

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

Anno scolastico 2025 - 2026

*Materie: Tecnologia e Tecniche della Rappresentazione Grafica
Scienze e Tecnologie Applicate 1° Biennio ITI*

Coordinatore Prof. Antonio Giannella

A. MEMBRI DEL COORDINAMENTO DI MATERIA

NOMINATIVO DEI DOCENTI	CLASSE/I
1. Testa Dario	1° Biennio ITI
2. Santè Aloise	ITP 1° Biennio ITI
3. Scuruchi Giovanni	ITP 1° Biennio ITI
4. Nufrio Anna	1° Biennio ITI

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

B. PERCORSO DI APPRENDIMENTO COMUNE PER CLASSI OMOGENEE BIENNIO ITI - MECCANICA INFORMATICA CHIMICA

Il biennio ITI, per ciò che riguarda le materie relative all'area di Disegno e Tecnologie per l'indirizzo meccanico, ha ormai consolidato la propria programmazione, demandando alla nuova disciplina "Scienze e Tecnologie Applicate", a partire dalle classi seconde, lo svolgimento approfondito degli argomenti propedeutici ai corsi di specializzazione del triennio di Meccanica dell'ITI.

La programmazione di area tecnologica del biennio è stata quindi caratterizzata da percorsi didattici più specifici, fissando i criteri di massima per lo svolgimento della programmazione didattica delle materie del biennio, con migliori condizioni ed ottimizzazione delle tempistiche di svolgimento, ed assimilazione dei programmi da parte degli studenti, migliorando contestualmente le necessità di approfondimento delle programmazioni.

La materia "Tecnologie e Tecniche della Rappresentazione Grafica" nel biennio di Meccanica, risulta quindi avvantaggiata circa lo svolgimento di parti di contenuti più specifici relativi all'area di disegno e dei sistemi di rappresentazione, anche in relazione alle mutate esigenze caratterizzate dall'introduzione delle tecnologie informatiche, come i programmi di disegno assistito al computer, quali Autocad e programmi di rendering in relazione al disegno di particolari meccanici.

Relativamente alla parte di Tecnologia del biennio, per gli indirizzi di Informatica e Chimica, risultano rispettati i principi di approfondimento dei contenuti essenziali di materia, con il rispetto delle conoscenze imprescindibili e fondamentali per affrontare con migliore profitto gli studi del triennio di ITI.

In relazione alle nuove sperimentazioni della didattica "per competenze" il disegno tradizionale diviene pertanto essenziale per fissare i principi generali di Geometria elementare e complessa, del comportamento degli enti geometrici in relazione alla collocazione spaziale nei sistemi coordinati cartesiani, quindi i principi fondamentali della "Geometria Descrittiva", oltre che approfondire i contenuti fondamentali del disegno esecutivo propedeutico agli studi del triennio di Meccanica, con una buona formazione più generale del "Disegno Tecnico" espressione di altre aree specialistiche, quali il Disegno Edile, Architettonico ed Ingegneristico, oltre che Impiantistico.

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO		MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia		PQD04

I PROGRAMMI

Per la classe 2a ITI ad indirizzo meccanico, alla disciplina "Scienze e Tecnologie Applicate" è affidato lo svolgimento dei seguenti argomenti, che invece costituiscono programmazione fondamentale della disciplina "Tecnologie e Tecniche della Rappresentazione Grafica" per gli indirizzi del biennio di Informatica e Chimica:

- PROPRIETA' DEI MATERIALI
- IL PROCESSO SIDERURGICO INDUSTRIALE
- MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEI METALLI
- PROVE DI LABORATORIO (prova di trazione, prova di durezza)

Relativamente alle classi 2° ITI, ad indirizzo chimico ed informatico, la programmazione della materia "Tecnologie e Tecniche della Rappresentazione Grafica" segue i contenuti tradizionali di programma, anche per ciò che riguarda le prove di laboratorio.

TECNOLOGIE E TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Classi I° ITI MECC./INF./CHIM.

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO		PERIODO <i>I o II</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE
-----------------------------------	--	--------------------------	-------------------------------

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

(comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) Titolo	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	quadrim.	Scritte	Orali	Pratiche
1.LE COMPONENTI PRIMARIE DEL LINGUAGGIO GRAFICO	2 + 1 rec.	I	/		
2. RISOLUZIONE GRAFICA DI PROBLEMI DI GEOMETRIA PIANA	15 + 3 rec.	I	4		
3. METODI DI RAPPRESENTAZIONE: LE PROIEZIONI ORTOGONALI	14 + 2 rec.	I e II	2	2	
4. METODI DI RAPPRESENTAZIONE: LE ASSONOMETRIE	14 + 3 rec.	I e II	2		
5. ANTINFORTUNISTICA	2 + 1 rec.	II		1	
6. METROLOGIA: MISURE E MISURAZIONI METROLOGIA: STRUMENTI DI MISURA: Calibro e Micrometro	2 + 1 rec. 3 + 1 rec.	II II		1 1	4
7. AUTOCAD: DISEGNI GEOMETRICI BIDIMENSIONALI	20	I e II	2		
8. I MATERIALI E LE LORO PROPRIETA'	6 + 2 rec.	I	1		
9. RICERCHE SUI MATERIALI	5 + 2 rec.	I	1		
Totale ore	99				

