

**Post laurea in
Ingegneria industriale
e gestionale
12/2019-12/2020**



**Indice argomenti delle lezioni di formazione post
laurea in e-learning riconosciuta dal CNI
(Consiglio Nazionale Ingegneri) in ambito
ingegneria industriale, gestionale, energetica e
meccanica**



SOMMARIO CORSI BETAFORMAZIONE 07/12/2019-13/12/2020

- 1. Energy Manager esperto in Gestione Energia qualificato ISO17024**
- 2. Elementi base di manutenzione**
- 3. Reti Gas**
- 4. Meccanica applicata alle macchine e principi di macchine**
- 5. Termotecnica**
- 6. Project management e metodologie gestionali**

SOMMARIO ARGOMENTI CORSO DI “ENERGY MANAGER ESPERTO IN GESTIONE ENERGIA QUALIFICATO ISO17024”

LEZIONE 1- LEZIONE INTRODUTTIVA AI CORSO PER ENERGY MANAGER: SCENARIO DI RIFERIMENTO

- 1.1-CHI E' L'ENERGY MANAGER
- 1.2-CHE COS'E' L'ENERGIA
- 1.3-MISURARE L'ENERGIA
- 1.4-CONTESTO DI CONSUMO ENERGETICO
- 1.5-IL BISOGNO DI CREARE UNA CULTURA DELL'ENERGIA
- 1.6-LA POLITICA EUROPEA DI SVILUPPO E GLI OBIETTIVI 20-20-20
- 1.7-I PIANI E LE INIZIATIVE CHE PROMUOVONO IL RISPARMIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA

LEZIONE 2- PERCHE' NOMINARE L'ENERGY MANAGER

- 2.1-L'ENERGY MANAGER E LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE
- 2.2-L'ENERGY MANAGER E LA GRANDE INDUSTRIA
- 2.3-IL PROFESSIONISTA DELL'ENERGIA NEL CONTESTO DI UNA NUOVA ERA: LA GREEN ECONOMY L'ENERGY MANAGER ED IL MONDO DELL'ICT
- 2.4-IL MERCATO DI FRONTE ALL'ENERGY MANAGEMENT
- 2.5-LE PROSPETTIVE PER UNA PROFESSIONE DI SUCCESSO
- 2.6-LA FORMAZIONE CONTINUA
- 2.7-STILE DI SUCCESSO PER UN'ENERGY MANAGER

LEZIONE 3-RUOLO DELL'EM IL SISTEMA ENERGETICO E LA POLITICA ENERGETICA

- 3.1-LA LEGGE n.10 DEL 1991
- 3.2-LA CIRCOLARE MICA n.219/F DEL 2 MARZO 1992
- 3.3-LA CIRCOLARE MICA n.226/F DEL 2 Marzo 1993
- 3.4-IL DECRETO LEGISLATIVO n.192 DEL 2005
- 3.5-IL DECRETO LEGISLATIVO 115 DEL 2008
- 3.6-OBBLIGHI ED OPPORTUNITA'
- 3.7-IL RESPONSABILE PER LA CONSERVAZIONE E L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA
- 3.8-NOMINE, SCADENZE, CENTRI DI CONSUMO, REGISTRI
- 3.9-RELAZIONI CON IL PERSONALE E CON LA DIREZIONE. AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE
- 3.10-COLLOCAZIONE OPERATIVA DELL'EM

LEZIONE 4-PROJECT MANAGEMENT

- 4.1-INTRODUZIONE AL PROJECT MANAGEMENT
- 4.2 IL RUOLO DEL PROJECT MANAGER
- 4.3-LE FASI DEL PROJECT MANAGEMENT
- 4.4-FATTORI CRITICI
- 4.5-LE SUDDIVISIONI IN FASI
 - 4.5.1-LA PIANIFICAZIONE DEL PROGETTO
 - 4.5.2-LA PROGRAMMAZIONE DEL PROGETTO
 - 4.5.3-LA FASE DI CONTROLLO
 - 4.5.4-CHIUSURA DEL PROGETTO

LEZIONE 5-IL RUOLO DELLE ESCO NEI MERCATI AMBIENTALI

- 5.1-INIZIATIVE UE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA
- 5.2-CHE COS'E' UNA E.S.Co
- 5.3-FINANZIAMENTI TRAMITE TERZI (FTT)
- 5.4-FINANZIAMENTI TRAMITE TERZI (FTT) SOGGETTI
- 5.5-TIPOLOGIA SERVIZI
- 5.6-LA DIAGNOSI ENERGETICA
- 5.7-L'AUDIT ENERGETICO
- 5.8-LA PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO
- 5.9-IL REPERIMENTO DI FONDI
- 5.10-LA STESURA DEL CONTRATTO
- 5.11-LA MESSA IN OPERA
- 5.12-LA FORNITURA DI ENERGIA
- 5.13-LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE
- 5.14-MONITORING E VERIFICA
- 5.15-BENEFICI ED ASPETTI CRITICI DELLE E.S.Co

LEZIONE 6-CONTABILITA' ENERGETICA

- 6.1-INTRODUZIONE ALLA CONTABILITA' ENERGETICA
- 6.2-BOLLETTA ENERGETICA, ELETTRICA E TERMICA (GAS) VOCI DI COSTO
 - 6.2.1-BOLLETTA ELETTRICA
 - 6.2.2-BOLLETTA GAS (ENERGIA TERMICA)
- 6.3-PIANIFICAZIONE DEI COSTI ENERGETICI
 - 6.3.1-PIANIFICAZIONE DEI CONSUMI
 - 6.3.2-PREVISIONE DEI COSTI
 - 6.3.3-ENERGIA A PREZZO FISSO
 - 6.3.4-ENERGIA A PREZZO VARIABILE (INDICIZZATO)
 - 6.3.4-ESEMPIO FORMULA DI AGGIORNAMENTO

- 6.4-FATTURAZIONE DELLE FORNITURE ENERGETICHE E RAPPORTI CON IL FORNITORE
 - 6.4.1- ENERGIA A PREZZO VARIABILE (INDICIZZATO)
- 6.5-SERVIZIO DI CONTABILITA' ENERGETICA AZIENDALE
 - 6.5.1-ELEMENTI ESSENZIALI DEL SERVIZIO

LEZIONE 7-NORMATIVA TECNICA E RUOLO DEL CERTIFICATORE

- 7.1-PROBLEMATICHE MONDIALI ALLA CRESCITA DEI CONSUMI CORRISPONDE LA CRESCITA DELLE EMISSIONI
- 7.2-COSA ACCADE NEGLI USI FINALI A LIVELLO MONDIALE E IN EUROPA ED ITALIA
- 7.3-EFFICIENZA ENERGETICA:SESTO COMBUSTIBILE
- 7.4-IL NEGAJoule E IL CONSUMO ENERGETICO EVITATO
- 7.5-IL POTENZIALE DI RISPARMIO ENERGETICO
- 7.6-STIMA DEL CONSEGUIBILE
- 7.7-L'EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI
- 7.8-COME E DOVE RISPARMIARE
- 7.9-RUOLI E COMPETENZE
- 7.10-QUADRO NORMATIVO EUROPEO
- 7.11-DIRETTIVA 2002/91/UE (EPBD)
- 7.12-DIRETTIVA 2005/32/UE
- 7.13-DIRETTIVA 2010/31/UE
- 7.14- DIRETTIVA 2012/27/UE
- 7.15-DEFINIZIONE NZEB
- 7.16-QUADRO NORMATIVO ITALIANO
- 7.17-I CONSUMI DI ENERGIA
- 7.18-APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE
- 7.19-CONVENIENZA ECONOMICA
- 7.20-LEGGE 373/76
- 7.21-LEGGE 10/91
- 7.22-LEGGE 10/91 DECRETI ATTUATIVI
- 7.23-DPR 412/93 (E SMI) ED USO STANDARD
- 7.24- DPR 412/93 (E SMI) E CLASSIFICAZIONE EDIFICI
- 7.25 d.lgs. 192/2005
- 7.26-d.lgs. 311/06
 - 7.26.1-CLAUSOLA CEDEVOLEZZA
 - 7.26.2-APPROCCIO PRESTAZIONALE
 - 7.26.3-APPROCCIO PRESCRITTIVO
 - 7.26.4-APPROCCIO PRESTAZIONALE IMPIANTI

