

MODULO V

Venerdì 24 giugno 2016 – Verbania

dalle ore 9.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 16.00

Apparati elettromeccanici di centrale

Alessandro BOSIO

Richiami generali: potenza, energia, energia elettrica continua e alternata, potenza attiva e reattiva.

Le apparecchiature di centrale, introduzione: composizione di una centrale, disposizione degli elementi base e loro interconnessione, la cabina di trasformazione.

Le apparecchiature di centrale, dettaglio: descrizione dei vari elementi costituenti una centrale idroelettrica, trasformatore, inverter di frequenza, quadri di comando e controllo, la cabina di trasformazione, la connessione alla rete elettrica. Il funzionamento "in isola": tipologia di impianti, apparecchiature di centrale. Il preventivo ENEL.

n. 6 CFP Ordine Ingegneri

n. 3 CFP Ordine Chimici

n. 6 CFP Collegio Geometri

ISCRIZIONI entro venerdì 17 giugno 2016

QUOTE di ISCRIZIONE

TIPO DI ISCRIZIONE	CONVENZIONATI	NON CONVENZIONATI
SINGOLO MODULO 1 quota di iscrizione	€ 150,00 (*)	€ 180,00 (*)
ISCRIZIONI MULTIPLE Da 2 a 4 quote di iscrizione	€ 135,00 (*) per singola quota	€ 160,00 (*) per singola quota
CORSO COMPLETO 5 quote di iscrizione	€ 600,00 (*)	€ 700,00 (*)

(*) fuori campo IVA ex art. 19 - ter D.P.R. n. 633/1972. In quanto attività di formazione, ciascun modulo rientra tra i costi deducibili nella misura del 50% per i redditi dei liberi professionisti (art. 53 e 54 del D.P.R. 22.12.196 n. 817 e succ. modif.)

Per **CONVENZIONATI** si intendono:

- professionisti iscritti all'Ordine degli Ingegneri del VCO ed all'Ordine dei Chimici
- iscritti a corsi di laurea universitari di I°, II° e III° livello e agli iscritti ai master di ogni livello;
- amministratori, dipendenti e collaboratori di Enti Associati, o Convenzionati ad ARS.UNI.VCO, soci A.I.A.T.;
- partecipanti a precedenti CORSI, aventi qualsiasi oggetto, organizzati da ARS.UNI.VCO.

MODALITA' DI ISCRIZIONE

L'iscrizione deve avvenire secondo le seguenti modalità:

- compilare il modulo di iscrizione disponibile on line sul sito <http://www.univco.it/>
- effettuare il versamento anticipato tramite bonifico bancario della quota di iscrizione dovuta.
- trasmettere via e-mail il modulo compilato e la copia del documento di identità all'indirizzo segreteria@univco.it

È possibile iscriversi a più moduli contestualmente.

RICONOSCIMENTO CFP

- **6 CFP** per ciascun modulo riconosciuti agli iscritti all'**Ordine degli Ingegneri**.

Alla fine di ciascun modulo seguirà un breve esame delle competenze acquisite il cui superamento permetterà di acquisire i crediti formativi dell'Ordine Professionale degli Ingegneri

- **3 CFP** per ciascun modulo riconosciuti agli iscritti all'**Ordine dei Chimici**.

- **6 CFP** per ciascun modulo riconosciuti agli iscritti al **Collegio dei Geometri**

Per il riconoscimento sarà sufficiente presentare l'attestato di partecipazione.

SEDE

Ordine degli Ingegneri

della Provincia del Verbano Cusio Ossola

Via San Bernardino 27

28922 – Verbania

RESPONSABILE SCIENTIFICO

Dott. Ing. Filippo Miotto

mob. +39 392 857 49 48

e-mail: filippo.miotto@univco.it

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA e DIDATTICA

c/o Associazione ARS.UNI.VCO

Via Rosmini, 24

28845 Domodossola (VB)

Tel. +39 0324 482548

e-mail: segreteria@univco.it

www.univco.it



IMPIANTI IDROELETTRICI IN TERRITORI MONTANI TEORIA e PRATICA degli IMPIANTI IDROELETTRICI



CORSO di SPECIALIZZAZIONE con riconoscimento Crediti Formativi Professionali III Edizione – Verbania

MODULO I Venerdì 18 marzo 2016

**Le opere idrauliche negli impianti
idroelettrici**

MODULO II Venerdì 15 aprile 2016

Impianti speciali idraulici

MODULO III Sabato 14 maggio 2016

**Apparati elettromeccanici: turbine e
generatori**

MODULO IV Venerdì 10 giugno 2016

**Analisi economica-finanziaria di un
impianto idroelettrico**

MODULO V Venerdì 24 giugno 2016

Apparati elettromeccanici di centrale

CONTENUTI

I moduli proposti affrontano alcuni aspetti specifici della progettazione degli impianti idroelettrici come gli aspetti elettromeccanici, gli aspetti idraulici, nonché aspetti di ordine economico. Tali tematiche vengono lasciate sovente a specialisti del settore, occupandosene solo marginalmente nelle fasi preliminari della progettazione.

Una loro conoscenza più di dettaglio, in realtà, permette la progettazione di impianti idroelettrici ottimizzati sotto tutti gli aspetti e meglio collocati nel contesto territoriale di appartenenza, in grado quindi di essere più rispettosi dell'ambiente montano.