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

Modulo/Unità didattica/Argomento/Obiettivi n. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

CONTENUTI	OBIETTIVI	
	<i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non irrinunciabili)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1) Gli strumenti per il disegno tecnico; la linea la forma, il colore.	Conoscenza delle funzioni degli strumenti necessari per il Disegno Tecnico.	Saper utilizzare gli strumenti per il disegno tecnico.
2) Norme relative ai tipi di linea, tipi di scrittura, dimensioni e squadratura fogli	Conoscere gli spessori delle linee del disegno e i rispettivi significati	È in grado di applicare i metodi di rappresentazione rispettando la normativa.
3) Costruzioni geometriche elementari; Poligoni regolari inscritti e con lato assegnato; Tangenti, Raccordi, Curve policentriche, Curve coniche;	Conoscere il significato di parallelismo e di perpendicolarità. Conoscenza della terminologia specifica della disciplina.	Saper risolvere graficamente i problemi geometrici fondamentali. Saper applicare le norme basilari della rappresentazione grafica di base.
4) Tecniche di proiezione. Proiezioni Ortogonali: raggi proiettanti e piani di proiezione, disposizione delle viste, Metodi di rappresentazione: europeo e americano. Proiezioni di enti geometrici, di figure piane e di figure solide	Conoscere le tecniche per la visualizzazione tridimensionale degli oggetti.	Saper utilizzare le proiezioni ortogonali per la rappresentazione grafica degli oggetti. Saper scegliere le viste più significative per rappresentare un oggetto.
5) Tecniche di Proiezione: Proiezioni Assonometriche: Isometriche, Dimetriche (Cavaliera e Cavaliera planometrica). Disposizione degli oggetti nella rappresentazione assonometrica. Rappresentazione di figure piane e solide; solidi sovrapposti, coassiali e non.	Conoscere le tecniche delle proiezioni ortogonali e assonometriche. Descrivere le procedure da utilizzare nella rappresentazione di oggetti tridimensionali, con proiezioni ortogonali e assonometriche.	Saper scegliere le viste più significative per rappresentare un oggetto. Utilizzare le proiezioni assonometriche per la rappresentazione grafica degli oggetti. Ricavare le proiezioni ortogonali di un oggetto, assegnata la sua vista assonometria.

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

6) Lavoro e sicurezza. I più importanti provvedimenti legislativi sulla sicurezza. Il rapporto tra l'uomo e il lavoro. Principali provvedimenti legislativi, in particolare D.lgs 81/2008 le relative integrazioni, dispositivi di protezione individuale e segnaletica di sicurezza.	Conosce le problematiche della sicurezza e dei rischi connessi ai luoghi di lavoro e alle lavorazioni	Sa applicare le norme di sicurezza limitatamente a semplici situazioni di rischio connessi ai luoghi di lavoro e alle postazioni di lavoro.
7) Criteri e strumenti di misura: dal progetto all'oggetto finito. La misura delle grandezze fisiche, le unità di misura, il Sistema Internazionale (SI); Strumenti di misure per le lavorazioni meccaniche: Il calibro corsoio e il micrometro. Prove pratiche in laboratorio sulla lettura degli strumenti.	Conosce i gli elementi fondamentali della metrologia e i concetti di sistema di misura e di unità di misura secondo il SI. Conosce gli elementi fondamentali della metrologia. Conosce le caratteristiche degli strumenti di misura	Sa utilizzare gli strumenti di misura e controllo
8) Utilizzo del PC per l'elaborazione grafica dei disegni	Conosce gli elementi fondamentali del programma CAD	Saper elaborare semplici disegni di geometria piana utilizzando la tecnologia digitale del CAD
9) Cenni sui materiali. Classificazione. Proprietà: chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche.	Conosce le principali proprietà dei materiali; Conosce le principali sollecitazioni statiche e dinamiche	Saper discernere quale materiale è più idoneo a resistere a determinati usi.
10) Cenni sui materiali FERROSI: la ghisa e gli acciai, e i materiali non ferrosi.	Conosce le principali proprietà dei materiali; Conosce le principali sollecitazioni statiche e dinamiche	Saper riconoscere le proprietà fondamentali dei materiali ferrosi e non utilizzati nel mondo dell'industria.