- 7.26.5-APPROCCIO PRESCRITTIVO IMPIANTI
- 7.26.6-ULTERIORI REQUISITI
- 7.27- d.lgs. 115/2008
- 7.28- DPR 59/09
- 7.26-LINEE GUIDA NAZIONALI D.M. 26/06/2009
- 7.27-IL CERTIFICATORE ED IL SUO RUOLO
- 7.28-IL CERTIFICATORE:REQUISITI DPR 75/2013
- 7.29-DECRETO 63/2013 (CONVERTITO IN LEGGE 90/2013)
- 7.30-DECRETI DM 26/06/2015-APE 2015
- 7.31-UNI TS 11300-COME NASCE
- 7.32-UNI TS 11300-PERCHE' TS?
- 7.33-UNI TS 11300
- 7.34-UNI TS 11300-1:OGGETTO
- 7.35-UNI TS 11300-1: NOTA BENE
- 7.36-BILANCIO ENERGETICO EDIFICIO
- 7.37-UNI TS 11300-TIPI DI VALUTAZIONE
- 7.38-UNI TS 11300-2
- 7.39-RENDIMENTO MEDIO STAGIONALE
- 7.40- UNI TS 11300-3
- 7.41- UNI TS 11300-4
- 7.42-OBBLIGHI E RESPONSABILITA' DEL SOGGETTO CERTIFICATORE

LEZIONE 8-L'EVOLUZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO PARTE 1

- 8.1-CONSUMI ELETTRICI IN ITALIA
- 8.2-NUOVI OPERATORI SI AFFACCIANO AL MERCATO
- 8.3-LE E.S.Co
 - 8.3.1 IL FINANZIAMENTO TRAMITE TERZI (FTT)
- 8.4-PARCHI PRODUTTIVI ECO-SOSTENIBILI
- 8.5-PARCHI PRODUTTIVI ECO-SOSTENIBILI: IL RUOLO DELLE PMI
- 8.6-MODELLO MEID
- 8.7 GENERAZIONE DISTRIBUITA E SMART GRID
- 8.8-LE ATTIVITA' IN AMBITO DI AREA INDUSTRIALE
- 8.9-DECRETO 79/99 (DECRETO BERSANI)
- 8.10-MODIFICA TITOLO V DELLA COSTITUZIONE
- 8.11-DIRETTIVA 96/92 CE
- 8.12-DIRETTIVA 2003/54/CE
- 8.13-LEGGE N.125 DEL 2007
- 8.14-SCENARIO ED ATTORI
- 8.15-AEEG
- 8.16-GSE
- 8.17-GME

- 8.18-TERNA

LEZIONE 9-L'EVOLUZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO PARTE 2

- 9.1-I PREZZI DELL'ENERGIA
- 9.2-SUSSIDI AI COBUSTIBILI FOSSILI
- 9.3-OBIETTIVI A LUNGO TERMINE E ROADMAP 2050
- 9.4-IL SISTEMA ENERGETICO NAZIONALE
- 9.5-GLI IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA
- 9.6-PIANIFICAZIONE E NORMATIVA IN MATERIA ENERGETICA
- 9.7-IL PIANO DI AZIONE NAZIONALE PER LE ENERGIE RINNOVABILI
- 9.8- IL PIANO DI AZIONE NAZIONALE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA
- 9.9-LA SFIDA DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI: IL DOPO DURBAN
- 9.10-IL MERCATO ETS E PREZZI DEI DIRITTI DI EMISSIONE
- 9.11-FISCALITA' ENERGETICA E CARBON TAX
- 9.12-SCENARI PER L'ITALIA PREVISIONE ENEA
- 9.13-EVOLUZIONE DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA
- 9.14-IL SETTORE ELETTRICO
- 9.15-EVOLUZIONE DEL MIX ENERGETICO NELLA GENERAZIONE ELETTRICA
- 9.16-EVOLUZIONE DELLA DOMANDA NEGLI USI FINALI
- 9.17-MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA
- 9.18-RUOLO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NELLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI
- 9.19-L'ITALIA E LA GREEN ECONOMY: IL PERCORSO DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE
- 9.20-INTENSITA' CARBONICA, ENERGETICA E MATERIALE PER MISURARE LA CRESCITA VERDE
- 9.21-SVILUPPO DEL FOTOVOLTAICO E CARENZA DI UNA POLITICA INDUSTRIALE: IL CASO ITALIA

LEZIONE 10-IL MERCATO DEL GAS NATURALE

- 10.1-IL MERCATO INTERNAZIONALE DEL GAS NATURALE
 - 10.1.1-LA DOMANDA DEL GAS NATURALE
 - 10.1.2-LE RISERVE DEL GAS NATURALE
 - 10.1.3-IL COMMERCIO INTERNAZIONALE DEL GAS NATURALE
 - 10.1.4-LE DINAMICHE DI PREZZO A LIVELLO INTERNAZIONALE
- 10.2-IL MERCATO DEL GAS NATURALE IN EUROPA
 - 10.2.1-LA DIPENDENZA DAI PAESI EXTRA UE
 - 10.2.2-LE INFRASTRUTTURE DI APPROVVIGIONAMENTO
 - 10.2.3-L'ENERGIA E LE INFRASTRUTTURE DEL GAS IN EUROPA
 - 10.2.4-IL MERCATO DEL GAS IN ITALIA
 - 10.2.5-I PREZZI DEL GAS NATURALE IN ITALIA
- 10.3-L'ENERGIA E LE INFRASTRUTTURE DEL GAS IN EUROPA
- 10.4-IL MERCATO DEL GAS IN ITALIA

- 10.4.1-I PREZZI DEL GAS NATURALE IN ITALIA
- 10.4.2-LA DOTAZIONE DI INFRASTRUTTURE
- 10.5-LA FILIERA DEL GAS
 - 10.5.1-L'APPROVVIGIONAMENTO
 - 10.5.2-LO STOCCAGGIO
 - 10.5.3-IL TRASPORTO E IL DISPACCIAMENTO
 - 10.5.4-LA DISTRIBUZIONE
 - 10.5.5-LA VENDITA
- 10.5-LA LIBERALIZZAZIONE DEL MERCATO DEL GAS IN ITALIA
- 10.6-DECRETO STOCCAGGI DL 130/2010
- 10.7-BILANCIAMENTO DI MERITO ECONOMICO
- 10.8-LA BORSA DEL MERCATO DEL GAS

LEZIONE 11-LA BORSA ELETTRICA IPEX, LA BORSA DEL MERCATO DEL GAS, FORME INCENTIVANTI

- 11.1-LA BORSA ELETTRICA IPEX
- 11.2-LA BORSA DEL MERCATO DEL GAS
- 11.3-FORME INCENTIVANTI
 - 11.3.1-DETRAZIONI 65%
 - 11.3.2-TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (TEE): CERTIFICATI BIANCHI
 - 11.3.3-CONTO TERMICO

LEZIONE 12-I PEC, I PAES, SISTEMI DI GENERAZIONE ELETTRICA

- 12.1-PEC (PIANI ENERGETICI COMUNALI)
 - 12.1.1-AZIONI PIANIFICATORIE PER IL RISPARMIO ENERGETICO
 - 12.1.2-ESEMPIO PEC: COMUNE DI SAN LAZZARO DI SAVENA
- 12.2-PAES (PIANI DI D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE)
 - 12.2.1-POSSIBILI INTERVENTI
 - 12.2.2-APPALTI VERDI
 - 12.2.3-PAES E PATTO DEI SINDACI
- 12.3-GENERAZIONE DISTRIBUITA
- 12.4-TECNOLOGIE
 - 12.4.1-CO-TRIGENERAZIONE
 - 12.4.1.1-CASO APPLICATIVO ENEA CASACCIA
 - 12.4.1.2-CONFIGURAZIONE ESTIVA
 - 12.4.1.3-CONFIGURAZIONE INVERNALE
 - 12.4.1.4-EFFICIENZA
 - 12.4.2-MICRO-COGENERAZIONE

LEZIONE 13-CERTIFICATI VERDI TARIFFA OMNICOMPRESIVA

- 13.1-I CERTIFICATI VERDI

- 13.1.1-CALCOLO DEI CERTIFICATI VERDI
- 13.1.2-PERODO DI RILASCIO
- 13.1.3-CUMULABILITA'
- 13.1.4-RITIRO
- 13.1.5-CV PER GLI IMPIANTI DI COGENERAZIONE ABBINATI AL TELERISCALDAMENTO
- 13.1.6-TARIFFA ONNICOMPENSIVA