DESTINATARI

Lo scopo è di permettere ai partecipanti all'intero corso o ai singoli moduli di raggiungere una conoscenza tecnico-progettuale nelle materie proposte tale da renderli autonomi in alcune fasi della progettazione ritenute specialistiche. Dato che vengono affrontati argomenti specifici, si propongono corsi con contenuti tecnico-progettuali di livello medio-alto.

I moduli si rivolgono innanzitutto a liberi professionisti, interessati direttamente come progettisti o di supporto alla progettazione di impianti idroelettrici. Sono altresì interessati i tecnici di enti pubblici o di società che devono o dovranno interfacciarsi con la progettazione di impianti idroelettrici. Alcuni corsi sono comunque multidisciplinari, con applicazione delle tematiche affrontate anche in altri campi dell'ingegneria civile.

La proposta formativa si rivolge anche a studenti universitari di ogni grado e a diplomati di Istituti di Istruzione secondaria superiore in materie tecniche che, ai fini conoscitivi, di aggiornamento e di specializzazione, vogliono approfondire gli argomenti proposti del punto di vista tecnico-professionale. Viene comunque lasciata libertà a tutti gli interessati aventi conoscenze informatiche e tecniche scientifiche di base.

MODULO I

Venerdì 18 marzo 2016 – Verbania

dalle ore 9.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 16.00

Le opere idrauliche negli impianti idroelettrici

Dott. Ing. Filippo MIOTTO

Richiami di idraulica: caratteristiche del moto dell'acqua, le correnti a pelo libero, le correnti in pressione, foronomia.

Le opere di derivazione: traverse e sbarramenti fluviali, le opere di presa, il dissabbiatore, la vasca di carico.

Elementi idraulici particolari: gli sfioratori laterali, il canale di presa da un serbatoio. Opere di trasporto: i canali a pelo libero, la condotta forzata.

Capacità di accumulo dell'acqua: i serbatoi e le capacità di compenso.

Opere di evacuazione dell'acqua: i canali fuggatori ed evacuatori; le opere di dissipazione dell'energia della corrente in canali aperti.

Oscillazioni di massa: i pozzi piezometrici.

n. 6 CFP Ordine Ingegneri

n. 3 CFP Ordine Chimici

n. 6 CFP Collegio Geometri

ISCRIZIONI entro **venerdì 13 marzo 2016**

MODULO II

Venerdì 15 aprile 2016 – Verbania

dalle ore 9.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 16.00

Impianti speciali idraulici

Dott. Ing. Filippo MIOTTO

Richiami di idraulica: caratteristiche del moto dell'acqua, le correnti a pelo libero, le correnti in pressione ed i moti di filtrazione.

Gli sbarramenti fluviali: la normativa tecnica di settore, le traverse fluviali, le dighe, l'analisi del rischio.

I sistemi di controllo delle portate: le diverse tipologie di paratoie e il loro campo di utilizzo.

Principali criticità in fase di montaggio ed esercizio, sistemi di controllo delle portate nelle condotte.

Esempi realizzativi descritti da un tecnico del settore.

n. 6 CFP Ordine Ingegneri

n. 3 CFP Ordine Chimici

n. 6 CFP Collegio Geometri

ISCRIZIONI entro **venerdì 8 aprile 2016**

MODULO III

Sabato 14 maggio 2016 – Verbania

dalle ore 9.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 16.00

Apparati elettromeccanici: turbine e generatori

Dott. Ing. Simone BISTOLFI

Richiami generali: forza, lavoro, potenza, energia.

Criteri base per la scelta della turbina: tipologie di impianti idroelettrici, legame salto portata, i triangoli di velocità, turbine ad azione e a reazione. Analisi critica delle turbine più diffuse: Pelton, Kaplan, Francis, Turgo, Cross-flow, impianti a coclea, ruote idrauliche, le turbine cinetiche. I generatori di corrente: componenti principali, generatori sincroni e asincroni, accoppiamento con la turbina, etc.

n. 6 CFP Ordine Ingegneri

n. 3 CFP Ordine Chimici

n. 6 CFP Collegio Geometri

ISCRIZIONI entro **venerdì 6 maggio 2016**

MODULO IV

Venerdì 10 giugno 2016 – Verbania

dalle ore 9.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 16.00

Analisi economico-finanziaria di un impianto idroelettrico

Dott. Ing. Alessandro DE CARLI

Visione privata e visione collettiva; esternalità; componenti di un Piano Economico Finanziario (Conto economico, Stato Patrimoniale). Analisi economico-finanziaria Analisi dei costi di un impianto: realizzazione, esercizio, dismissione. Identificazione delle fonti di finanziamento. Predisposizione del Piano Economico-Finanziario. Analisi dei Rischi. Analisi della convenienza economica: stima del VAN (Valore Attuale Netto), ROI (Return on investment), ROE (Return on Equity), ecc.

Analisi della sostenibilità finanziaria: stima del Debt Service Cover Ratio (DSCR) o del Loan Life Cover Ratio (LLCR). Analisi costi-benefici.

Principio della massimizzazione del benessere sociale, metodi di stima di esternalità positive e negative, i costi ambientali e della risorsa (DM 24 febbraio 2015, n. 39)

n. 6 CFP Ordine Ingegneri

n. 3 CFP Ordine Chimici

n. 6 CFP Collegio Geometri

ISCRIZIONI entro **mercoledì 1 giugno 2016**