

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

Gli Allegati A (*Profilo culturale, educativo e professionale*) e C (*Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento*) al *Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici* trovano la declinazione disciplinare nelle *Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici* (Direttiva MIUR n. 57 del 15.03.2010), nelle quali è evidenziato il ruolo di ciascuna disciplina nella costruzione delle competenze che caratterizzano il *Profilo*.

Relativamente all'insegnamento di disegno i sopra citati documenti stabiliscono quanto segue:

Lo studente al termine del percorso deve padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici, prestando particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, deve analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi ed al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi, orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi, con particolare attenzione alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro, sia alla tutela dell'ambiente e del territorio. Deve conoscere per gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali, con gli opportuni collegamenti alle normative che presidiano la produzione ed il lavoro.

In particolare lo studente avrà acquisito le seguenti **competenze specifiche della disciplina**:

- CS1. Deve documentare e seguire i processi di industrializzazione;
- CS2. Deve gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali;
- CS3. Deve gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza;
- CS4. Deve organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto;
- CS5. Deve identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

Dal momento che l'impianto europeo relativo alle competenze chiave da sviluppare lungo tutto l'arco della vita le definisce come "la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale", precisando che esse "sono descritte in termini di responsabilità e autonomia", esse debbono essere collegate alle risorse interne (conoscenze, abilità, altre qualità personali) che ne sono a fondamento.

Ogni materia presente nel piano di studi concorre pertanto, con i propri contenuti, le proprie procedure euristiche, il proprio linguaggio, ad integrare un percorso di acquisizione di competenze che dovrà essere declinato in termini di:

- ♦ conoscenze, definite come il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.
- ♦ abilità, definite come le capacità di applicare conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
<p>CS1: documentare e seguire i processi di industrializzazione</p>	<p>C1.1 Tecniche e regole di rappresentazione</p> <p>C1.2 Tolleranze di forma e posizione</p> <p>C1.3 Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione;</p> <p>C1.4 Elementi meccanici generici e per la trasmissione del moto.</p> <p>C1.5 CAD 2D/3D e Modellazione solida.</p> <p>C1.6 Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati.</p> <p>C1.7 .Elementi e componenti degli impianti termotecnici;</p> <p>C1.8 Tipologia di condotte per la distribuzione dell'aria;</p> <p>C1.9 Reti di distribuzione dei fluidi;</p> <p>C1.10 Componenti centrali termiche;</p> <p>C1.11 Struttura e funzionamento delle centrali termiche;</p> <p>C1.12 Risorse energetiche rinnovabili e ad esaurimento;</p>	<p>A1.1 Produrre disegni esecutivi a norma;</p> <p>A1.2 Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione;</p> <p>A1.3 Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD;</p> <p>A1.4 Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici;</p> <p>A1.5 Utilizzare software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici;</p> <p>A1.6 Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici;</p> <p>A1.7 Individuare tipi di condotte per la distribuzione dell'aria;</p> <p>A1.8 Descrivere e dimensionare le reti di distribuzione dei fluidi;</p>
<p>CS2: Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali</p>	<p>C2.1 Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.</p> <p>C2.2 Processi di selezione, formazione,</p>	<p>A2.1 Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuarne i modelli organizzativi.</p> <p>A2.2 Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli</p>

	<p>sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.</p> <p>C2.3 Funzioni Aziendali e contratti di lavoro.</p> <p>C2.4 Strumenti di contabilità industriale e gestionale.</p> <p>C2.5 Elementi di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e di posizionamento aziendale</p> <p>C2.6 <i>Vision e mission</i> dell'azienda.</p> <p>C2.7 Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo.</p>	<p>elementi distintivi di un progetto.</p> <p>A2.3 Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto;</p>
<p>CS3: Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</p>	<p>C3.1 Tipi di produzione e di processi.</p> <p>C3.2 Tipologie e scelta dei livelli di automazione.</p> <p>C3.3 Piano di produzione.</p> <p>C3.1 Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati.</p> <p>C3.4 Tecniche e strumenti del controllo qualità.</p> <p>C3.5 Strumenti della programmazione operativa.</p> <p>C3.6 Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza.</p>	<p>A3.1 Applicare metodi di ottimizzazione ai volumi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.</p> <p>A3.2 Gestire rapporti con clienti e fornitori.</p> <p>A3.3 Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle Funzioni Aziendali e i relativi strumenti operativi.</p>
<p>CS4: Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</p>	<p>C4.1 Lotto economico di produzione o di acquisto.</p> <p>C4.2 Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.</p> <p>C4.3 Caratteristiche della catena e del contratto</p>	<p>A4.1 Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.</p> <p>A4.2 Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.</p>

