

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE**

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 individuare ed utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

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><b>CS1:</b> 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 la trasmissione del moto.</p> <p>C1.4 Elementi meccanici generici.</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 Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici. Abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni.</p> <p>C1.8 Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione.</p> <p>C1.9 Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici. Abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni.</p> <p>C1.10 Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione.</p>	<p>A1.1 Produrre disegni esecutivi a norma;</p> <p>A1.2 Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali in funzione delle esigenze della produzione;</p> <p>A1.3 Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica per proporzionamento di organi meccanici, utilizzando anche sistemi CAD</p> <p>A1.4 Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici.</p>
<p><b>CS2:</b> 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, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle</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>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>A2.3 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>
<p><b>CS3:</b> 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><b>CS4:</b> 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 di fornitura.</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>

	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.	A4.4 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.
<b>CS5:</b> Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento	C5.1 Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.	A5.1 Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working. A5.2 Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working.

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

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

<b>Valutazione:</b>	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

<b>CS1</b>	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: svilupperà abilità relative alla misura, all'organizzazione e rappresentazione dei dati raccolti. Inoltre l'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontando esperimenti e teorie. 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. 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.
<b>CS2</b>	
<b>CS3</b>	
<b>CS4</b>	
<b>CS5</b>	

**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:

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

**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:

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

## SECONDO BIENNIO

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Equazioni d'equilibrio della statica.	Applicare principi e leggi della statica all'analisi dell'equilibrio dei corpi e del funzionamento delle macchine semplici.
Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi.	Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi.
Equazioni che legano i moti alle cause che li provocano.	Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi.
Resistenze passive.	Individuare e applicare le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.
Relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.	Calcolare le sollecitazioni semplici e composte.
Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.	Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici.
Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici.	Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento.
Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto.	Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica.
Forme di energia e fonti tradizionali.	Individuare le problematiche connesse all'approvvigionamento, distribuzione e conversione dell'energia in impianti civili e industriali.
Tipologie di consumo e fabbisogni di energia.	Analizzare, valutare e confrontare l'uso di fonti di energia e sistemi energetici diversi per il funzionamento di impianti.
Problema ambientale e risparmio energetico.	Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi al funzionamento di macchine e impianti.
Tipologia delle fonti innovative di energia.	Risolvere problemi concernenti impianti idraulici.
Sistema energetico europeo ed italiano.	Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti.
Leggi generali dell'idrostatica.	Utilizzare le strumentazioni di settore.
Leggi del moto dei liquidi reali nelle condotte, perdite di carico.	Riconoscere i principi dell'idraulica nel funzionamento di macchine motrici ed operatrici.
Macchine idrauliche motrici e operatrici.	
Principi di termometria e calorimetria, trasmissione del calore	
Principi della termodinamica.	
Cicli termodinamici diretti ed inversi di gas, vapori e miscele.	
Principi della combustione e tipologia di combustibili.	
Funzionalità e struttura di caldaie ad uso civile ed industriale.	
Proprietà e utilizzazioni del vapore acqueo.	

<p>Impianti termici per turbine a vapore: organi fissi e mobili, applicazioni terrestri e navali.</p> <p>Sistema Internazionale di Misura.</p> <p>Strumenti di misura meccanici, elettrici ed elettronici principali a bordo di mezzi terrestri e aeronavali.</p> <p>Strumentazione di misura.</p> <p>Principi di funzionamento e struttura dei principali apparati di propulsione.</p> <p>Organi fissi e mobili dei motori a combustione interna, delle turbine a gas e a vapore.</p> <p>Organi principali ed ausiliari.</p> <p>Apparecchiature elettriche ed elettroniche di servizio.</p>	<p>Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico.</p> <p>Applicare principi e leggi della termodinamica e della fluidodinamica di gas e vapori al funzionamento di motori termici.</p> <p>Valutare i rendimenti dei cicli termodinamici in macchine di vario tipo.</p> <p>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti di impianti termici con turbine a vapore ed eseguire il bilancio termico.</p> <p>Esprimere le grandezze nei principali sistemi di misura.</p> <p>Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi.</p> <p>Utilizzare attrezzi, strumenti di misura e di prova per individuare, mantenere e riparare le avarie.</p> <p>Collaborare a mantenere la guardia tecnica nel rispetto dei protocolli.</p> <p>Avviare e mettere in servizio l'impianto e i sistemi di controllo e di esercizio</p> <p>Mettere in funzione i sistemi di pompaggio, condizionamento ed i controlli associati.</p> <p>Attivare impianti, principali e ausiliari di bordo.</p> <p>Controllare e mettere in funzione gli alternatori, i generatori ed i sistemi di controllo .</p> <p>Manutenere apparecchiature, macchine e sistemi tecnici.</p>
--	---

