



ALLEGATO 1

(MODELLO GUIDA ALLA COMPILAZIONE DELL'ALLEGATO 1 AL DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO)

I programmi curriculari e gli obiettivi specifici disciplinari

A.S. 2019/2020

Materia : TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI

Classe: V A MAT

Docente : prof. SALVATORE BELLARDINI

Testo in adozione : Autore : Massimo Pasquinelli

Titolo: *"Tecnologie Meccaniche ed Applicazioni - volume 1*

Editore: CAPPELLI ISBN 978-88-379-1233-8 € 19,50



ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI SVOLTI

- **Didattica in presenza**

Modulo 1: **ENERGETICA**

- Cenni storici ed evoluzione dell'energia : studio della gerarchia energetica dall'energia termica a quella elettrica
 - Vantaggi derivanti dall'utilizzo dell'energia elettrica
 - Analisi sui diagrammi di richiesta di energia elettrica nell'ambito delle 24 ore
 - Impianti di base ed impianti di punta
 - Cicli termodinamici ed enunciato di Carnot
 - Centrali a vapore : schema di impianto e modalità di funzionamento
 - Caldaia, turbine ad alta, media e bassa pressione, alternatore, condensatore e pompa di alimento
 - Centrale a vapore : rendimento termodinamico e possibili interventi per elevarne il valore (nuove tecnologie nella costruzione delle caldaie e spillamenti di vapore)
 - Centrali nucleari a fissione : studio della ex centrale di Borgo Sabotino (LT)
 - Le centrali Turbogas : schema di impianto e modalità di funzionamento
 - Compressore, camera di combustione turbina ed alternatore
 - Applicazione delle turbine a gas nei motori a reazione degli aerei, negli elicotteri e nella propulsione navale
 - Calcolo del rendimento termodinamico e prospettive future per innalzarne il valore
 - La cogenerazione nelle centrali a vapore e nelle turbogas
 - Studio degli impianti di teleriscaldamento di Brescia e del quartiere di Torrino Sud nel comune di Roma
 - Importazioni dirette di energia elettrica e dei flussi energetici in generale : le importazioni di energia elettrica dalla Francia e di gas metano dall'Algeria
 - Gli impianti idroelettrici ad alta caduta e quelli ad acqua fluente : schemi di impianto e modalità di funzionamento
 - Inquadramento delle centrali idroelettriche nell'ambito del quadro energetico nazionale
 - Studio delle turbine Pelton, Francis e Kaplan
 - Importanza del regolatore : schema e funzionamento del regolatore di Watt
 - Esempio dell'impianto idroelettrico ad alta caduta del comune di Ussita (Macerata)
 - Le stazioni di pompaggio : schema e modalità di funzionamento e loro inquadramento nel sistema energetico nazionale
 - come sistemi di accumulo di energia ad alto rendimento
 - Energie integrative da energia meccanica derivata dal sole : pale eoliche e da maree – schemi di funzionamento e prospettive future
 - Energie integrative derivate direttamente dal sole : impianto solare termico (piano ed a concentrazione), impianto fotovoltaico
 - Nuove generazioni di impianti per la produzione di energia elettrica nel futuro
- Lo stato dell'arte per :



fusione nucleare (impianto ENEA di Frascati – prototipo Tokomac)

pila a combustibile

la produzione e l'utilizzo dell'idrogeno

- concetto di efficienza energetica : dal trasporto alla rivoluzione dell'illuminazione a led

- **Didattica a distanza**

Modulo 2: **NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE TECNICA**

- Direttiva macchine 2006/42/CE : significato e campo di applicazione
- Fascicolo tecnico, libretto uso e manutenzione, catalogo ricambi, attestato di marcatura CE
- Esempio di marcatura CE su bilancino per traslazione antenna KRONOS
- Ciclo di vita del prodotto, introduzione al Sistema di Gestione Qualità
- Ciclo PDCA Plan-Do-Check-Act
- Distinta base modulare : esempio di combinazioni possibili per la scelta del prodotto