	di fornitura. C4.4 Ciclo di vita del prodotto/impianto C4.5 Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto. C4.6 Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti.	A4.3 Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto. A4.4 Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati. A4.5 Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto. A4.6 Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.
CS5: Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.	C5.1 Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese. C5.2 Sistemi di teleriscaldamento; C5.3 Componenti degli impianti di climatizzazione;	A5.1 Descrivere struttura e funzionamento delle centrali termiche; A5.2 Descrivere il teleriscaldamento e valutarne i costi; A5.3 Applicare le procedure di collaudo e taratura degli impianti;

Modalità didattiche:	Lezioni frontali Lezioni dialogate Discussioni guidate	Attività di laboratorio : da cattedra Attività di laboratorio : di gruppo Attività di laboratorio : individuali
-----------------------------	--	---

Strumenti didattici:	Libro di testo Schede di lavoro Diapositive in ppt	Filmati Attrezzature di laboratorio Internet
-----------------------------	--	--

Valutazione:	Prove scritte:	Prove orali:	Prove pratiche:
	Trattazione sintetica di argomenti Quesiti a risposta breve Risoluzione di problemi Costruzione grafici Relazioni di laboratorio	Interrogazioni Esposizione di ricerche e approfondimenti personali e di gruppo	Esercitazioni di laboratorio Elaborati grafici

Modalità e tempi di acquisizione delle competenze specifiche della disciplina

CS1	A partire dal primo anno lo studente effettuerà attività di laboratorio che lo metteranno a contatto con le procedure, i problemi pratici e le difficoltà tipiche delle indagini sperimentali.
CS2	Svilupperà abilità relative alla misura, all'organizzazione e rappresentazione dei dati raccolti.
CS3	L'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontando esperimenti e teorie.
CS4	Contestualmente lo studente potrà avere esperienza diretta dei complessi rapporti che legano gli esperimenti alle teorie. Su tali aspetti si effettuerà una riflessione nel corso del quinto anno.
CS5	Il contesto e le modalità di lavoro (individuale e di gruppo) permetteranno allo studente di sviluppare competenze chiave quali: progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare informazioni.

La disciplina concorre al raggiungimento delle seguenti **competenze generali comuni a tutti gli indirizzi del settore tecnologico**:

G1 - Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.

G2 - Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.

G3 - Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.

G4 - Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

G5 - Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

G6 - Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

G7 - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.

G8 - Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.

G9 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

G10 - Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

G11 - Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.

G12 - Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

G13 - Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

G14 - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

G15 - Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

Tali competenze generali sono costruite a partire dalle seguenti competenze specifiche della disciplina:

Competenze generali	Competenze specifiche della disciplina che concorrono a costruire le competenze generali
G1	CS5
G2	CS5
G3	CS3 CS5
G4	CS3 CS4
G5	CS1 CS2
G6	CS2 CS4
G7	CS1 CS2
G8	CS1 CS5
G9	CS5
G10	CS3 CS4
G11	CS5
G12	CS1 CS4
G13	CS3 CS4
G14	CS1 CS5
G15	CS5

La disciplina concorre al raggiungimento delle seguenti **competenze specifiche dell'indirizzo**:

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

M1 – Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.

M2 – Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.

M3 – Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.

M4 – Documentare e seguire i processi di industrializzazione.

M5 – Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.

M6 – Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.

M7 – Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.

M8 – Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.

