

# Progettazione curricolo verticale

percorso formativo per Unità di Apprendimento (UDA)

---

## Dipartimento di Meccanica, Meccatronica ed Energia

Disciplina: **Tecnologie Meccaniche Di Processo E Di Prodotto**

### L'asse scientifico-tecnologico

Allegato1 DM 139/2007

Prime classi: CHIMICA -FISICA-SCIENZE DELLA TERRA-**TTRG**-SCIENZE MOTORIE

Secondo classi: CHIMICA -FISICA-BIOLOGIA-**TTRG**-STA-SCIENZE MOTORIE

- Legge 26 dicembre 2006 n°296, art.1; comma 622.
- Allegato A (Profilo culturale, educativo e professionale)
- Allegato C (Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento)
- D.P.R. n. 88 del 15.03.2010 (“Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici”).

## Competenze di base a conclusione dell'obbligo di istruzione

- Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- Gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO  
del 18 dicembre 2006  
relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente  
(2006/962/CE)

5. **Imparare a imparare** cioè l'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo. Questa competenza comprende la consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni, l'identificazione delle opportunità disponibili e la capacità di sormontare gli ostacoli per apprendere in modo efficace. Questa competenza comporta l'acquisizione, l'elaborazione e l'assimilazione di nuove conoscenze e abilità come anche la ricerca e l'uso delle opportunità di orientamento. Il fatto di imparare a imparare fa sì che i discenti prendano le mosse da quanto hanno appreso in precedenza e dalle loro esperienze di vita per usare e applicare conoscenze e abilità in tutta una serie di contesti: a casa, sul lavoro, nell'istruzione e nella formazione. La motivazione e la fiducia sono elementi essenziali perché una persona possa acquisire tale competenza.

Le abilità per imparare a imparare richiedono anzitutto l'acquisizione delle abilità di base come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC necessarie per un apprendimento ulteriore. A partire da tali competenze una persona dovrebbe essere in grado di acquisire, procurarsi, elaborare e assimilare nuove conoscenze e abilità. Ciò comporta una gestione efficace del proprio apprendimento, della propria carriera e dei propri schemi lavorativi e, in particolare, la capacità di perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi prolungati e di riflettere in modo critico sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento. Una persona dovrebbe essere in grado di consacrare del tempo per apprendere autonomamente e con autodisciplina, ma anche per lavorare in modo collaborativo quale parte del processo di apprendimento, di cogliere i vantaggi che possono derivare da un gruppo eterogeneo e di condividere ciò che ha appreso. Le persone dovrebbero inoltre essere in grado di organizzare il proprio apprendimento, di valutare il proprio lavoro e di cercare consigli, informazioni e sostegno, ove necessario.

Un'attitudine positiva comprende la motivazione e la fiducia per perseverare e riuscire nell'apprendimento lungo tutto l'arco della vita. Un'attitudine ad affrontare i problemi per risolverli serve sia per il processo di apprendimento stesso sia per poter gestire gli ostacoli e il cambiamento. Il desiderio di applicare quanto si è appreso in precedenza e le proprie esperienze di vita nonché la curiosità di cercare nuove opportunità di apprendere e di applicare l'apprendimento in una gamma di contesti della vita sono elementi essenziali di un'attitudine positiva.

7. **Senso di iniziativa e di imprenditorialità** ossia la capacità di una persona di tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. È una competenza che aiuta gli individui, non solo nella loro vita quotidiana, nella sfera domestica e nella società, ma anche nel posto di lavoro, ad avere consapevolezza del contesto in cui operano e a poter cogliere le opportunità che si offrono ed è un punto di partenza per le abilità e le conoscenze più specifiche di cui hanno bisogno coloro che avviano o contribuiscono ad un'attività sociale o commerciale. Essa dovrebbe includere la consapevolezza dei valori etici e promuovere il buon governo.

La conoscenza necessaria a tal fine comprende l'abilità di identificare le opportunità disponibili per attività personali, professionali e/o economiche, comprese questioni più ampie che fanno da contesto al modo in cui le persone vivono e lavorano, come ad esempio una conoscenza generale del funzionamento dell'economia, delle opportunità e sfide che si trovano ad affrontare i datori di lavoro o un'organizzazione. Le persone dovrebbero essere anche consapevoli della

posizione etica delle imprese e del modo in cui esse possono avere un effetto benefico, ad esempio mediante il commercio equo e solidale o costituendo un'impresa sociale. Le abilità concernono una gestione progettuale proattiva (che comprende ad esempio la capacità di pianificazione, di organizzazione, di gestione, di leadership e di delega, di analisi, di comunicazione, di rendicontazione, di valutazione e di registrazione), la capacità di rappresentanza e negoziazione efficaci e la capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.

Occorre anche la capacità di discernimento e di identificare i propri punti di forza e i propri punti deboli e di soppesare e assumersi rischi all'occorrenza.

Un'attitudine imprenditoriale è caratterizzata da spirito di iniziativa, capacità di anticipare gli eventi, indipendenza e innovazione nella vita privata e sociale come anche sul lavoro. In ciò rientrano la motivazione e la determinazione a raggiungere obiettivi, siano essi personali, o comuni con altri, anche sul lavoro.

