

**Disciplina : TECNICHE per le ENERGIE RINNOVABILI (5 CFU)**

**Docente : Prof. GIORGIO RAFFELLINI**

**1. Obiettivi del corso:** fornire gli elementi teorici ed applicativi al fine della corretta utilizzazione dell'energia, ed in particolare dell'utilizzo delle energie rinnovabili, ed a quelle ad esse assimilabili; soprattutto sarà curata la progettazione riguardo i possibili impieghi ed il loro corretto inserimento negli edifici e nel territorio.

**2. ARGOMENTI DEL CORSO**

N.B. Oltre alle lezioni ufficiali, saranno tenuti seminari monografici su temi specifici .

**A) LA SITUAZIONE ENERGETICA**

Richiami sulle principali unità di misura impiegate.

Scenari ed analisi delle disponibilità e delle richieste energetiche nel mondo, in Italia, sia globali che per i vari settori di utilizzo.

Cenni sulle fonti tradizionali d'energia e loro caratteristiche principali.

Energia elettrica : consumi, produzione tradizionale e distribuzione, fabbisogni e risorse .

**B) ENERGIE RINNOVABILI e RISPARMI D'ENERGIA**

Le tecniche per l'uso delle fonti rinnovabili ed assimilabili, definite secondo le Leggi vigenti, in particolare L.10/91 e Decr. 192/05:

- risparmi di energia attraverso il progetto dell' involucro edilizio,
- energia solare : caratteristiche, collettori solari e celle fotovoltaiche,
- edilizia bioclimatica ed energeticamente consapevole,
- energia eolica,
- energia idraulica,
- energia geotermica,
- energia da maree e moto ondoso,
- energia da trasformazione di rifiuti organici ed inorganici, o di prodotti vegetali, e biomasse ,
- energia dall'idrogeno,
- cogenerazione, e macchine frigorifere ad assorbimento ,
- pompe di calore ,
- recuperi e risparmi di energia in campo termico .

Combustibili e carburanti ecologici, "biodiesel"; caldaie a condensazione, trigenerazione e macchine frigorifere ad assorbimento.

Risparmi d' energia negli imp. elettrici e d'illuminazione .

**C) ENERGIA e AMBIENTE**

La situazione legislativa in Italia.

Correlazioni fra usi energetici e ricadute ambientali.

Utilizzazione dell'energia considerata come pubblico servizio ed utilità.

#### **D) ENERGIA ed ECONOMIA**

Valutazioni tecnico-economiche ed analisi costi-benefici, V.A.N.  
Finanziamenti pubblici a livello Europeo, Italiano, Regionale.

**3.Modalità della didattica** : per lezioni , seminari e ricerche monografiche.

**4.Modalità d'esame:** in forma di colloquio orale riguardante le tematiche trattate nelle lezioni, ed eventualmente (per il riconoscimento dell'esame come annuale, ma solo per gli iscritti del vecchio ordinamento) in forma di discussione dei contenuti di ricerche tematiche.

#### **5. BIBLIOGRAFIA**

Gli argomenti citati sono trattati nei seguenti volumi, che vengono indicati come riferimento:

**Appunti** estratti dalle lezioni e dalle ricerche tematiche , rivisti dal Docente e reperibili in rete al sito

[http://web.taed.unifi.it/fisica\\_tecnica/Raffellini/raffellini.HTM](http://web.taed.unifi.it/fisica_tecnica/Raffellini/raffellini.HTM)

Libri bianchi ENEA sui vari argomenti

N.B. Taluni argomenti potranno essere oggetto di ricerca, teorica e pratica su studi e/o realizzazioni, da parte degli studenti , da presentare poi in aula, con il coordinamento del titolare del corso, anche come attività di ricerca ad integrazione di quanto trattato nel corso, in tal modo il corso può essere inserito nel piano di studio come UNA ANNUALITA'.