LEZIONE 14-IL TOOLBOX DELLA DIAGNOSI ENERGETICA

- 14.1-ASSUMERE UN ESPERTO DI DIAGNOSTICA CONVIENE?
- 14.2-TOOLBOX DEL EM

LEZIONE 15-DIAGNOSI STRUMENTALE SU EDIFICI ESISTENTI

- 15.1-TECNICHE DI DIAGNOSI SULL'ESISTENTE
- 15.2-ENDOSCOPIA
- 15.3-CAROTAGGIO
- 15.4-TERMOFLUSSIMETRO
- 15.5-TECNICHE DI DIAGNOSI
- 15.6-TERMOGRAFIA

LEZIONE 16-ISO 5001 DALLA DIAGNOSI AL REGISTRO DELLE OPPORTUNITA'

- 16.1-CENNI SULLA NORMA ISO 50001
- 16.2-PRESTAZIONE ENERGETICA
- 16.3-OBIETTIVI DELLA DIAGNOSI ENERGETICA
- 16.4-UNI CEI TR 11428:DIAGNOSI ENERGETICHE
- 16.5-REQUISITI DELLA DE
- 16.6-PROCEDURA
- 16.7-VALUTAZIONE AGGIUNTIVE
- 16.8-PROCEDURA
- 16.9-SCHEDA RACCOLTA DATI
- 16.10-RAPPORTO DI FINE DIAGNOSI
- 16.11-NOTE SULLA REDAZIONE DEL REGISTRO DELLE OPPORTUNITA'
- 16.12-VALUTAZIONE ECONOMICA

LEZIONE 17-DIAGNOSI ENERGETICA NEGLI EDIFICI SCOLASTICI

- 17.1-DIAGNOSI DELLA SCUOLA
- 17.2-INTERVENTI
- 17.3-CONSUMI NELLE SCUOLE

LEZIONE 18- EVOLUZIONE DELL'INVOLUCRO

- 18.1-PRESTAZIONI ENERGETICHE NELL'INVOLUCRO EDILIZIO
- 18.2-INVOLUCRO ECOEFFICIENTE ED INVOLUCRO EFFICIENTE
- 18.3-EVOLUZIONE DELLE TECNOLOGIE DI INVOLUCRO
- 18.4-MATERIALI PASSIVI
- 18.5-MATERIALI ATTIVI
- 18.6-MATERIALI AD ALTE PRESTAZIONI
- 18.7-FACCIAE DOPPIA PELLE DI QUARTA GENERAZIONE

LEZIONE 19-FONTI RINNOVABILI

- 19.1-FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE (FER)
- 19.2 ENERGIA DAL SOLE
- 19.3-SOLARE TERMICO
- 19.4-SOLARE TERMICO A BASSA TEMPERATURA
 - 19.3.2-TECNOLOGIE E PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO
 - 19.3.3-DIMENSIONAMENTO
- 19.3 REFRIGERAZIONE
 - 19.3.1-CHILLER
- 19.4-CONCENTRATORI PARABOLICI
- 19.5-CONCENTRATORI PARABOLICI INDIPENDENTI
- 19.6-SOLARE FOTOVOLTAICO
 - 19.6.1-TIPOLOGIA CELLE
- 19.7-CELLE FOTOVOLTAICHE A CONCENTRAZIONE
- 19.8-ENERGIA EOLICA
 - 19.8.1-AEROGENERATORI AD ASSE ORIZZONTALE
 - 19.8.2-AEROGENERATORI AD ASSE VERTICALE
- 19.9-ENERGIA GEOTERMICA
 - 19.9.1-GEOTERMIA PER CLIMATIZZAZIONE CON POMPA DI CALORE
 - 19.9.2-GEOSTRUTTURE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA
 - 19.9.3-STOCCAGGIO DI ENERGIA TERMICA TRAMITE GEOSONDE

LEZIONE 20-SEAS-SOFTWARE ENERGETICO PER AUDIT SEMPLIFICATI

LEZIONE 21-LE FIGURE COINVOLTE NELLA PROGETTAZIONE INTEGRATA

LEZIONE 22-ECO COMPATIBILITA' DEI MATERIALI, DEI COMPONENTI E DEI SISTEMI UTILIZZATI PER LA COSTRUZIONE, CON PARTICOLARE RIGUARDO AL CICLO DI VITA (LCA)

- 22.1-LCA NEL SETTORE EDILE

LEZIONE 23-TRASFORMATORI ELETTRICI

- 23.1-TRASFORMATORI ELETTRICI-DEFINIZIONE E FUNZIONAMENTO
- 23.2-TRASFORMATORI ELETTRICI-PERDITE DI ENERGIA
- 23.3- TRASFORMATORI ELETTRICI-RENDIMENTO
- 23.4-TRASFORMATORI ELETTRICI-STRATEGIE PER MIGLIORARE IL RENDIMENTO
- 23.5-TRASFORMATORI ELETTRICI-CLASSIFICAZIONI
- 23.6-TRASFORMATORI ELETTRICI-COSTO
- 23.7- TRASFORMATORI ELETTRICI-CASI DI STUDIO

LEZIONE 24-NORMA UNI CEI 11339 GESTIONE DELL'ENERGIA: ESPERTI IN GESTIONE DELL'ENERGIA REQUISITI GENERALI PER LA QUALIFICAZIONE

- 24.1-UNI CEI 11339
- 24.2-UNI CEI 11339-DEFINIZIONE EGE E COMPITI
- 24.3- UNI CEI 11339-DEFINIZIONE EGE E COMPETENZE
- 24.4-UNI CEI 11339-VALUTAZIONE

LEZIONE 25-NORMA UNI CEI 11352 GESTIONE DELL'ENERGIA: SOCIETA' CHE FORNISCONO SERVIZI ENERGETICI (E.S.Co). REQUISITI GENERALI

- 25.1-REQUISITI GENERALI E LA LISTA DI CONTROLLO PER LA VERIFICA DEI REQUISITI.
- 25.2-UNI CEI 11352
- 25.3-UNI CEI 11352-DEFINIZIONE E.S.Co
- 25.4-UNI CEI 11352-DEFINIZIONE SERVIZIO ENERGETICO
- 25.5-UNI CEI 11352-REQUISITI
- 25.6-UNI CEI 11352-ATTIVITA' FACOLTATIVE
- 25.7-UNI CEI 11352-LISTA DI CONTROLLO DEI REQUISITI
- 25.8-UNI CEI 11352-LISTA DI CONTROLLO APPENDICE A
- 25.9--UNI CEI 11352-LISTA DI CONTROLLO APPENDICE B

LEZIONE 26-ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI PER LA VALUTAZIONE DI FATTIBILITA' DI UN PROGETTO

- 26.1-VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI
- 26.2-ANALISI DEL PROGETTO (SENSITIVITY ANALYSIS, BREAK EVEN POINT, STRUTTURA FINANZIARIA)
- 26.3-INDICE DI FATTIBILITA'
- 26.4-VALORE ATTUALE NETTO (VAN)
- 26.5-FLUSSI DI CASSA DIFFERENZIALI
- 26.6-CAPITALIZZAZIONE
- 26.7-ATTUALIZZAZIONE DEI FLUSSI DI CASSA
- 26.8-TASSO INTERNO DI RENDIMENTO (TIR)
- 26.9-PAYBACK PERIOD

SOMMARIO ARGOMENTI CORSO DI “ELEMENTI BASE DI MANUTENZIONE”

LEZIONE 1- INTRODUZIONI E PRINCIPALI SISTEMI MANUTENTIVI

- 1.1-CHE COS'E' LA MANUTENZIONE?
- 1.2-LA MANUTENZIONE IN AZIENDA
- 1.3-TIPOLOGIE DI MANUTENZIONE
- 1.4-MANUTENZIONE SU GUASTO
- 1.5-TASSO DI GUASTO
- 1.6-UP-TIME E DOWNN-TIME
- 1.7-OVERALL EQUIPMENT EFFICIENCY
- 1.8-AVAILABILITY
- 1.9-EFFICIENCY
- 1.10-QUALITY RATE
- 1.11-AVAILABILITY%
- 1.12-EFFICIENCY%
- 1.13-CALCOLO PRATICO OEE (OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS)
 - 1.13.1-QR (QUALITY RATE)
 - 1.13.2-A (AFFIDABILITA')
 - 1.13.3-E (EFFICIENCY)
 - 1.13.4-CALCOLO OEE
- 1.14-MANUTENZIONE PREVENTIVA, UNI9910 ED EN13300
- 1.15-MANUTENZIONE PREDITTIVA
- 1.16-MANUTENZIONE ORDINARIA
- 1.17-MANUTENZIONE STRAORDINARIA