M9 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

Tali competenze proprie dell'indirizzo sono costruire a partire dalle seguenti competenze specifiche della disciplina:

Competenze di indirizzo	Competenze specifiche della disciplina che concorrono a costruire le competenze di indirizzo
M1	CS1
M2	CS1
M3	CS2 CS3
M4	CS2 CS3
M5	CS2 CS3
M6	CS1 CS2 CS3
M7	CS1 CS2 CS3 CS4
M8	CS4 CS5
M9	CS3 CS4 CS5
M10	CS3 CS4 CS5

SECONDO BIENNIO

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>
<p>Tecniche e regole di rappresentazione grafica.</p> <p>Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione.</p> <p>Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione.</p> <p>Elementi meccanici, generici e per la trasmissione del moto.</p> <p>Elementi e componenti degli impianti termotecnici.</p> <p>Software CAD 2D / 3D e modellazione solida.</p> <p>Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati.</p> <p><i>Vision e Mission</i> di un'azienda.</p> <p>Principali modelli organizzativi e relativi processi funzionali.</p> <p>Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.</p> <p>Funzioni Aziendali e contratti di lavoro.</p> <p>Strumenti di contabilità industriale/gestionale.</p> <p>Fondamenti di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e posizionamento aziendale.</p> <p>Tecniche di approccio sistemico al cliente e al mercato.</p> <p>Strumenti di comunicazione e tecniche di</p>	<p>Produrre disegni esecutivi a norma.</p> <p>Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione.</p> <p>Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.</p> <p>Utilizzare software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici .</p> <p>Realizzare modelli e prototipi di elementi termotecnici e meccanici anche con l'impiego di macchine di modellazione solida e prototipazione rapida.</p> <p>Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici.</p> <p>Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici.</p> <p>Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuarne i modelli organizzativi.</p> <p>Utilizzare tecniche e strumenti di comunicazione efficace e team working nei sistemi aziendali.</p> <p>Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p>

negoziiazione. Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task. Tecniche di <i>problem solving</i> . Organigrammi delle responsabilità e delle relazioni organizzative. Matrici compiti / responsabilità. Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento di progetto. Lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese. Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.	Individuare gli eventi, dimensionare le attività e rappresentare il ciclo di vita di un progetto. Gestire relazioni e lavori di gruppo. Produrre la documentazione tecnica di un progetto. Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese. Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.
--	---

QUINTO ANNO

Conoscenze Innovazione e ciclo di vita di un impianto. Tipi di produzione e di processi. Tipologie dei livelli di automazione. Metodi di rappresentazione dei piani di realizzazione. Attrezzature oleodinamiche, pneumatiche ed elettriche per la lavorazione di lamiere, tubazioni e profilati. Project Management e strumenti della progettazione assistita. Funzioni e parametri tecnologici delle macchine utensili. Protocolli operativi delle macchine utensili. Tecniche e strumenti del controllo qualità. Strumenti della programmazione operativa. Lotto economico di produzione o di acquisto. Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte. Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura. Ciclo di vita del prodotto/impianto. Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto. Normativa sulla proprietà industriale e	Abilità Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di apparati termotecnici. Documentare progetti e processi produttivi congruenti. Dimensionare impianti e apparati idraulici e termotecnici. Definire e documentare il ciclo di montaggio/manutenzione di un impianto. Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici. Utilizzare tecniche di programmazione e analisi statistica nel controllo della produzione/ installazione/ manutenzione. Utilizzare gli strumenti della progettazione assistita nella gestione dei processi. Applicare metodi di ottimizzazione ai processi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica. Gestire rapporti e la comunicazione con clienti e fornitori. Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle Funzioni Aziendali e i relativi strumenti operativi. Valutare la fattibilità di un progetto in
--	---

