p-learning
ability empowering

CORSO ON-LINE DI ALTA FORMAZIONE

ESPERTI IN GESTIONE DELL'ENERGIA

RESPONSABILE PER LA CONSERVAZIONE E L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA UNI CEI 11339

PRESENTAZIONE DEL CORSO

L'Esperto in Gestione dell'Energia è una persona competente in grado di gestire il processo di monitoraggio, controllo e risparmio di energia in un azienda, piccola o grande che sia.

La sua attività inizia dall'analisi della spesa energetica e finisce con l'elaborazione di strategie di saving e ottimizzazione. Naturalmente questi processi sono utili se l'Energy Manager è in grado di stimare quanta energia potrebbe risparmiare con ogni intervento di efficientamento. Deve quindi verificare gli sprechi energetici di routine, il possibile risparmio di energia generato da eventuali ammodernamenti strutturali o delle attrezzature.

L'Esperto in Gestione dell'Energia, quindi, deve essere capace di indirizzare le azioni di risparmio energetico orientandole verso le scelte più efficienti.

Non è un tecnico impiantista, un esperto di macchine o un progettista di edifici, ma un manager, con competenze economico finanziarie, capacità di project management, conoscenza di base dei sistemi impiantistici, competenze che gli consentono di dialogare con i tecnici e i consulenti.

Il corso consente l'acquisizione delle conoscenze e lo sviluppo delle capacità che permettono di operare come Energy Manager, anche ai fini dell'implementazione di sistemi di gestione energetica certificati ISO 16001 e ISO 50001.

p-learning
ability empowering

DURATA E ARTICOLAZIONE:

Il corso, che equivale ad un percorso formativo d'aula di 160 ore, è organizzato in più di 400 learning-object per un totale di 60 ore di video lezione articolate in 36 moduli intervallati da test di verifica dell'apprendimento e da 2 Project Work svolti a distanza dai corsisti e valutati dall'équipe dei docenti del corso guidano il corsista nell'acquisizione delle conoscenze e allo sviluppo delle competenze professionali previste dalla norma tecnica UNI CEI 11339.

PROGRAMMA DEL CORSO

AREA DISCIPLINARE	***MODULO***	***DOCENTE***
Introduzione	Introduzione alla figura dell'esperto in gestione dell'energia e norma di riferimento (UNI CEI 11339)	Ing. Luca Leonardi
Nozioni generali relative agli impianti energivori	*Riscaldamento e calore di processo*	*Ing. Marco Caffi*
	Raffrescamento e Refrigerazione	Ing. Marco Caffi
	Illuminazione	Ing. Marco Caffi
	Forza Motrice	Ing. Marco Caffi
	Motori elettrici	Ing. Ivan Ongari
	Aria Compressa	Ing. Ivan Ongari
Impianti per lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili	Fonte solare: fotovoltaico	Ing. Ivan Ongari Ing. Nicola Galli
	Fonte solare: sfruttamento termico	Ing. Ivan Ongari
	Fonte solare: sfruttamento termodinamico	Ing. Ivan Ongari
	Impianti di produzione biogas	Ing. Nicola Galli
	Impianti di produzione da biomassa	Ing. Ivan Ongari
	Impianti idroelettrici	Ing. Mara Berardi
	Impianti eolici	Ing. Marco Caffi
	Pompe di calore	Ing. Ivan Ongari
	Cogenerazione	Ing. Stefano Capuzzi
Aspetti normativi, fiscali e contrattuali	Liberalizzazione del mercato dell'energia	Ing. Stefano Capuzzi
	La bolletta energetica	Ing. Stefano Capuzzi
	I Certificati Verdi e il loro mercato	Ing. Stefano Capuzzi
	Direttive Comunitarie sull'emission trading e mercato quote di emissione	Ing. Stefano Capuzzi
	Titoli di Efficienza Energetica e mercato TEE	Ing. Stefano Capuzzi
	Esternalità Ambientali	Ing. Stefano Capuzzi
	Contrattualistica energetica e incentivi	Ing. Mara Berardi
	UNI CEI EN 16001	Ing. Luca Leonardi
	E.S.Co.	Ing. Stefano Capuzzi
	UNI CEI 11352	Ing. Luca Leonardi

p-learning
ability empowering

Aspetti Economici e Progettuali	Il fabbisogno finanziario esterno e l'equilibrio gestionale d'impresa	Prof. Roberto Savona
	La valutazione dei progetti di investimento	Prof. Roberto Savona
	Case Study: valutazione economico/finanziaria di un investimento in impianti fotovoltaici	Prof. Roberto Savona
	Introduzione al Project Management	Ing. Diego Bettazza

