



CORSO FORMAZIONE PROFESSIONALE

## ***"ENERGY AUDITING E RISPARMIO ENERGETICO"***

Programma

*(5 giornate da otto ore - 4 giornate dedicate al project work)*

A.A. 2015/2016



## **MODULO 1 – SISTEMI DI GESTIONE DELL'ENERGIA UNI EN ISO 50001:2011** **(cenni ai requisiti per accedere all'esame secondo lo standard 11339)**

### **1.1 - Cenni generali: stato dell'arte legislativo, Norme internazionali**

- ✓ Introduzione ai sistemi di gestione, loro diffusione su scala italiana ed europea
- ✓ Quadro normativo e scenario di breve periodo: evoluzione di Direttive Europee, normativa Nazionale, classificazione ed identificazione delle Norme internazionali, cenni alle Norme Internazionali correlate al settore energetico e ambientale
- ✓ Cenni al quadro normativo riferito alla Direttiva UE 2012/27/UE e D.Lgs 102/2014
- ✓ Le figure professionali coinvolte: Energy Manager, EGE, Energy Auditor
- ✓ Cenni alle piattaforme e ai sistemi di monitoraggio correlati

### **1.2 – Sistemi di gestione dell'energia - SGE**

- ✓ Analisi della Norma UNI EN ISO 50001:2011 ed implementazione di Sistemi di gestione dell'Energia
  - Terminologia e Definizioni e Requisiti Generali
  - Responsabilità Del Management: *Energy Policy and Planning - Requisiti legali e altri requisiti - Analisi energetica - Baseline Energetica – EnPI - Obiettivi, target e piani di azione*
  - Implementazione e operatività: *Competenze, training e motivazione - Consapevolezza – Comunicazione – Documentazione - Controllo operativo – Progettazione - Acquisto di servizi, beni e energia*
  - Verifica delle performance: *Monitoraggio, misura e analisi – Valutazione di compliance legale e altri requisiti – Audit interni – Non conformità, azioni correttive e preventive – calcolo delle risultanze*
  - Riesame del EnMS da parte della Direzione: *Generalità – Dati in ingresso per il riesame – Output del riesame*



## **MODULO 2 –SISTEMI DI PRODUZIONE TRAMITE FONTI ENERGETICHE CONVENZIONALI E RINNOVABILI**

### **2.1 – Tecnologie energetiche**

- ✓ Fonti energetiche e modalità di conversione di energia
- ✓ Introduzione alle principali tecnologie energetiche
- ✓ Impianti di produzione di energia (elettrica e termica)

### **2.2 – Sistema energetico italiano**

- ✓ Bilanci energetici e analisi del settore energetico italiano
- ✓ Il mercato elettrico e i principali impianti di generazione elettrica
- ✓ Bilanci elettrici

### **2.3 – Fonti energetiche rinnovabili**

- ✓ Quadro normativo e sistemi di incentivazione alle fonti rinnovabili
- ✓ Produzione ed impianti basati su fonti energetiche rinnovabili
- ✓ Mercato delle fonti rinnovabili
- ✓ Tecnologie per lo sfruttamento della fonte solare: solare termico e fotovoltaico
  - criteri di progettazione impianti FER: Analisi iter autorizzativi, connessione alla rete, esercizio e gestione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili
- ✓ Stato dell'arte e scenari di sviluppo delle biomasse per scopi energetici



## **MODULO 3 - MERCATO DELL'ENERGIA ELETTRICA E MERCATO GAS**

### **3.1 Mercato dell'Energia Elettrica**

- ✓ Struttura del mercato e distribuzione dei costi
- ✓ Il ruolo dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas
- ✓ Valutazione dei fornitori sul mercato: quali, quanti e chi scegliere
- ✓ Identificare e verificare le componenti della fattura energetica
- ✓ I parametri di fatturazione su cui si può intervenire
- ✓ Sistemi di generazione distribuita per ridurre l'energia prelevata dalla rete

### **3.2 Mercato del Gas**

- ✓ Struttura del mercato e distribuzione dei costi
- ✓ Chi sono i fornitori del mercato del gas.
- ✓ Valutazione dei fornitori sul mercato: quali, quanti e chi scegliere
- ✓ Gestione dei parametri ed analisi della curva di consumo..
- ✓ Analizzare e selezionare la futura fornitura di gas
- ✓ Sistemi di autoproduzione energia termica: solare termico e cogenerazione



## **MODULO 4 – EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE INDUSTRIALE E MONITORAGGIO**

### **4.1 – Energy Auditing**

- ✓ Definizioni, obiettivi della diagnosi conforme al D.Lgs 102/2014
  - Schema della procedura
  - Bilancio energetico per vettori
  - Analisi per usi energetici
  - Indici di prestazione energetica
  - Consumo di riferimento
  - Proposte di intervento

### **4.2 – L'efficienza energetica nel settore industria**

- ✓ Potenziale di efficienza energetica:
  - Tecnologie per l'efficienza energetica: Tecnologie con potenziale a breve e medio-lungo termine – Tecnologie diffuse – Tecnologie ad elevato potenziale
- ✓ Attori della filiera: Agenzia dell'energia, Esco (Energy Service Company) – Energy manager – Distributori di energia
- ✓ Il mercato dei servizi energetici
- ✓ Usi energetici significativi:
  - Motori elettrici e inverter
  - Cogenerazione/trigenerazione
  - Mercati virtuali dell'efficienza energetica e le fonti rinnovabili: Meccanismo dei certificati bianchi associato all'industria

### **4.3 – Sensoristica e sistemi di acquisizione/elaborazione dati**

- ✓ Tipologie di sensori esistenti, protocolli e hardware
- ✓ Sistemi di acquisizione dati locali e distribuiti: esempi di architetture software/hardware
- ✓ Cenni ai BMS (Building Management Systems)
- ✓ Piattaforme di monitoraggio e controllo di Energy Systems ed EIS (Energy Information Systems)



## PROJECT WORK

Oltre alle lezioni frontali è prevista l'assegnazione e lo svolgimento di un project work da svolgere in 4 settimane (ogni settimana è previsto un incontro dedicato all'approfondimento e alla valutazione degli stadi di avanzamento)

---

### Esame e accreditamento