<p>convenzioni. internazionali su marchi, design e brevetti.</p> <p>Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza.</p> <p>Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi. Diagrammi causa-effetto.</p> <p>Tecniche di simulazione e procedure di collaudo con software dedicati.</p> <p>Sistemi di sicurezza degli impianti di produzione energetica e valutazione di impatto ambientale.</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria sullo smaltimento dei rifiuti e sulla depurazione dei reflui.</p> <p>Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>	<p>relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.</p> <p>Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione del progetto.</p> <p>Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.</p> <p>Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.</p> <p>Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto</p> <p>Intervenire nella gestione nei processi di smaltimento dei rifiuti e di depurazione dei reflui.</p> <p>Applicare le leggi e le norme tecniche per la sicurezza degli impianti e dei luoghi di lavoro.</p> <p>Individuare i fattori di rischio e adottare misure di protezione e prevenzione.</p> <p>Applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico e minore impatto ambientale.</p> <p>Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>
---	--

DALLA PROGRAMMAZIONE DI MATERIA ALLA PROGRAMMAZIONE DI CLASSE

Le precedenti indicazioni relative ai risultati di apprendimento costituiscono il quadro di riferimento all'interno del quale i singoli docenti, sulla base delle caratteristiche delle classi a loro affidate e in coerente raccordo con gli altri insegnamenti, formuleranno la proposta didattica che riterranno più adeguata al raggiungimento delle competenze specifiche della disciplina e che confluirà nella programmazione di classe che il Consiglio di Classe approverà all'inizio dell'anno scolastico.

La programmazione presentata dal singolo docente:

- ◆ sarà scandita anno per anno;
- ◆ preciserà i contenuti della materia che saranno affrontati;
- ◆ assocerà i vari contenuti alle conoscenze, abilità e competenze specifiche della disciplina.

IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE CLASSE TERZA MECCANICA CON ARTICOLAZIONE ENERGIA
 SCHEDA PER LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI COMPETENZA

LIVELLO VOTO	E	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO BASE VOTO 6		CS1: documentare e seguire i processi di industrializzazione	C1.1 Tecniche e regole di rappresentazione C1.2 Tolleranze dimensionali, C1.3 Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione; C1.4 Elementi meccanici generici e per la trasmissione del moto. C1.6 Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati. C1.7 Elementi e componenti degli impianti termotecnici; C1.8 Tipologia di condotte per la distribuzione dell'aria; C1.9 Reti di distribuzione dei fluidi; C1.10 Componenti centrali termiche; C1.12 Risorse energetiche rinnovabili e ad esaurimento;	A1.1 Produrre disegni esecutivi senza gravi errori nella rappresentazione di viste e sezioni; A1.2 Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione; A1.5 orientarsi con software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici; A1.7 Individuare tipi di condotte per la distribuzione dell'aria; A1.8 Descrivere le reti di distribuzione dei fluidi;

LIVELLO INTERMEDIO VOTO 7 - 8	CS1: documentare e seguire i processi di industrializzazione	<p>C1.1 Tecniche e regole di rappresentazione</p> <p>C1.2 Tolleranze dimensionali, di forma e posizione</p> <p>C1.3 Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione;</p> <p>C1.4 Elementi meccanici generici e per la trasmissione del moto.</p> <p>C1.5 CAD 2D</p> <p>C1.6 Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati.</p> <p>C1.7 .Elementi e componenti degli impianti termotecnici;</p> <p>C1.8 Tipologia di condotte per la distribuzione dell'aria;</p> <p>C1.9 Reti di distribuzione dei fluidi;</p> <p>C1.10 Componenti centrali termiche;</p> <p>C1.11 Struttura e funzionamento delle centrali termiche;</p> <p>C1.12 Risorse energetiche rinnovabili e ad esaurimento;</p>	<p>A1.1 Produrre disegni esecutivi a norma;</p> <p>A1.2 Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione;</p> <p>A1.3 Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD;</p> <p>A1.5 Utilizzare software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici;</p> <p>A1.6 Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici;</p> <p>A1.7 Individuare tipi di condotte per la distribuzione dell'aria;</p> <p>A1.8 Descrivere e dimensionare le reti di distribuzione dei fluidi;</p>
--	---	--	--