L'analisi del bilancio energetico	Efficienza energetica degli edifici	Ing. Mara Berardi
	Contabilità Energetica	Ing. Stefano Rugginenti
	Diagnosi energetica	Ing. Stefano Rugginenti
	Diagnosi energetica di un edificio	Ing. Stefano Rugginenti
	Esercitazione Guidata	Ing. Antonio Cammi
	Studio di fattibilità	Ing. Antonio Cammi

DOCENZA:

dott. ing. Mara Berardi - Politecnico di Milano

dott. Luca Leonardi - Bureau Veritas Certifications

dott. ing. Stefano Capuzzi

dott. ing. Marco Caffi

dott. Roberto Savona – Università degli studi di Brescia

dott. ing. Ivan Ongari

dott. Ing. Nicola Galli

dott. Ing. Diego Bettazza

dott. ing. Stefano Rugginenti – Politecnico di Milano

dott. ing. Antonio Cammi – Politecnico di Milano

MODALITÀ DI FRUIZIONE DEL CORSO

Il corsista si collega attraverso il web a una piattaforma di formazione a distanza a cui può accedere con username e password personali.

All'interno del corso trova le lezioni, il forum per il contatto con i docenti, l'area da cui scaricare il materiale didattico di supporto e i test di verifica dell'apprendimento.

Ogni modulo di lezione è diviso in "learning Object" atomi formativi della durata media di 8/10 minuti, che presentano gli argomenti dl corso, consentendo al corsista di concentrarsi per un breve periodo su obbiettivi importanti di conoscenza e di ottenere il massimo risultato anche da un breve periodo di impegno nel corso.

Durante il corso il discente svolge 2 project work, ovvero due esercizi con cui applica le nozioni e sviluppa le competenze dell'Esperto in Gestione dell'Energia: la prima prova è un esercizio di analisi del vantaggio economico derivante dallo sfruttamento di impianti di generazione dell'energia da fonti energetiche rinnovabili, la seconda è uno studio di fattibilità per l'integrazione/adozione di una soluzione impiantistica industriale.

p-learning
ability empowering

Le esercitazioni svolte dai corsisti vengono valutate dall'équipe dei docenti e la valutazione viene considerata nel calcolo del punteggio complessivo per il rilascio dell'attestato finale del corso.

Tra un modulo e l'altro del corso è previsto un test di verifica dell'apprendimento. I test intermedi concorrono al punteggio finale complessivo di valutazione del corsista.

Ogni lezione, test e materiale del corso può essere scaricato o consultato infinite volte dal corsista.

Questo sistema rende talmente flessibile l'accesso ai contenuto da consentire al discente di seguire le lezioni anche per soli 15 minuti al giorno, di concentrarsi sui contenuti che veramente lo interessano e di procedere speditamente all'interno del percorso nella costruzione delle nuove competenze. Ogni corsista personalizza così il suo percorso di apprendimento. Queste caratteristiche rendono un corso on-line appositamente progettato per l'e-learning, uno strumento di formazione molto più efficace di qualsiasi corso d'aula o di un corso in videoconferenza che non è altro che la trasmissione di un corso d'aula priva di adeguata progettazione metodologica e didattica.

Un Forum di tutoraggio consente a tutti i corsisti di pubblicare domande e leggere le risposte date dai docenti, sia alle proprie domande che a quelle degli altri corsisti. Il sistema arricchisce così il corso man mano che i corsisti presentano le proprie osservazioni o pongono le domande e via via che i docenti rispondono. Il tempo massimo per ricevere le risposte dai docenti è di tre giorni lavorativi, ma in media le risposte sono fornite entro il giorno successivo alla pubblicazione della domanda.

Il superamento di un test finale riassuntivo dei contenuti del corso, consente la stampa dell'attestato di frequenza a cui segue l'invio della certificazione di competenza secondo gli standard proposti dalla UNI CEI 11339.