LEZIONE 2- TECNICHE PER LA RICERCA E LA SOLUZIONE DEL GUASTO

- 2.1-DIAGNOSTICA
- 2.2-DIAGNOSTICA MACCHINA-CONFEZIONATRICE PIASTRELLE
- 2.3-DIAGNOSTICA MACCHINA AUTOMATICA DECORO PIASTRELLE

LEZIONE 3-MANUTENZIONE PREVENTIVA

- 3.1-MANUTENZIONE PREVENTIVA
- 3.2-MANUTENZIONE PROGRAMMATA-ESEMPIO 1 (MULINO DI MACINAZIONE IMPASTI CERAMICI)
- 3.2-MANUTENZIONE PROGRAMMATA-ESEMPIO 2 (MACCHINA CONFEZIONATRICE PIASTRELLE)
- 3.3-LIBRETTO MANUTENZIONE-ESEMPIO 3 (MAGAZZINO AUTOMATICO-MODULA LIFT)

LEZIONE 4-MANUTENZIONE PREDITTIVA

- 4.1-MANUTENZIONE PREDITTIVA
- 4.2-TERMOGRAFIA
- 4.3-MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 1 (ANALISI TERMOGRAFICA VENTILATORE QUADRO ELETTRICO)
- 4.4-MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 2 (ANALISI TERMOGRAFICA MORSETTO TELERUTTORE)
- 4.5-MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 3 (ANALISI TERMOGRAFICA SALVAMOTORE)
- 4.6-MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 4 (ANALISI TERMOGRAFICA FUSIBILI)
- 4.7-MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 5 (ANALISI TERMOGRAFICA DIODO)
- 4.8-MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 6 (ANALISI TERMOGRAFICA PORTA FUSIBILE)
- 4.9- MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 7 (ANALISI TERMOGRAFICA TUBAZIONI)
- 4.10- MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 8 (ANALISI TERMOGRAFICA TUBAZIONI)
- 4.11- MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 9 (ANALISI TERMOGRAFICA TUBAZIONI)
- 4.12- MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 10 (ANALISI TERMOGRAFICA TUBAZIONI)
- 4.13- MANUTENZIONE PREDITTIVA-ESEMPIO PRATICO 11 (ANALISI TERMOGRAFICA TUBAZIONI)

LEZIONE 5-MANUTENZIONE DI LEGGE IMPIANTI DI SERVIZIO

- 5.1-NORMATIVE
- 5.2-IMPIANTI ELETTRICI-MANUTENZIONI ED OBBLIGHI DI LEGGE
- 5.3-IMPIANTI ELETTRICI-ESEMPIO PIANO DI MANUTENZIONE

SOMMARIO ARGOMENTI CORSO DI “RETI GAS”

LEZIONE 1- IMPIANTO INTERNO

- 1.1-UNI CIG 7129:2015 (<http://store.uni.com/catalogo/uni-7129-1-2015>)
- 1.2-IMPIANTO INTERNO: PUNTO INIZIO, PRESA DI PRESSIONE
- 1.3-IMPIANTO INTERNO: MATERIALI
- 1.4-IMPIANTO INTERNO: POSA DELLE TUBAZIONI
- 1.5-COLLAUDO IMPIANTO INTERNO
- 1.6-COLLEGAMENTO DEGLI APPARECCHI
- 1.7-CONTROLLO PERIODICO
- 1.8-CALCOLO DIAMETRO TUBI
- 1.9-ESEMPIO DI CALCOLO PORTATA MASSIMA DI GAS IN IMPIANTO
- 1.10-ESEMPIO DI COLLAUDO DI UN IMPIANTO INTERNO A GAS

LEZIONE 2- INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI DI UTILIZZAZIONE, VENTILAZIONE, E AREAZIONE DEI LOCALI DI INSTALLAZIONE

- 2.1-INSTALLAZIONE APPARECCHI UTILIZZATORI
- 2.2-INSTALLAZIONE ALL'ESTERNO
- 2.3-INSTALLAZIONE DEL VANO TECNICO
- 2.4-INSTALLAZIONE DI APPARECCHI ALL'INTERNO DEI LOCALI NON PRESIDATI
- 2.5-PRESCRIZIONE E DIVIETI
- 2.6-LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI DI TIPO A
- 2.7-LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI DI TIPO B
- 2.8- LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI DI TIPO C
- 2.9-VENTILAZIONE ED AREAZIONE
 - 2.9.1-VENTILAZIONE E/O AREAZIONE DIRETTA
 - 2.9.2-METODOLOGIA DI CALCOLO
 - 2.9.3-SISTEMI DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA
- 2.10-VERIFICA E FUNZIONALITA'

LEZIONE 3-SISTEMI DI EVACUAZIONE PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

- 3.1-EVACUAZIONE PRODOTTI DI COMBUSTIONE-APPARECCHI DI COTTURA
- 3.2-EVACUAZIONE PRODOTTI DI COMBUSTIONE-APPARECCHI DI TIPO A
- 3.3-EVACUAZIONE PRODOTTI DI COMBUSTIONE-APPARECCHI DI TIPO B A TIRAGGIO NATURALE
- 3.4-EVACUAZIONE PRODOTTI DI COMBUSTIONE-APPARECCHI DI TIPO C
- 3.5-CAMINI E CANNE FUMARIE

- 3.6-ESEMPI DI NON CORRETTA E CORRETTA EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE (DA UNI CIG 7129-2:2015)

LEZIONE 4-MESSA IN SERVIZIO DEGLI IMPIANTI

- 4.1-UNI CIG 7129-3-CORRETTA INSTALLAZIONE DEI CANALI DA FUMO, DEI CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE O DI ESALAZIONE DEI COLLETTORI FUMARI
- 4.2-UNI CIG 7129-5-CORRETTA INSTALLAZIONE SISTEMA DI SCARICO CONDENSE
- 4.3-UNI 10845-EFFICIENZA DEI DISPOSITIVI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE
- 4.4-DISPERSIONI DI GAS E TENUTA ARIA SECONDO UNI-11137
- 4.5-MANCATA FUNZIONALITA' DEL SISTEMA FUMARIO
- 4.6-INUTILIZZO PER PERIODI MAGGIORI DI 12 MESI UNI-10738

LEZIONE 5-SISTEMA DI SCARICO

- 5.1-SISTEMA PER LO SCARICO DELLE CONDENSE
- 5.2-ESEMPIO DI COLLEGAMENTO DELL'APPARECCHIO
- 5.3- ESEMPIO DI COLLEGAMENTO DEL CONDOTTO DI EVACUAZIONE DELLO SCARICO DELLE CONDENSE
- 5.4-VERIFICA DELLE FUNZIONALITA' DEL SISTEMA DI SCARICO SECONDO UNI-10738

SOMMARIO ARGOMENTI CORSO DI “MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE E PRINCIPI DI MACCHINE”

-MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE-

LEZIONE 1- COMPOSIZIONE MECCANISMI

- 1.1-MACCHINA E MECCANISMO
- 1.2-COPPIE CINEMATICHE
- 1.3-TIPI DI CONTATTO TRA ELEMENTI CINEMATICI
- 1.4-GRADI DI LIBERTA' DELLE COPPIE CINEMATICHE
- 1.5-GRADI DI LIBERTA' DI UN MECCANISMO PIANO
- 1.6-GRADI DI LIBERTA' DI UN MECCANISMO NELLO SPAZIO
- 1.7-MECCANISMI CON PIU' DI UN GRADO DI LIBERTA'

LEZIONE 2- FORZE AGENTI SULLE MACCHINE-RENDIMENTO

- 2.1-GENERALITA'
- 2.2-DEFINIZIONE DI RENDIMENTO
- 2.3-RENDIMENTO DI MACCHINE DISPOSTE IN SERIE ED IN PARALLELO
- 2.4-MOTO RETROGRADO

LEZIONE 3- FORZE DI CONTATTO FRA SOLIDI, L'ATTRITO E L'USURA

- 3.1-FORZE DI CONTATTO-COEFFICIENTE DI ATTRITO
- 3.2-LAVORO DI ATTRITO
- 3.2-CENNI SULLE TEORIE DI ATTRITO E STRISCIAMENTO
- 3.3-ATTRITO DI STRISCIAMENTO IN CONDIZIONE DI LUBRIFICAZIONE LIMITE
- 3.4-VALORE DEI COEFFICIENTI DI ATTRITO
- 3.5-L'ATTRITO DI ROTOLAMENTO
- 3.6-L'USURA

LEZIONE 4- FORZE DI CONTATTO FRA SOLIDI,L'ATTRITO DI STRISCIAMENTO NELLE COPPIE ELEMENTARI AD UN GRADO DI LIBERTA'