Nel 2<sup>o</sup> biennio, il docente di “Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto” definisce - nell’ambito della programmazione Dipartimentale – la costruzione del curricolo per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

<b>PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI TERZE</b>				
<b>Competenze chiave Per l’apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Primo modulo</b>			
	<b>Periodo Settembre-Ottobre</b>			<b>24 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparare ad imparare</li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<b>Metrologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità di misura nei diversi sistemi nazionali ed internazionali</li> <li>• Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova</li> <li>• Teoria degli errori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare strumenti e metodi di misura in contesti operativi tipici dell’indirizzo.</li> <li>• Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali.</li> <li>• Eseguire prove e misurazioni in laboratorio.</li> <li>• Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</li> <li>• Eseguire prove e misurazioni in laboratorio</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento del primo modulo: 4 ore</b>				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparare ad imparare</li> </ul>	<b>Secondo modulo</b>			
	<b>Periodo Novembre - Dicembre</b>			<b>24 ore</b>
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proprietà dei materiali</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microstruttura dei metalli, proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le proprietà dei materiali.</li> <li>• Eseguire prove in laboratorio</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento del secondo modulo</b>				<b>4 ore</b>

	<b>Pausa didattica</b>			
	<b>Periodo Dicembre - Gennaio</b>			<b>ore</b>
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Recupero</b>	•	•	•
<b>Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: 2 ore</b>				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparare ad imparare</li> </ul>	<b>Terzo modulo</b>			
	<b>Periodo Febbraio - Marzo</b>			<b>28 ore</b>
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prove dei materiali</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove meccaniche, tecnologiche dei materiali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire prove e misurazioni in laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo Febbraio 4 ore</b>				



Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quarto Modulo			
	Periodo Aprile-Maggio -Giugno			48 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparare ad imparare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Materiali metallici</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale.</li> </ul>

Verifica finale di apprendimento comune – aprile 4 ore; periodo maggio : 4 ore

PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUARTE				
Competenze chiave Per l'apprendimento manente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo Settembre-Ottobre			24 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparare ad imparare</li> </ul>	<b>Metallurgia delle polveri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologie di produzione e sinterizzazione nella metallurgia delle polveri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.</li> </ul>
Verifica primo modulo: 4 ore				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Secondo modulo</b>			
	<b>Periodo Novembre -Dicembre</b>			<b>ore 24</b>
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare ad imparare</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tecnologie delle lavorazioni per fusione e deformazione plastica; lavorazioni alle macchine utensili</b></li> <li>• <b>Tipologia , struttura e comandi delle macchine utensili</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le principali lavorazioni al banco</li> <li>• Problematiche relative alle lavorazioni con asportazione di truciolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento del secondo modulo periodo Novembre - Dicembre : 4 ore</b>				

	<b>Pausa didattica</b>			
	<b>Periodo Gennaio</b>			<b>ore</b>
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Recupero</b>	•	•	•
<b>Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: 2 ore</b>				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Terzo modulo</b>			
	<b>Periodo Febbraio - Marzo</b>			<b>28 ore</b>
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparare ad imparare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trattamenti termici</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose, determinazione della temprabilità, trattamenti termochimici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento del terzo modulo 4 ore</b>				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Quarto modulo</b>			
	<b>Periodo Aprile - Maggio - Giugno</b>			<b>48 ore</b>
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lavorazione dei materiali</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologie delle lavorazioni per fusione e deformazione plastica;</li> <li>Lavorazioni e metodi di giunzione di lamiere e tubazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica.</li> <li>Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica, anche attraverso esperienze di laboratorio.</li> </ul>
<b>Verifica finale di apprendimento comune – periodo Aprile 4 ore - Maggio 4 ore</b>				

<b>PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE</b>				
<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Primo modulo</b>			
	<b>Periodo Settembre - Ottobre -Novembre</b>			<b>24 ore</b>
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prove con metodi non distruttivi</b></li> <li>• <b>Sistemi di controllo computerizzato dei processi di misura</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove non distruttive</li> <li>• Struttura di una macchina CN e CNC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire prove non distruttive</li> <li>• Riconoscere le macchine con i sistemi CN e CNC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Affrontare, in modo sintetico la scelta del metodo di prova non distruttivo , in funzione del tipo di manufatto, del tipo di materiale del difetto da ricercare con attività di laboratorio.</b></li> <li>• <b>Principio di funzionamento</b></li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento del primo modulo 4 ore</b>				

<b>PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE</b>				
<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Secondo modulo</b>			
	<b>Periodo Novembre - Dicembre</b>			<b>24 ore</b>
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Imparare a imparare</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Processi di corrosione</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Processi di corrosione.</li> <li>Tipologia di sostanze e ambienti corrosivi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</li> </ul>
<b>Verifica 4 ore</b>				



<b>PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE</b>				
<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Terzo modulo</b>			
	<b>Periodo Gennaio - Febbraio</b>			<b>28 ore</b>
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sistemi di controllo computerizzato dei processi di misura</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Struttura delle macchine CNC.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Struttura delle macchine CNC,</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interpretare i programmi di lavorazione in semplici applicazioni di tornitura e fresatura con esercitazioni di laboratorio</b></li> </ul>
<b>Verifica 4 ore</b>				

	<b>Pausa didattica</b>			
	<b>Periodo Gennaio</b>			<b>ore</b>
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Recupero</b>	•	•	•
<b>Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare – periodo Gennaio: 2 ore</b>				

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità</b></li> </ul>	<b>Quarto modulo</b>			
	<b>Periodo Marzo – Aprile – Maggio - Giugno</b>			<b>48 ore</b>
	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Sistemi di programmazione delle macchine CNC</b></li> <li><b>Metodologie di controllo statistico di qualità</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmazione Delle macchine CNC</li> <li>Controlli statistici di processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere e realizzare le principali funzioni delle macchine CNC</li> <li>Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzare semplici prototipazioni alle macchine CNC con esercitazioni di laboratorio</li> <li>Valutare graficamente e numericamente la capacità del processo</li> </ul>
<b>Verifica del quarto modulo – periodo Marzo 4 ore ; Maggio 4 ore</b>				