QUESTIONI METODOLOGICHE E ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Si riporta uno stralcio del documento di progettazione del corso che ha guidato le scelte operative in fase di realizzazione e che consente di comprendere meglio l'organizzazione didattica dell'intero percorso formativo

I problemi più ricorrenti che un allievo incontra quando frequenta un corso e-learning riguardano la percezione che ha di sé rispetto al corso (logistica e organizzazione) e rispetto alla comprensione della materia (relazione verticale e orizzontale con la classe). Si tratta in entrambi i casi di problemi legati alla propriocezione in un ambiente virtuale come è quello in cui si svolge un corso e-learning, privo cioè dei consueti vincoli e rimandi alla realtà che in misura tanto significativa influenzano l'equilibrio delle persone. Di seguito saranno meglio dettagliati, ora è sufficiente premettere che il prodotto metterà a disposizione di ogni allievo strumenti che certifichino la sua collocazione all'interno dello sviluppo temporale del corso (Indice del corso, Finalità generale del corso e Obiettivi specifici di ogni modulo, Sezioni frequentate e concluse con successo, Sezioni che sarebbe opportuno rivedere, ecc.), gli facilitino il confronto con gli altri allievi della stessa edizione del corso (principalmente per condividere i dubbi interpretativi e le difficoltà incontrate) e gli permettano di interloquire con il mentor e con il tutor del corso (per eliminare i dubbi interpretativi).

In questa cornice si inseriscono le lezioni.

Insieme all'esperto dei contenuti si definirà la durata di ogni intervento ("atomo"), che comunque non dovrebbe eccedere i 10 minuti e possibilmente rimanere nei 7-9 minuti. La durata di ogni atomo informativo (la quantità base di informazione al di sotto della quale non appare utile scendere) stabilisce anche la granularità dell'informazione, cioè il livello di approfondimento a cui si vuole dettagliare l'informazione.

L'atomo informativo corrisponde perciò al paragrafo al di sotto del quale non esiste ulteriore specificazione, la voce che nell'indice indentato compare nella colonna più a destra:

Argomento

Capitolo

p-learning
ability empowering

Paragrafo

Definita la quantità di informazione da videoregistrare e trasmettere senza interruzioni (la possibilità di mettere in pausa il video in qualsiasi momento, come quella di poter riprendere o ripetere la riproduzione è comunque garantita all'allievo), si scrive insieme all'esperto di contenuti lo storyboard dell'intervento, abbinando le slide alla spiegazione della materia. La quasi totalità delle slide è molto ricca di contenuto: occorrerà anche temporizzare la visualizzazione delle diverse parti di cui ogni slide è composta, per sincronizzarne la comparsa con l'intervento del docente (nel caso di testo, si tratta di far apparire in successione i paragrafi; nel caso di immagini, grafici, schemi sarà necessario dettagliare cosa si vuole che appaia e come). La lezione si svilupperà come un concatenarsi di atomi informativi (i paragrafi dell'indice) che potranno essere visualizzati singolarmente, richiamandoli dall'indice (modalità più adatta al ripasso). L'allievo assiste all'intervento didattico nello stesso modo come farebbe se seguisse il corso in aula: il docente, ripreso in aula, svolge la lezione con linguaggio chiaro e diretto, aiutandosi nella spiegazione con le slide, che si sovrappongono a schermo pieno all'immagine del docente, e i cui contenuti sono visualizzati in sincrono con l'esposizione degli argomenti.

Con l'obiettivo di facilitare al massimo la comprensione degli argomenti, prima di avviare ogni spiegazione, il docente elencherà i temi che saranno analizzati. I temi (titoli) compariranno su una tabella di sintesi, man mano che saranno enunciati

A ognuno degli argomenti in cui è articolato il corso è abbinata una batteria di domande a risposta chiusa (test di verifica del livello di comprensione e apprendimento). Le domande (formulate dall'esperto di contenuti, con le relative risposte) sono selezionate in modalità casuale da un database che contiene 4 o 5 volte il numero di domande del questionario. L'allievo barra la/le risposte che ritiene corrette. Immediatamente dopo la conclusione dell'esercizio, viene visualizzata la percentuale di risposte corrette (perciò l'esito della prova) e il sistema fornisce come feedback i capitoli che l'allievo dovrebbe rivedere, perché corrispondono a quelli nei quali si sono verificati gli errori.

Come in tutti i sistemi di e-learning, anche in questo caso la presenza di un feedback correttamente formulato è essenziale. Ne è indispensabile la presenza e la chiarezza del contenuto, pertanto i rimandi agli argomenti da rivedere saranno determinati dai titoli delle lezioni (atomi) a cui facevano riferimento le domande che hanno ottenuto una risposta non corretta.