- 4.1-COPPIA PRISMATICA
- 4.2-PIANO INCLINATO
- 4.3-LA COPPIA ROTOIDALE
- 4.4-LA COPPIA ELICOIDALE

LEZIONE 5- FORZE DI CONTATTO FRA SOLIDI, DISTRIBUZIONE DELLE PRESSIONI DI CONTATTO

- 5.1-IL PATTINO PIANO
- 5.2-LA COPPIA ROTOIDALE DI SPINTA
- 5.3-CONTATTO CEPPO PULEGGIA

LEZIONE 6- FORZE DI CONTATTO FRA SOLIDI,APPLICAZIONI DI ELEMENTI ROTOLANTI

- 6.1-I CUSCINETTI A ROTOLAMENTO
- 6.2-EQUILIBRIO DI UN VEICOLO IN MOTO RETTILINEO

LEZIONE 7- FORZE DI CONTATTO FRA SOLIDI,LE COPPIE CINEMATICHE LUBRIFICATE

- 7.1-GENERALITA'
- 7.2-TEORIA ELEMENTARE DELLA LUBRIFICAZIONE FLUIDODINAMICA
- 7.3-MEATO LIMITE DA PARETI PIANE
- 7.4-MEATO LIMITE DA PARETI PIANE DI LARGHEZZA FINITA. APPLICAZIONI.
- 7.5-COPPIA ROTOIDALE LUBRIFICATA
- 7.6-COPPIA ROTOIDALE LUBRIFICATA DI LUNGHEZZA FINITA
- 7.7-EFFETTI TERMICI. TEMPERATURA DEL LUBRIFICANTE
- 7.8-SCELTA DEL CUSCINETTO
- 7.9-LUBRIFICAZIONE ELASTOIDRODINAMICA
- 7.10-CENNI SULLA LUBRIFICAZIONE FLUIDODINAMICA CON LUBRIFICANTI GASSOSI
- 7.11-LA LUBRIFICAZIONE FLUIDOSTATICA
- 7.12-CUSCINETTO REGGISPINTA A SOSTENTAZIONE FLUIDOSTATICA
- 7.13-CUSCINETTI PORTANTI A SOSTENTAZIONE FLUIDOSTATICA

LEZIONE 8-CINEMATICA DEL CORPO RIGIDO

- 8.1-CENTRO DI ISTANTANEA ROTAZIONE
- 8.2-TRACCIAMENTO DELLE TRAIETTORIE
- 8.3-CIRCONFERENZA DEI FLESSI E LE SUE APPLICAZIONI ALLO STUDIO DELLE TRAIETTORIE
- 8.4-ACCELERAZIONE DEI PUNTI DI UN CORPO RIGIDO NEL PIANO
- 8.5-MOTI RELATIVI

LEZIONE 9-SISTEMI ARTICOLATI

- 9.1-QUADRILATERO ARTICOLATO
- 9.2-GENERALITA'-QUADRILATERO ARTICOLATO
- 9.3-TRASFORMAZIONE DI UN MOTO ROTATORIO CONTINUO IN UN MOTO ROTATORIO ALTERNO

- 9.4-SCELTA DEL QUADRILATERO IN BASE ALLE TRAIETTORIE DEI PUNTI DELLA BIELLA
- 9.5-IL PARALLELOGRAMMO ARTICOLATO
- 9.6-SINTESI DEI MECCANISMI CON METODI ANALITICI
- 9.7-VELOCITA' DI UN PUNTO DELLA BIELLA NEL QUADRILATERO ARTICOLATO
- 9.8-ACCELERAZIONE DI UN PUNTO NELLA BIELLA NEL QUADRILATERO ARTICOLATO
- 9.9-LA CATENA CINEMATICA CON TRE COPPIE ROTOIDALI ED UNA COPPIA PRISMATICA
- 9.10-MANOVELLISMO DI SPINTA-VELOCITA' DEI PUNTI DELLA BIELLA
- 9.11-LA CATENA CINEMATICA CON GLIFO E CROCE
- 9.12-ANALISI CINEMATICA DEI SISTEMI ARTICOLATI CON METODI ANALITICI
- 9.13- ANALISI CINEMATICA DEI SISTEMI ARTICOLATI CON METODI ANALITICI, SISTEMI ARTICOLATI PIANI
- 9.14- ANALISI CINEMATICA DEI SISTEMI ARTICOLATI CON METODI ANALITICI, SISTEMI ARTICOLATI SPAZIALI
- 9.15-MANOVELLISMO DI SPINTA CENTRATO. ESPRESSIONI ANALITICHE DI VELOCITA' E ACCELERAZIONE DEL CORSOIO
- 9.16-ANALISI CINETICOSTATICA DEI SISTEMI ARTICOLATI

LEZIONE 10-RUOTE DENTATE

- 10.1-TRASMISSIONE DEL MOTO FRA ASSI PARALLELI CON RUOTE DI FRIZIONE
- 10.2-TRACCIAMENTO DEI PROFILI CONIUGATI NEL PIANO
- 10.3- TRACCIAMENTO DEI PROFILI CONIUGATI NEL PIANO, METODO DELL'INVILUPPO
- 10.4- TRACCIAMENTO DEI PROFILI CONIUGATI NEL PIANO, METODO DELLE NORMALI
- 10.5- TRACCIAMENTO DEI PROFILI CONIUGATI NEL PIANO, METODO DEI PROFILI PER ASSORTIMENTO
- 10.6-RUOTE DENTATE CILINDRICHE AD EVOLVENTE
- 10.7-RUOTE DENTATE CILINDRICHE AD EVOLVENTE, DENTIERA O CREMAGLIERA
- 10.8- RUOTE DENTATE CILINDRICHE AD EVOLVENTE, COPPIE PIGNONE-DENTIERA
- 10.9-PROPORZIONAMENTO DELLE RUOTE DENTATE CILINDRICHE
- 10.10-LINEA DI CONTATTO, ARCO DI AZIONE
- 10.11-CONDIZIONE DI NON INTERFERENZA
- 19.12-L'INTERFERENZA DI TAGLIO E LA CORREZIONE DELLE RUOTE DENTATE CILINDRICHE
- 19.13-RENDIMENTO DELLE RUOTE DENTATE CILINDRICHE A DENTI DRITTI
- 19.14-RUOTE DENTATE CILINDRICHE A DENTI ELICOIDALI
- 19.15-TRASMISSIONE DEL MOTO FRA ASSI CONCORRENTI CON RUOTE DI FRIZIONE
- 19.16- TRASMISSIONE DEL MOTO FRA ASSI CONCORRENTI CON RUOTE DENTATE
- 19.17-TRASMISSIONE DEL MOTO FRA ASSI SGHEMBI CON RUOTE IPERBOLICHE

- 19.18- TRASMISSIONE DEL MOTO FRA ASSI SGHEMBI CON RUOTE IPERBOLICHE-COPPIA ROCCHETTO RUOTA PIANO IPERBOLICA
- 19.19-LA COPPIA ROCCHETTO CONICO, RUOTA PIANO IPOIDALE
- 19.20-TRASMISSIONE DEL MOTO FRA ASSI SGHEMBI CON RUOTE ELICOIDALI
- 19.21-TRASMISSIONE DEL MOTO FRA ASSI SGHEMBI CON LA COPPIA VITE-RUOTA ELICOIDALE

LEZIONE 11-ROTISMI

- 11.1-GENERALITA'
- 11.2-ROTISMO ORDINARIO
- 11.3-ROTISMO ORDINARIO-SCHEMA DI PROGETTO
- 11.4-ROTISMI EPICICLOIDALI
- 11.5-RAPPORTI TRA MOMENTI ESTERNI AGENTI SU DI UN ROTISMO
- 11.6-RENDIMENTO DEI ROTISMI EPICICLOIDALI
- 11.7- RENDIMENTO DEI ROTISMI EPICICLOIDALI, ROTISMI EPICICLOIDALI A DUE GRADI DI LIBERTA'

-MACCHINE-

LEZIONE 12-MACCHINE DI SOLLEVAMENTO

- 12.1-GENERALITA'
- 12.2-RIGIDEZZA DEGLI ORGANI FLESSIBILI
- 12.3-PULEGGE FISSE E MOBILI
- 12.4-PARANCI ED IL LORO RENDIMENTO
- 12.5-PARANCO DIFFERENZIALE