## QUINTO ANNO

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Sistemi di trasformazione e conversione del moto.</p> <p>Sistemi di bilanciamento degli alberi e velocità critiche.</p> <p>Tecniche di regolazione delle macchine.</p> <p>Apparecchi di sollevamento e trasporto.</p> <p>Metodologie per la progettazione di e calcolo di organi meccanici.</p> <p>Sistemi di simulazione per la progettazione e l'esercizio.</p> <p>Metodi di prototipazione rapida e attrezzaggio rapido.</p> <p>Cicli, particolari costruttivi, organi fissi e mobili e applicazioni di turbine a gas in impianti termici.</p> <p>.</p> <p>Turbine per aeromobili ed endoreattori.</p> <p>Impianti combinati gas-vapore, impianti di cogenerazione</p> <p>Impianti termici a combustibile nucleare.</p> <p>Principi di funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di compressori, ventilatori, soffianti.</p>	<p>Utilizzare software dedicati per la <i>progettazione</i> meccanica.</p> <p>Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.</p> <p>Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici.</p> <p>Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di modellazione solida e prototipazione rapida.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.</p> <p>Analizzare le soluzioni tecnologiche relative al recupero energetico di un impianto.</p> <p>Analizzare il processo di fissione nucleare e il relativo bilancio energetico.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine, apparati e impianti.</p> <p>Descrivere i principali apparati di propulsione aerea, navale e terrestre ed il loro funzionamento.</p> <p>Applicare e assicurare il rispetto delle normative di settore.</p>



<p>Tecniche delle basse temperature.</p> <p>Impianti frigoriferi e di climatizzazione in applicazioni civili e industriali.</p> <p>Principi di funzionamento e struttura di motori alternativi a combustione interna; applicazioni navali.</p> <p>Principi di funzionamento e struttura di turbine a gas e a vapore.</p> <p>Sistemi di regolazione e controllo.</p> <p>Sistemi antincendio ed antinquinamento.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie.</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 MECCATRONICA**  
**SCHEDA PER LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI COMPETENZA**

<b>LIVELLO E VOTO</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>
<b>LIVELLO BASE</b> <b>VOTO 6</b>	<b>CS1:</b> documentare e seguire i processi di industrializzazione	C1.1 Tecniche e regole di rappresentazione grafica pezzi meccanici secondo le norme UNI  C1.2 Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione;  C1.3 Elementi la trasmissione del moto.  C1.4 Elementi meccanici generici.  C1.5 Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati.  C1.6 Tolleranze dimensionali, di forma e posizione	A1.1 Produrre disegni esecutivi senza gravi errori nella rappresentazione di viste e sezioni e nelle quotature;  A1.2 Applicare senza gravi errori le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica per proporzionamento di organi meccanici; A1.3 Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici.  A1.4 Calcolare correttamente tolleranze e scostamenti, orientarsi sugli accoppiamenti e sulle finiture superficiali;
<b>LIVELLO INTERMEDIO</b> <b>VOTO 7 - 8</b>	<b>CS1:</b> documentare e seguire i processi di industrializzazione	C1.1 Tecniche e regole di rappresentazione grafica pezzi meccanici secondo le norme UNI  C1.2 Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione;  C1.3 Elementi la trasmissione del moto. C1.4 Elementi meccanici generici.  C1.5 Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati. C1.6 Tolleranze dimensionali, di forma e posizione	A1.1 Produrre disegni esecutivi a norma, quotatandoli correttamente;  A1.2 Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica per proporzionamento di organi meccanici, utilizzando anche sistemi CAD A1.3 Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici.  A1.4 Applicare correttamente le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali in funzione delle esigenze della produzione;

<b>LIVELLO AVANZATO VOTO 9 - 10</b>	<b>CS1:</b> documentare e seguire i processi di industrializzazione	<p>C1.1 Tecniche e regole di rappresentazione grafica pezzi meccanici secondo le norme UNI</p> <p>C1.2 Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione;</p> <p>C1.3 Elementi la trasmissione del moto.</p> <p>C1.4 Elementi meccanici generici.</p> <p>C1.5 Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati.</p> <p>C1.6 Tolleranze dimensionali, di forma e posizione</p>	<p>A1.1 Produrre disegni esecutivi a norma quotandoli tenendo conto delle sole quote funzionali ed ottimizzando viste e sezioni;</p> <p>A1.2 Applicare con sicurezza le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica per proporzionamento di organi meccanici, utilizzando anche sistemi CAD</p> <p>A1.3 Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici.</p> <p>A1.4 Utilizzare con sicurezza tolleranze, accoppiamenti, e finiture superficiali in funzione delle esigenze della produzione;</p>