A conclusione del corso, terminati i tutti i moduli e superati tutti i test di autoapprendimento, si metteranno a disposizione degli allievi questionari con domande che vertono sull'intero percorso formativo in sequenza casuale. Questa palestra risulterà particolarmente efficace come allenamento, perché con il meccanismo della produzione casuale del questionario (30 domande scelte tra 80 o 100, per ciascuno dei moduli), gli allievi potranno cimentarsi con circa 7/800 domande, mentre dovranno rispondere solo a 30.

Ogni allievo per accedere al corso dovrà inserire la propria password (fornita al momento dell'iscrizione e personalizzabile): mediante essa si accede all'ambiente e-learning, vale a dire alla struttura messa a disposizione per facilitare al massimo l'orientamento e la fruizione del corso. La piattaforma sarà sempre disponibile 365 giorni all'anno 24 ore su 24. Oltre a questo ambiente verrà attivato un portale: attraverso di esso si *pubblicizza* il corso si forniscono le risposte agli utenti e si veicola l'acquisto - iscrizione, ma, soprattutto, si crea la *community* di ex allievi, che ha lo scopo di diventare un luogo di incontro tra professionisti che condividono competenze e pratiche di lavoro e che possono trovare nel portale risposte e sollecitazioni che altrove rimarrebbero disattese o richiederebbero un impegno eccessivamente assiduo (in questa prospettiva si replica e si fa leva sulla 'comodità' della soluzione on-line, rispetto alla più diretta, ma enormemente più faticosa sede associativa reale). Attraverso il portale è possibile iscriversi direttamente all'edizione del corso e pagare mediante le modalità più diffuse e sicure oggi nel web.

La piattaforma, cioè lo strumento di gestione ed erogazione del corso e-learning, mette a disposizione di ogni allievo molti strumenti di supporto all'attività didattica e formativa.

p-learning
ability empowering

Per quanto attiene il calendario delle lezioni, dal momento che queste vengono seguite secondo i tempi consoni ad ogni singolo allievo, risulterà presente un solo indice delle lezioni e l'allievo potrà vedere quali di queste sono state completate, quali sono state seguite parzialmente e quali sono ancora da seguire.

Il passaggio da un modulo al successivo, secondo la propedeuticità stabilita dal comitato scientifico del corso, sarà vincolato al superamento del test di auto apprendimento di fine modulo con un punteggio minimo di 8/10 risposte esatte. Non si prevede il vincolo di propedeuticità tra le lezioni dello stesso modulo.

Gli strumenti di comunicazione in una piattaforma e-learning hanno principalmente due scopi: quello di favorire la creazione della classe, cioè di far incontrare gli allievi tra di loro e facilitare lo scambio di opinioni (comunicazione orizzontale) e quello di permettere la comunicazione con docenti e tutor del corso (comunicazione verticale). Non è però sufficiente dotare la piattaforma di tali strumenti, per decretare come conclusa la questione relativa alla comunicazione, perché proprio la presenza di questi strumenti può generare problemi. Infatti un forum deve essere governato, occorre che qualcuno (in genere il mentor, se riguarda i contenuti di studio, o il tutor se è relativo al clima del corso) indirizzi gli interventi, altrimenti gli esiti sono quasi sempre inconcludenti e dopo una prima esperienza negativa, difficilmente si riacquista la fiducia della classe a utilizzare il forum. Il forum, se gestito correttamente, può rivelarsi un supporto efficace per dirimere questioni che in fase di lezione sono risultate poco chiare o hanno sollevato dubbi e interpretazioni ambivalenti. Il sistema di mailing interna garantisce lo scambio di comunicazioni tra i partecipanti al corso inviando a tutti i corsisti un report degli interventi sul forum, mantenendo viva l'attenzione al corso e generando curiosità nella comunità discente. La chat non sembra corrisponda alle caratteristiche del pubblico che aderirà alla presente iniziativa: si tratta infatti di un pubblico di professionisti, che probabilmente non ha tempo da dedicare allo scambio di impressioni, ma preferisce puntare sul concreto, su obiettivi condivisi, che non trovano nella chat lo strumento più adeguato.

La funzione di un LMS (Learning Management System, impropriamente tradotto con il più generico termine "piattaforma") è quella di permettere la gestione di processi di apprendimento. La presenza di forum dedicati all'interazione tra i corsisti sulle tematiche del corso permette anche di lasciar crescere eventi di peer-to-peer tutoring, e l'istituzione di forum di contatto con gli esperti di contenuto permette di supplire alle funzioni del dibattito d'aula. La struttura asincrona del forum è da preferirsi a quella sincrona della chat: non obbliga alla contemporanea presenza online di tutors e allievi e permette a tutti di partecipare alla discussione.