LEZIONE 13-TERMODINAMICA

- 13.1-RICHIAMI GENERALI
 - 13.1.1-EQUAZIONI GENERALI DEL MOTO DEI FLUIDI
 - 13.1.2-DIAGRAMMA ENTROPICO (T-S) DEL VAPORE D'ACQUA
 - 13.1.3-DIAGRAMMA ENTROPICO DELL'ARIA
 - 13.1.4-DIAGRAMMA DINAMICO P-V
 - 13.1.5-DIAGRAMMA ENTALPICO (DI MOLLIER)
 - 13.1.6-CICLI TERMODINAMICI
 - 13.1.7-L'ESPANSIONE DELLE TURBINE
 - 13.1.8-LA COMPRESSIONE NEI COMPRESSORI
 - 13.1.9-SCAMBIATORI DI CALORE A SUPERFICI UNIDIREZIONALI

LEZIONE 14-SISTEMI A VAPORE CON CICLO A CONDENSAZIONE

- 14.1-PREMESSA
 - 14.1.1-CALDAIA (GENERATORE DI VAPORE)
 - 14.1.2-TURBINA A VAPORE
 - 14.1.3-ALTERNATORE
 - 14.1.4-CONDENSATORE
 - 14.1.5-POMPA DI ESTRAZIONE
 - 14.1.6-SERBATOIO
 - 14.1.7-POMPA DI ALIMENTO DELLA CALDAIA
- 14.2-CICLI TERMODINAMICI A VAPORE
 - 14.2.1-DIAGRAMMA T-S
 - 14.2.2-LAVORO
 - 14.2.3-RENDIMENTO
 - 14.2.4-CICLO RANKINE
 - 14.2.5-POTENZA DELLA TURBINA P_T
 - 14.2.6-POTENZA UTILE DELLA TURBINA P_U
 - 14.2.7-RENDIMENTO GLOBALE DELL'IMPIANTO A TURBINA η_{imp}

SOMMARIO ARGOMENTI CORSO DI “TERMOTECNICA”

LEZIONE 1- CONDUZIONE, CONVEZIONE, IRRAGGIAMENTO

- 1.1-CONDUZIONE
 - 1.2-LA LEGGE DI FOURIER
 - 1.3-L'EQUAZIONE DI FOURIER
 - 1.4-CONDUZIONE STAZIONARIA
 - 1.5-CONDUZIONE IN REGIME VARIABILE
- 1.2-LA CONVEZIONE
 - 1.2.1-GENERALITA'
 - 1.2.2-EQUAZIONE FONDAMENTALI DEL MOTO NON ISOTERMO
 - 1.2.3-CONVEZIONE NON FORZATA IN REGIME LAMINARE
 - 1.2.4-ANALISI DIMENSIONALE
 - 1.2.5-SIMILITUDINE
 - 1.2.6-STRATO LIMITE TERMICO
- 1.3-L'IRRAGGIAMENTO
 - 1.3.1-GENERALITA'
 - 1.3.2-DEFINIZIONE
 - 1.3.3-CORPO NERO
 - 1.3.4-LEGGI DELL'IRRAGGIAMENTO
 - 1.3.5-SCAMBIO DI ENERGIA TRA SUPERFICI COMPLETAMENTE AFFACCIAE
 - 1.3.6-SCAMBIO DI ENERGIA TRA SUPERFICI PARZIALMENTE AFFACCIAE

LEZIONE 2- PERDITE E DILATAZIONI

- 2.1-MOTO DEI FLUIDI ALL'INTERNO DEI CONDOTTI
 - 2.1.1-LEGGI FONDAMENTALI PER I FLUIDI IDEALI
- 2.2-FLUIDI INCOMPRIMIBILI
 - 2.2-LEGGE DI CONSERVAZIONE DELLA MASSA
 - 2.3- LEGGE DI CONSERVAZIONE PER FLUIDI INCOMPRIMIBILI
 - 2.4-PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA PER SISTEMI APERTI
- 2.5-ESEMPI DI APPLICAZIONE DELL'EQUAZIONE DELLA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA
 - 2.6-POMPA
 - 2.7-SOFFIANTE
 - 2.8-COMPRESSORE
 - 2.9-TURBINA A VAPORE
 - 2.10-SCAMBIATORE DI CALORE

- 2.3-MOTO DEI FLUIDI ALL'INTERNO DEI CONDOTTI
 - 2.3.1-PERDITE DI CARICO PER ATTRITO: PRINCIPIO FISICO
 - 2.3.2-PERDITE DI CARICO DISTRIBUITE
 - 2.3.2-VALUTAZIONE DEL COEFFICIENTE DI ATTRITO
 - 2.3.3-PERDITE DI CARICO CONCENTRATE
 - 2.3.4-METODO DELLE COSTANTI DI ATTRITTO
 - 2.3.5-METODO DELLE LUNGHEZZE EQUIVALENTI
 - 2.3.6-METODO DEL K_v E DEL C_v
 - 2.3.7-DILATAZIONE TERMICA
 - 2.3.7-CALCOLO DELLE DILATAZIONI TERMICHE LINEARI
 - 2.3.8-CONTROLLO DELLE DILATAZIONI TERMICHE LINEARI

LEZIONE 3-UNI-TS 11300

- 3.1-COME NASCE
- 3.2-CTI
- 3.2-PERCHE' TS
- 3.3-UNI-TS 11300-1
- 3.4-UNI-TS 11300-1: OGGETTO
- 3.5- UNI-TS 11300-1: PROCEDURA DI CALCOLO
- 3.6-DEFINIZIONE DEI CONFINI VOLUME RISCALDATO
- 3.7-INDIVIDUAZIONE SUPERFICE DISPERSENTE E NETTA (O UTILE)
- 3.8-ZONA TERMICA
- 3.9-DEFINIZIONI DELLE CONDIZIONI INTERNE DI CALCOLO
- 3.10-TEMPERATURA INTERNA (VALUTAZIONE DI PROGETTO O STANDARD)
- 3.11-UMIDITA' INTERNA (VALUTAZIONE DI PROGETTO O STANDARD)
- 3.12-VENTILAZIONE
- 3.13-DURATA STAGIONE DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO
- 3.14-APPORTI TERMICI INTERNI
- 3.15-PARAMETRI DI TRASMISSIONE TERMICA
- 3.16-DISPERSIONE VERSO LOCALI NON RISCALDATI
- 3.17-DISPERSIONE ATTRAVERSO IL TERRENO
- 3.18-EXTRA FLUSSO TERMICO PER RADIAZIONE VERSO LA VOLTA CELESTE
- 3.19-APPORTI TERMICI SOLARI
- 3.20-OMBREGGIATURA
- 3.21-FABBISOGNO IDEALE DI ENERGIA TERMICA
- 3.22-SCAMBI DI ENERGIA TERMICA
- 3.23-APPORTI TERMICI
- 3.24-CALCOLO FABBISOGNO DI ENERGIA TERMICA PER UMIDIFICAZIONE E DEUMIDIFICAZIONE
- 3.25-CALCOLO DEGLI SCAMBI DI VAPORE

- 3.26-CALCOLO DEGLI APPORTI INTERNI DI VAPORE

LEZIONE 4-OTTIMIZZAZIONE E MIGLIORAMENTO DEGLI EDIFICI

- 4.1- SOLUZIONI PROGETTUALI E COSTRUTTIVE PER L'OTTIMIZZAZIONE DEI NUOVI EDIFICI ED IL MIGLIORAMENTO DEGLI EDIFICI ESISTENTI
 - 4.1.1-RISPARMIO ENERGETICO
 - 4.1.2-DISPERSIONI TERMICHE IN UN INVOLUCRO EDILIZIO
 - 4.1.3-LA LOCALIZZAZIONE
 - 4.1.4-L'ORIENTAMENTO
 - 4.1.5-APPORTI SOLARI
 - 4.1.6-REGOLE PER LA RIDUZIONE DI DISPERSIONI PER TRASMISSIONE
 - 4.1.7-INVOLUCRO RISCALDATO
- 4.2-MATERIALE E ISOLAMENTO TERMICO
 - 4.2.1-CONDUTTIVITA' TERMICA
 - 4.2.2-TRASMITTANZA TERMICA
 - 4.2.3-RESISTENZA TERMICA
 - 4.2.4-DENSITA'
 - 4.2.5-CAPACITA' TERMICA
 - 4.2.6-RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DI CALORE
 - 4.2.7-INERZIA TERMICA
 - 4.2.8-MATERIALI ISOLANTI
 - 4.2.9-ARGILLA ESPANSA
 - 4.2.10- ARGILLA ESPANSA: ASPETTO ECOLOGICO E SANITARIO
 - 4.2.11-PERLITE ESPANSA
 - 4.2.12-LANE MINERALI: LANA DI VETRO E LANA DI ROCCIA
 - 4.2.13- LANE MINERALI: ASPETTO ECOLOGICO E SANITARIO
 - 4.2.14-VETRO CELLULARE: PRODUZIONE
 - 4.2.15- VETRO CELLULARE: ASPETTO ECOLOGICO E SANITARIO
 - 4.2.16-ISOLANTI DI ORIGINE VEGETALE
 - 4.2.17-CANAPA
 - 4.2.18-FIBRA DI LEGNO
 - 4.2.19- FIBRA DI LEGNO MINERALIZZATA
 - 4.2.20-CELLULOSA
 - 4.2.21-ISOLANTI DI ORIGINE VEGETALE E ANIMALE
 - 4.2.22-SUGHERO
 - 4.2.23-LANA DI PECORA
 - 4.2.24-ISOLANTI DI ORIGINE PETROLCHIMICA
 - 4.2.25-POLIURETANO
 - 4.2.26-POLISTEROLO E POLISTERENE ESPANSO (EPS)
 - 4.2.26-POLISTEROLO ESTRUSO (XPS)
 - 4.2.27-PARAMETRI MATERIALI ISOLANTI

