiti di sostenibilità tali da coinvolgere l'intero comparto, dai progettisti ai produttori di materiali e componenti, ai costruttori ed installatori; nuove figure professionali sono emerse, figure che si interfacciano tra loro lungo l'intero processo edilizio.</p> <p>Il modulo formativo offre una panoramica dei sistemi di valutazione della sostenibilità degli edifici maggiormente diffusi nel panorama nazionale, indagandone i contenuti di base, il processo di certificazione così come le precise responsabilità degli attori coinvolti e il grado di diffusione. Inoltre viene presentata una sintetica analisi degli attuali trend di mercato della costruzione ad elevate prestazioni energetiche ed ambientali in Italia al fine di identificare i principali drivers e le proiezioni future di mercato.</p>			
Programma			
	Tematica		
	1. Introduzione ai metodi per la misura del livello di sostenibilità degli edifici		
	2. I protocolli di valutazione della sostenibilità energetica ed ambientale degli edifici: dai contenuti al processo di certificazione		
	2.1 Introduzione al sistema LEED		
	2.2 Introduzione al sistema BREEAM		
	2.3 Introduzione al sistema ITACA		
	2.4 Introduzione al sistema CASACLIMA		
	3. Le figure professionali: ruoli e responsabilità emergenti		
	4. I trend di mercato nel settore delle costruzioni con riferimento al settore dell'edilizia sostenibile		
	5. Q&A		
	6. Verifica dell'apprendimento		
Materiali didattici - tipologia			
	Slides lezione		

Tipologia	PROCESSO	Durata del modulo	3h
Titolo del modulo:	Procedure di verifica della qualità della costruzione: il commissioning degli impianti a servizio dell'edificio		
Codice modulo	PR02		
Descrizione del modulo			
<p>Negli ultimi due decenni la crescente complessità dei sistemi costruttivi, dei sistemi tecnologici e delle dinamiche di funzionamento del sistema edificio-impianto ha ulteriormente amplificato il problema del controllo della qualità della costruzione, mettendo in crisi i tradizionali approcci al progetto, alla costruzione e al collaudo.</p> <p>Nuove procedure di verifica della qualità, effettuate da parti terze rispetto al processo di progettazione e costruzione, si stanno diffondendo sul mercato, quali il Commissioning o il soft landing, veicolate dai sistemi di valutazione della sostenibilità ambientale (rispettivamente LEED e BREEAM). Tali procedure coinvolgono l'intero processo edilizio e gli attori che ne fanno parte, da un lato aprendo dunque nuove opportunità di mercato, dall'altro individuando nuove responsabilità per i soggetti coinvolti, il cui operato viene verificato da un soggetto terzo.</p> <p>Il modulo introduce tali tematiche, focalizzando l'attenzione sulle procedure di controllo e verifica funzionale e prestazionale degli impianti meccanici ed elettrici a servizio dell'edificio e connessi all'uso dell'energia in fase di esercizio.</p>			
Programma			
	Tematica		
	1. Introduzione al processo di commissioning		
	2. Analisi del processo di commissioning dalla fase di progettazione all'esercizio di un edificio		
	3. Casi studio: analisi di un piano di Commissioning		
	4. Q&A		
	5. Verifica dell'apprendimento		
Materiali didattici - tipologia			
	Slides lezione		
	Schede di casi studio/procedure applicative in cantiere		

Tipologia	PROCESSO	Durata del modulo	3h
Titolo del modulo:	<i>Climatizzazione degli ambienti: impianti e componenti di ultima generazione</i>		
Codice modulo	PR011		
Descrizione del modulo			
<p>In questo modulo sono descritti sinteticamente i principali impianti e componenti di ultima generazione per il riscaldamento ed il raffreddamento degli edifici (impianti ad acqua con ventilconvettori o con pannelli radianti; split e multisplit a portata di refrigerante variabile - VRV o VRF; ecc.), nonché la deumidificazione dell'aria mediante ruota essiccante, i recuperatori di calore (aria-aria e terra-aria), la tecnica del free-cooling e gli impianti di ventilazione meccanica controllata (a semplice flusso ed a doppio flusso).</p>			
Programma			
	Tematica		
1	Componenti di impianti per riscaldamento e raffreddamento di ultima generazione		
	1.1 Ventilconvettori		
	1.2 Pannelli radianti		
	1.3 Split e multisplit a portata di refrigerante variabile (VRV o VRF)		
2	Deumidificazione dell'aria mediante ruota essiccante		
3	Recuperatori di calore e free-cooling		
	3.1 Recuperatori aria-aria		
	3.2 Recuperatori terra-aria		
	3.3 Free-cooling		
4	Impianti di ventilazione meccanica controllata		
	4.1 Impianti a semplice flusso		
	4.2 Impianti a doppio flusso		
5	Verifica dell'apprendimento		
Materiali didattici - tipologia			
	Slides lezione		

Tipologia	PROCESSO	Durata del modulo	4h
Titolo del modulo:	La verifica delle prestazioni termiche e acustiche dei componenti edilizi in opera		
Codice modulo	PR04		
Descrizione del modulo			
<p>La diffusione di nuovi strumenti per la valutazione delle prestazioni ambientali degli edifici così come la crescente richiesta di edifici ad elevate prestazioni energetiche in fase di esercizio portano alla diffusione di nuovi strumenti e metodi per la verifica delle prestazioni in esercizio dei componenti edilizi e dell'involucro edilizio, delle partizioni interne, etc. da confrontarsi con le prestazioni previste a progetto.</p> <p>Il modulo presenta i principali metodi e strumenti idonei alla misure termiche ed acustiche per la verifica delle prestazioni tecniche dell'involucro edilizio.</p>			
Programma			
	Tematica	Durata	Svolgimento
1.	Introduzione al tema	15 min	Seminario
2.	Misure termiche: la termografia per la misura della trasmittanza termica in opera	60 min	
3.	Misura della permeabilità all'aria dell'involucro edilizio: il blower door test	30 min	
4.	Misure acustiche: isolamento acustico e rumorosità degli impianti	90 min	
5.	Q&A	15 min	
6.	Verifica dell'apprendimento	30 min	Test
Connessioni con altri moduli			
Codice	Titolo modulo	Tipologia	
PR05	Tecnologie e materiali per l'involucro opaco: le chiusure verticali	Processo	
PR06	Tecnologie e materiali per l'involucro opaco: le chiusure orizzontali	Processo	
PR07	I sistemi costruttivi a secco	Processo	
PR08	Tecnologie e materiali per l'involucro trasparente: le facciate continue	Processo	
PR09	Tecnologie e materiali per l'involucro trasparente: il sistema finestra	Processo	
Materiali didattici - tipologia			
	Slides lezione		
	Schede pratiche relative alle metodologie di misura		