Modulo 3: **TECNICA DELLA MANUTENZIONE**

- Cenni storici : definizione di guasto secondo la UNI 9910 : guasti sporadici e guasti sistematici
- Possibili cause di guasto negli impianti meccanici : sollecitazione meccanica, di fatica, di usura, di corrosione e da condizioni ambientali
- Probabilità di guasto o tasso di guasto : grafico a “vasca da bagno” della probabilità di guasto
- Definizione di Affidabilità secondo la UNI 9910



OBIETTIVI SPECIFICI DISCIPLINARI

OBIETTIVI DISCIPLINARI INIZIALMENTE PREVISTI IN PROGRAMMAZIONE :

Alla fine del quinto anno lo studente dovrà:

- Conoscere le norme per la sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Conoscere le caratteristiche dei materiali e lavorazioni ad essi applicabili;
- Utilizzare correttamente gli strumenti di misura, di controllo e di diagnosi;
- Saper consultare ed utilizzare la documentazione tecnica per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, macchinari ed impianti;
- Saper individuare i componenti e i gruppi che costituiscono il macchinario;
- Saper analizzare i limiti ed i rischi delle varie soluzioni tecniche adottabili per la manutenzione di un macchinario, garantendo il rispetto della sicurezza sui luoghi di lavoro e la tutela dell'ambiente.

OBIETTIVI DISCIPLINARI EFFETTIVAMENTE CONSEGUITI DOPO IL PERIODO DELLA DIDATTICA A DISTANZA :

Gli argomenti trattati nel periodo della D.A.D. sono stati fortemente ridimensionati nel loro contenuto iniziale a causa della scarsa e discontinua presenza in rete dei ragazzi i quali, hanno mostrato da subito scarsa propensione ad attivarsi nello studio della materia con le nuove modalità.

Il sottoscritto ritiene che al termine del V anno gli obiettivi specifici disciplinari in T.M.A. siano mediamente stati raggiunti solo in parte e così ridimensionati :

- Conoscono le norme per la sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Conoscono sufficientemente le caratteristiche dei materiali e lavorazioni ad essi applicabili;
- Utilizzano correttamente gli strumenti di misura, di controllo e di diagnosi solo su applicazioni particolari quali impianti termici e di climatizzazione
- Sanno consultare ed utilizzare la documentazione tecnica per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature limitatamente ad impianti termici e di climatizzazione
- In genere individuano con fatica i componenti e i gruppi che costituiscono il macchinario;
- Sanno analizzare i limiti ed i rischi delle varie soluzioni tecniche adottabili per la manutenzione di un macchinario, garantendo il rispetto della sicurezza sui luoghi di lavoro e la tutela dell'ambiente.

GRIGLIE E CRITERI DI VALUTAZIONE



CRITERI DI VERIFICA: I criteri che saranno adottati per determinare la valutazione delle varie prove sono quelli proposti dal POF, che tengono conto di tre descrittori: CONOSCENZE, COMPETENZE e CAPACITA'.

Contribuiscono inoltre alla determinazione della valutazione:

- l'impegno (la volontà e la determinazione nella continuità del lavoro);
- la progressione dell'apprendimento rispetto al livello di partenza;
- il raggiungimento degli obiettivi educativi;
- la situazione personale (eventuali difficoltà di salute, di relazione, etc);
- l'impegno ed i risultati ottenuti durante gli stage in azienda (dal secondo anno).

Strumenti di Verifica

| Interrogazione lunga | Interrogazione breve | Prova di laboratorio | Componimento o problema | Relazione | Prove grafiche | Esercizi | Quesiti a risposta aperta | Test a scelta multipla | Prova pratica | Prove autentiche |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------|----------------|----------|------------------------------|---------------------------|---------------|------------------|
| | X | | | X | | | X | X | | |

GRIGLIA DI VALUTAZIONE ORALE: viene utilizzata la griglia deliberata in dipartimento.