- 4.2.28-RISANAMENTO ENERGETICO ESISTENTE
- 4.2.29-I MATERIALI COIBENTI
- 4.2.30-MURATURA MONOSTRATO-BLOCCHI ULTRAPORIZZATI
- 4.2.31-MURATURA MONOSTRATO-BLOCCHI CASSERO
- 4.2.32-CAPPOTO SU PARETI ESTERNE
- 4.2.33-POSA IN OPERA DI CAPPOTTO SU PARETI ESTERNE
- 4.2.34-POSA IN OPERA ERRATA DI CAPPOTTO TERMICO
- 4.2.35- POSA IN OPERA CORRETTA DI CAPPOTTO TERMICO
- 4.2.36-CAPPOTTO ESTERNO DETTAGLI COSTRUTTIVI
- 4.2.37-DIFETTI DI INCOLLAGGIO SU SISTEMI DI ISOLAMENTO TERMICO
- 4.2.38-SUPERFICIE PANNELLI-ESEMPI DI POSA DIFETTOSA DEI PANNELLI
- 4.2.39-POSIZIONAMENTO TASSELLI
- 4.2.40-PREPARAZIONE DELL'ARMATURA
- 4.2.41-GARANZIE DEL SISTEMA CERTIFICATO
- 4.2.41-ZONA DELLA ZOCCOLATURA
- 4.2.42-ZOCCOLO SENZA ISOLAMENTO PERIMETRALE
- 4.2.43-ZOCCOLO A FILO CON LA PARETE
- 4.2.43-CHIUSURA ZOCCOLATURA
- 4.2.44-SISTEMI DI ISOLAMENTO ESTERNI-ACQUA NEI RACCORDI
- 4.2.45-SISTEMI DI ISOLAMENTO ESTERNI
- 4.2.46-SISTEMI DI ISOLAMENTO ESTERNI-GIUNTO DI DILATAZIONE
- 4.2.47- SISTEMI DI ISOLAMENTO ESTERNI-PROFILO DI GOCCIOLAMENTO IN PVC
- 4.2.48-SISTEMI DI ISOLAMENTO ESTERNI-ELEMENTI DI FISSAGGIO
- 4.2.49-SISTEMI DI ISOLAMENTO ESTERNI-ELEMENTI DI SUPPORTO PER PERNI
- 4.2.50- SISTEMI DI ISOLAMENTO ESTERNI-PIASTRA UNIVERSALE DI MONTAGGIO
- 4.2.51-SISTEMI DI ISOLAMENTO ESTERNI
- 4.2.52-I PONTI TERMICI
- 4.2.53-I TAGLI TERMICI
- 4.2.54-POSA IN ISOLAMENTO-TENUTA ALL'ARIA E AL VENTO
- 4.2.54- POSA IN ISOLAMENTO-TENUTA ALL'ACQUA
- 4.2.55-SISTEMI DI ISOLAMENTO INTERNO
- 4.2.56-SISTEMI DI ISOLAMENTO INTERNO-MATERIALI IGROSCOPICI
- 4.2.57-CONTROPARETI AD INTONACO
- 4.2.58-CONTROPARETI AD INTONACO-CORREZIONI PONTI TERMICI
- 4.2.59-COPERTURA STRUTTURA IN LEGNO
- 4.2.60-EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO

LEZIONE 5-IMPIANTI DI RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA

- 5.1-GENERALITA'
- 5.2-PRINCIPALI COMPONENTI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO
 - 5.2.1-GENERATORE DI CALORE (CALDAIA, BRUCIATORE AD ARIA ASPIRATA E/O AD ARIA SOFFIATA, SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DEL BRUCIATORE)
 - 5.2.2-DIAGRAMMA P&I (PIPING AND INSTRUMENTATION) DI UNA RAMPA A GAS
 - 5.2.3-POMPA DI CIRCOLAZIONE
 - 5.2.4-SCHEMI TERMOIDRAULICI DI PRINCIPIO
 - 5.2.5-CONSIDERAZIONE SUGLI SCHEMI DI IMPIANTO
 - 5.2.6-GENERALITA' SULLE VALVOLE E ALTRI DISPOSITIVI DI SICUREZZA
 - 5.2.7-VALVOLE A TRE VIE E SONDA CLIMATICA ESTERNA
 - 5.2.8-VASO DI ESPANSIONE-GENERALITA'
 - 5.2.9-DIMENSIONAMENTO DEL VASO DI ESPANSIONE
 - 5.2.10-RETE DELL'ARIA
- 5.3-POTENZA TERMICA DA INSTALLARE
 - 5.3.1-PROCEDIMENTO DI CALCOLO: GENERALITA'
 - 5.3.2-CRITERI E PARAMETRI PRINCIPALI DI PROGETTO
 - 5.3.3-CALCOLO DELLE DISPERSIONI TERMICHE
 - 5.3.4-PERDITE PER VENTILAZIONE
 - 5.3.5-CALCOLO DELLE DISPERSIONI ATTRAVERSO LE PARETI DEGLI EDIFICI
 - 5.3.6-SCAMBIO TERMICO CON AMBIENTI NON RISCALDATI
 - 5.3.7-DISPERSIONI DI CALORE ATTRAVERSO IL TERRENO
 - 5.3.8-APPORTI DI CALORE: IRRAGGIAMENTO SOLARE
 - 5.3.9-FABBISOGNO ENERGETICO PER IL RISCALDAMENTO
 - 5.3.10-CONSIDERAZIONE SUL RENDIMENTO GLOBALE DELL'IMPIANTO
 - 5.3.11-POTENZA TERMICA DA INSTALLARE
 - 5.3.12-POTENZA TERMICA DA INSTALLARE-PROCEDIMENTO NORMATIVA EUROPEA
 - 5.3.13-POTENZA TERMICA DA INSTALLARE-PROCEDIMENTO UNI 7357
 - 5.3.14-POTENZA TERMICA DA INSTALLARE-CONFRONTO TRA I DUE METODI
 - 5.3.15-DIMENSIONAMENTO IMPIANTO BASATO SUL CONCETTO DI COEFFICIENTE DI DISPERSIONE VOLUMICO
 - 5.3.16-COEFFICIENTE DI DISPERSIONE VOLUMICI DEGLI EFFETTI
 - 5.3.17-CALCOLO SEMPLIFICATO DELLE DISPERSIONI TERMICHE
 - 5.3.18-RISPARMIO ENERGETICO
- 5.4-CRITERI DI PROGETTO AI FINI DELLA SICUREZZA ED ECONOMICITA' DI ESERCIZIO
 - 5.4.1-CENTRALE TERMICA: CRITERI GENERALI DI SICUREZZA
 - 5.4.2-CENTRALE TERMICA: SICUREZZA IMPIANTISTICA