LIVELLO AVANZATO VOTO 9 - 10	CS1: documentare e seguire i processi di industrializzazione	<p>C1.1 Tecniche e regole di rappresentazione</p> <p>C1.2 Tolleranze dimensionali, di forma e posizione</p> <p>C1.3 Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione;</p> <p>C1.4 Elementi meccanici generici e per la trasmissione del moto.</p> <p>C1.5 CAD 2D/3D e Modellazione solida.</p> <p>C1.6 Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati.</p> <p>C1.7 .Elementi e componenti degli impianti termotecnici;</p> <p>C1.8 Tipologia di condotte per la distribuzione dell'aria;</p> <p>C1.9 Reti di distribuzione dei fluidi;</p> <p>C1.10 Componenti centrali termiche;</p> <p>C1.11 Struttura e funzionamento delle centrali termiche;</p> <p>C1.12 Risorse energetiche rinnovabili e ad esaurimento;</p>	<p>A1.1 Produrre, completi di quote funzionali, disegni esecutivi a norma;</p> <p>A1.2 Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione;</p> <p>A1.3 Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD;</p> <p>A1.4 Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici;</p> <p>A1.5 Utilizzare software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici;</p> <p>A1.6 Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici;</p> <p>A1.7 Individuare tipi di condotte per la distribuzione dell'aria;</p> <p>A1.8 Descrivere e dimensionare le reti di distribuzione dei fluidi;</p>
---	---	--	---

IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE CLASSE TERZA MECCANICA CON ARTICOLAZIONE ENERGIA
 SCHEDA PER LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI COMPETENZA

LIVELLO E VOTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO BASE VOTO 6	CS2: Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali	C2.1 Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali. C2.3 Funzioni Aziendali e contratti di lavoro. C2.5 Elementi di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e di posizionamento aziendale C2.6 <i>Vision e mission</i> dell'azienda. C2.7 Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo.	A2.1 Riconoscere le principali strutture e funzioni aziendali e individuarne i modelli organizzativi. A2.2 Individuare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto. A2.4 Individuare gli eventi e le attività ;
LIVELLO INTERMEDIO VOTO 7 - 8	CS2: Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali	C2.1 Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali. C2.2 Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane. C2.3 Funzioni Aziendali e contratti di lavoro. C2.4 Strumenti di contabilità industriale e gestionale. C2.6 <i>Vision e mission</i> dell'azienda. C2.7 Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo.	A2.1 Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuarne i modelli organizzativi. A2.2 Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto. A2.3 Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto;

LIVELLO AVANZATO VOTO 9 - 10	CS2: Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali	<p>C2.1 Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.</p> <p>C2.2 Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.</p> <p>C2.3 Funzioni Aziendali e contratti di lavoro.</p> <p>C2.4 Strumenti di contabilità industriale e gestionale.</p> <p>C2.5 Elementi di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e di posizionamento aziendale</p> <p>C2.6 <i>Vision e mission</i> dell'azienda.</p> <p>C2.7 Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo.</p>	<p>A2.1 Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuarne i modelli organizzativi.</p> <p>A2.2 Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>A2.3 Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>A2.4 Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto;</p>
---	---	---	--

IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE CLASSE TERZA MECCANICA CON ARTICOLAZIONE ENERGIA SCHEDA PER LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI COMPETENZA			
LIVELLO E VOTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO BASE VOTO 6	CS3: Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	<p>C3.1 Tipi di produzione e di processi. C3.3 Piano di produzione.</p> <p>C3.1 Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati.</p> <p>C3.4 Tecniche e strumenti del controllo qualità.</p>	<p>A3.2 Gestire rapporti con clienti e fornitori.</p> <p>A3.3 Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle Funzioni Aziendali.</p>
LIVELLO INTERMEDIO VOTO 7 - 8	CS3: Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	<p>C3.1 Tipi di produzione e di processi. C3.2 Tipologie e scelta dei livelli di automazione.</p> <p>C3.3 Piano di produzione.</p> <p>C3.1 Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati.</p> <p>C3.4 Tecniche e strumenti del controllo qualità.</p>	<p>A3.1 Applicare metodi di ottimizzazione ai volumi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.</p> <p>A3.2 Gestire rapporti con clienti e fornitori.</p> <p>A3.3 Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle Funzioni Aziendali e i relativi strumenti operativi.</p>
LIVELLO AVANZATO VOTO 9 - 10	CS3: Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	<p>C3.1 Tipi di produzione e di processi. C3.2 Tipologie e scelta dei livelli di automazione.</p> <p>C3.3 Piano di produzione.</p> <p>C3.1 Attrezzature di bloccaggio, per la</p>	<p>A3.1 Applicare metodi di ottimizzazione ai volumi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.</p> <p>A3.2 Gestire rapporti con clienti e fornitori.</p> <p>A3.3 Identificare obiettivi, processi e organizzazione</p>

		lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati. C3.4 Tecniche e strumenti del controllo qualità. C3.5 Strumenti della programmazione operativa. C3.6 Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza.	delle Funzioni Aziendali e i relativi strumenti operativi.
--	--	---	--

IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE CLASSE TERZA MECCANICA CON ARTICOLAZIONE ENERGIA SCHEDA PER LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI COMPETENZA			
LIVELLO E VOTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO BASE VOTO 6	CS4: Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del	C4.1 Lotto economico di produzione o di acquisto. C4.3 Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura. C4.4 Ciclo di vita del prodotto/impianto	A4.1 Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie. A4.3 Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto. A4.4 Realizzare specifiche di progetto.

	prodotto	<p>C4.5 Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto.</p> <p>C4.6 Normativa sulla proprietà industriale.</p>	<p>A4.5 Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto.</p> <p>A4.6 Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>
LIVELLO INTERMEDIO VOTO 7 - 8	CS4: Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	<p>C4.1 Lotto economico di produzione o di acquisto.</p> <p>C4.2 Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.</p> <p>C4.3 Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura.</p> <p>C4.4 Ciclo di vita del prodotto/impianto</p> <p>C4.5 Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto.</p> <p>C4.6 Normativa sulla proprietà industriale.</p>	<p>A4.1 Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.</p> <p>A4.2 Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.</p> <p>A4.3 Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.</p> <p>A4.4 Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.</p> <p>A4.5 Stilare relazioni relative al progetto.</p> <p>A4.6 Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>
LIVELLO AVANZATO VOTO 9 - 10	CS4: Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	<p>C4.1 Lotto economico di produzione o di acquisto.</p> <p>C4.2 Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.</p> <p>C4.3 Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura.</p> <p>C4.4 Ciclo di vita del prodotto/impianto</p> <p>C4.5 Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto.</p>	<p>A4.1 Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.</p> <p>A4.2 Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.</p> <p>A4.3 Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.</p> <p>A4.4 Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.</p> <p>A4.5 Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto.</p>

		C4.6 Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti.	A4.6 Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.
--	--	---	--

IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE CLASSE TERZA MECCANICA CON ARTICOLAZIONE ENERGIA SCHEDA PER LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI COMPETENZA			
LIVELLO E VOTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
LIVELLO BASE VOTO 6	CS5: Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.	C5.1 Terminologia tecnica di settore. C5.2 Sistemi di teleriscaldamento; C5.3 Componenti degli impianti di climatizzazione;	A5.1 Descrivere struttura delle centrali termiche; A5.2 Descrivere il teleriscaldamento; A5.3 Applicare le procedure di collaudo degli impianti;
LIVELLO INTERMEDIO VOTO 7 - 8	CS5: Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della	C5.1 Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese. C5.2 Sistemi di teleriscaldamento; C5.3 Componenti degli impianti di	A5.1 Descrivere struttura e funzionamento delle centrali termiche; A5.2 Descrivere il teleriscaldamento e valutarne i costi;

	gestione per progetti.	climatizzazione;	A5.3 Applicare giustificandole le procedure di collaudo e taratura degli impianti;
LIVELLO AVANZATO VOTO 9 - 10	CS5: Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.	C5.1 Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese. C5.2 Sistemi di teleriscaldamento; C5.3 Componenti degli impianti di climatizzazione, valutando gli ultimi aggiornamenti;	A5.1 Descrivere struttura e funzionamento delle centrali termiche; A5.2 Descrivere il teleriscaldamento e valutarne i costi con le dovute motivazioni; A5.3 Applicare le procedure di collaudo e taratura degli impianti;