- 5.4.2-CENTRALE TERMICA: SICUREZZA ANTIINCENDIO
- 5.4.3-CENTRALE TERMICA: VERIFICA DELLE EMISSIONI E DEI RENDIMENTI
- 5.4.4-COMPONENTI IMPIANTISTICI RILEVANTI AI FINI DELLA SICUREZZA
- 5.4.5-TUBO DI SICUREZZA
- 5.4.5-VALVOLA DI SICUREZZA
- 5.4.6-VALVOLA DI SCARICO TERMICO
- 5.4.7-VALVOLA DI BLOCCO DEL COMBUSTIBILE
- 5.4.7-RENDIMENTI DEI GENERATORI DI CALORE
- 5.4.8-MISURE SUI FUMI: PARAMETRI CHIMICI E FISICI DEI GENERATORI DI CALORE
- 5.4.9-MISURE SUI FUMI: CHIMICA DELLA COMBUSTIONE
- 5.4.10-MISURE SUI FUMI: ARIA STECHIOMETRICA DI COMBUSTIONE
- 5.4.11-MISURE SUI FUMI: ECCESSO DI ARIA
- 5.4.12-MISURE SUI FUMI: PORTATA IN MASSA DEI FUMI
- 5.4.13-MISURE SUI FUMI:CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO DEI FUMI
- 5.4.14-MISURE SUI FUMI: CONCENTRAZIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NEI FUMI
- 5.4.15-MISURE SUI FUMI: ALTRI PARAMETRI TERMOTECNICI (PRESSIONE IN CAMERA DI COMBUSTIONE, RESISTENZA DEL CIRCUITO DEI PRODOTTI DI COMBUSTIONE, CONTENUTO DI MONOSSIDO DI CARBONIO NEI FUMI)
- 5.4.16-PERDITE PERCENTUALI NEI FUMI: VERIFICA IN OPERA DEL RENDIMENTO CONVENZIONALE
- 5.5-CAMINO
 - 5.5.1-PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E ASPETTI GENERALI
 - 5.5.2-PROTEZIONE DALLE CONDENSA ACIDE
 - 5.5.3-CRITERI DI PROGETTO PER LA VERIFICA DEL TIRAGGIO
 - 5.5.4-CAMINI IN PRESSIONE
 - 5.5.5-CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAMINI

LEZIONE 6-IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA

- 6.1-GENERALITA'
- 6.2-CALCOLO DELLA POTENZIALITA' FRIGORIFERA E DELLE PORTATE D'ARIA
 - 6.2.1-VARI TIPI DI IMPIANTO
 - 6.2.2-DIMENSIONAMENTO DELLA POTENZIALITA' FRIGORIFERA: CONCETTI DI BASE
- 6.3-PRINCIPALI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO
 - 6.3.1-GENERALITA'
 - 6.3.2-REFRIGERATORI DI ACQUA
 - 6.3.3-PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

- 6.3.4-CARATTERISTICHE DEI REFRIGERANTI PIU' COMUNI
- 6.3.5-CONSIDERAZIONI ENERGETICHE: EFFETTO UTILE
- 6.3.6-SICUREZZA DEI REFRIGERATORI DI ACQUA
- 6.3.7-UNITA' DI TRATTAMENTO DELL'ARIA
- 6.3.8-CRITERI DI PROGETTO
- 6.3.9-CENNI AL SISTEMA DI REGOLAZIONE

LEZIONE 7-FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

- 7.1 L'UTILIZZO E L'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI E DELLE FONTI ASSIMILATE ALLE RINNOVABILI
 - 7.1.1-ENERGIE RINNOVABILI
 - 7.1.2-PICCO DI HUBBERT
 - 7.1.3-VARIAZIONE PERCENTUALE FONTI RINNOVABILI-ITALIA
 - 7.1.4-ENERGIA SOLARE
 - 7.1.5-IMPIANTI SOLARI TERMICI
 - 7.1.6- IMPIANTI SOLARI TERMICI-TIPI DI FLUIDO VETTORE
 - 7.1.7-LA CIRCOLAZIONE NATURALE-FUNZIONAMENTO
 - 7.1.8-SISTEMI DRAIN-BACK
 - 7.1.9- SISTEMI DRAIN-BACK-FUNZIONAMENTO
 - 7.1.10-LA CIRCOLAZIONE FORZATA
 - 7.1.11- LA CIRCOLAZIONE FORZATA-FUNZIONAMENTO
 - 7.1.12-IRRAGGIAMENTO SULLA SUPERFICIE, POTENZA PRODUCIBILE, ENERGIA RESA
 - 7.1.13-ENERGIA
 - 7.1.14-COMPONENTI DELL'IMPIANTO SOLARE
 - 7.1.15-IL COLLETTORE SOLARE
 - 7.1.16-IL COLLETTORE SOLARE NON VETRATO
 - 7.1.17-IL COLLETTORE SOLARE PIANO
 - 7.1.18-IL COLLETTORE SOLARE SOTTO VUOTO
 - 7.1.19-CURVE DI EFFICIENZA DEI VARI TIPI DI COLLETTORE

**BETA FORMAZIONE S.R.L.: "CORSO SUL PROJECT MANAGEMENT E METODOLOGIE GESTIONALI"
NR. 12 IN ELEARNING**

TITOLO	CORSO SUL PROJECT MANAGEMENT E METODOLOGIE GESTIONALI																						
SOGGETTO PROPONENTE	Beta Formazione S.r.l., con sede legale e operativa in Via Piratello 66/68 – 48022 Lugo (RA) – tel.: 0545 916279 – fax: 0545 030139 – C.F. P.IVA 02322490398 – Referente Coordinamento Ordini Professionali – Serena Rontini: rontini@betaformazione.com – Cell.: 3297827781																						
PROGRAMMA – (ARTICOLAZIONE IN MODULI E ORE CORRISPONDENTI)	<table border="0"> <tr> <td>1. Principi e ambiti applicativi del project management</td> <td>ORE 2:00</td> </tr> <tr> <td>2. La gestione strategica dei progetti</td> <td>ORE 2:00</td> </tr> <tr> <td>3. La gestione della qualità</td> <td>ORE 1:00</td> </tr> <tr> <td>4. La gestione del tempo</td> <td>ORE 2:00</td> </tr> <tr> <td>5. La gestione dei rischi</td> <td>ORE 1:00</td> </tr> <tr> <td>6. La gestione dei costi</td> <td>ORE 1:00</td> </tr> <tr> <td>7. Le fasi di progetto e la loro gestione</td> <td>ORE 3:00</td> </tr> <tr> <td>- La fase di pianificazione</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- La fase di esecuzione</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- La fase di monitoraggio e controllo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- La fase di chiusura</td> <td></td> </tr> </table>	1. Principi e ambiti applicativi del project management	ORE 2:00	2. La gestione strategica dei progetti	ORE 2:00	3. La gestione della qualità	ORE 1:00	4. La gestione del tempo	ORE 2:00	5. La gestione dei rischi	ORE 1:00	6. La gestione dei costi	ORE 1:00	7. Le fasi di progetto e la loro gestione	ORE 3:00	- La fase di pianificazione		- La fase di esecuzione		- La fase di monitoraggio e controllo		- La fase di chiusura	
1. Principi e ambiti applicativi del project management	ORE 2:00																						
2. La gestione strategica dei progetti	ORE 2:00																						
3. La gestione della qualità	ORE 1:00																						
4. La gestione del tempo	ORE 2:00																						
5. La gestione dei rischi	ORE 1:00																						
6. La gestione dei costi	ORE 1:00																						
7. Le fasi di progetto e la loro gestione	ORE 3:00																						
- La fase di pianificazione																							
- La fase di esecuzione																							
- La fase di monitoraggio e controllo																							
- La fase di chiusura																							
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>La gestione dei progetti (Project Management) è una disciplina sempre più importante e sempre meno destinata ai soli tecnici, essendo ormai l'innovazione organizzativa e gestionale la chiave di volta per il successo delle imprese. Vi è, infatti, una sempre maggior necessità di metodologie e strumenti capaci sia di integrare gli aspetti organizzativo-gestionali nei progetti tecnici, sia di affrontare con una visione progettuale le iniziative di miglioramento e ri-organizzazione aziendale.</p> <p>Il corso si pone l'obiettivo di descrivere gli strumenti fondamentali del project management e dell'organizzazione per processi.</p> <p>Partendo dal concetto di gestione integrata dei progetti, verranno illustrate le metodologie di gestione delle variabili prestazionali di un progetto in termini di qualità, tempo e costo.</p>																						
MATERIALE DIDATTICO	Predisposto direttamente dal Docente, materiale in supporto informatizzato, slides e riferimenti normativi che saranno disponibili e scaricabili direttamente da parte del corsista.																						
PROVA FINALE DI VERIFICA	Al termine del corso è previsto test finale obbligatorio on line.																						
ATTESTAZIONE DI PARTECIPAZIONE	Al completamento del corso (100% delle lezioni) verrà rilasciato attestato di frequenza (Beta Formazione S.r.l.)																						