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

TECNOLOGIE E TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Classi 2° ITI Meccanica

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quadrим.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE		
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>	<i>Pratiche</i>
1. RIPASSO DEL PROGRAMMA DEL PRIMO ANNO SUL DISEGNO BIDIMENSIONALE E APPROFONDIMENTO	4	I	1		
2. RIPASSO DELLE PROIEZIONI ORTOGONALI E ASSONOMETRICHE	14 + 2 rec.	I	2		
3. LE PROIEZIONI ORTOGONALI A SEI VISTE *	6	I	1		
4. INTERSEZIONE DI SOLIDI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE CONICHE *	8	II	1		
5. LA NORMATIVA PER IL DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE: QUOTATURE FILETTATURE* TOLLERANZE DIMENSIONALI*	10 + 2 rec.	II	2		
6. CONVENZIONI GENERALI SULLE SEZIONI	15 + 2 rec.	II	1		

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

7. RILIEVO E DISEGNO DI OGGETTI: SCHIZZO, DISEGNO TECNICO IN PROIEZIONE ORTOGONALE E ASSONOMETRICA CON QUOTATURA E SEZIONI	20	II	2		
8. IL DISEGNO EDILE*	4 rec.	II	1		
Totale ore	79		1		
9. PROGETTAZIONE ASSISTITA DAL COMPUTER: PRERENDIMENTO DEL PROGRAMMA CAD	20				4
Totale ore	99				

Modulo/Unità didattica/Obiettivi n. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9

CONTENUTI	OBIETTIVI	
	<i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non irrinunciabili)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1. Disegno bidimensionale	Conosce: le funzioni degli strumenti necessari al Disegno Tecnico	È in grado di: utilizzare gli strumenti per il disegno tecnico, applicando le tecniche grafiche opportune: spessori e tipi di linee e motivare i rispettivi significati.
2. Proiezioni Ortogonali e Assonometriche	Conosce: i metodi di rappresentazione nel rispetto della normativa	È in grado di utilizzare i metodi delle Proiezioni Parallele (P.O. e ASS.) per rappresentare gli oggetti scegliendo le viste più significative
3. Proiezioni ortogonali a sei viste	Conosce: la visione tridimensionale degli oggetti*	E' in grado di: utilizzare le proiezioni a sei viste per rappresentare oggetti complessi
4. Intersezione di solidi con particolare riferimento alle coniche	Conosce: le coniche e le loro caratteristiche	È in grado di: risolvere graficamente i problemi geometrici fondamentali delle coniche
5. La normativa del disegno tecnico per l'industria: quotature, filettature	Conosce: le normative UNI – EN – ISO per le indicazioni nel disegno delle dimensioni. Delle filettature, e della precisione dimensionale richiesta*	È in grado di: applicare le norme basilari nella rappresentazione grafica di base* Saper "leggere un disegno tecnico"*

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

e tolleranze dimensionali		
6. Convenzioni generali sulle sezioni	Conosce: le regole per la rappresentazione di oggetti tridimensionali che presentano lavorazioni interne	È in grado di: applicare le norme basilari nella rappresentazione grafica di base*
7. Rilievo e disegno di oggetti: schizzo, disegno tecnico in P.O. e ASS., quotatura e sezioni. Progettazione e realizzazione di manufatti in legno o con la stampante 3 D	Conosce: le modalità per rappresentare oggetti tridimensionali sempre più complessi rilevando dalla realtà le forme e le dimensioni che lo definiscono nella sua complessità	È in grado di: applicare le norme basilari nella rappresentazione grafica per la realizzazione di un progetto
8. Disegno edile	Conosce: il modo di rappresentare in scala opportuna spazi edili di vario utilizzo	È in grado di: sviluppare semplici progetti
9. Progettazione assistita dal computer apprendimento del programma CAD	Conosce: il programma CAD nei suoi comandi fondamentali	È in grado di: utilizzare il CAD per la redazione di disegni tecnici con tecniche bidimensionali e tridimensionali

TECNOLOGIE E TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Classi 2° ITI Chimici / Informatici

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quadrim.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE		
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>	<i>Pratiche</i>
1. RIPASSO DEL PROGRAMMA DEL PRIMO ANNO SUL DISEGNO BIDIMENSIONALE E APPROFONDIMENTO	2	I	1		
2. RIPASSO DELLE PROIEZIONI ORTOGONALI E ASSONOMETRICHE	10 + 2 rec.	I	2		

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

3. LE PROIEZIONI ORTOGONALI A SEI VISTE *	2	I	1		
4. INTERSEZIONE DI SOLIDI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE CONICHE *	3	II	1		
5. LA NORMATIVA PER IL DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE: QUOTATURE FILETTATURE* TOLLERANZE DIMENSIONALI*	10 + 2 rec.	II	2		
6. CONVENZIONI GENERALI SULLE SEZIONI	6 + 2 rec.	II	1		
7. RILIEVO E DISEGNO DI OGGETTI: SCHIZZO, DISEGNO TECNICO IN PROIEZIONE ORTOGONALE E ASSONOMETRICA CON QUOTATURA E SEZIONI	3 + 1 rec.	II	2		
8. IL DISEGNO EDILE*	2	II			
Totale ore	45				
9. PROGETTAZIONE ASSISTITA DAL COMPUTER: ARRENDIMENTO DEL PROGRAMMA CAD	20	I – II			4
10. I MATERIALI: CLASSIFICAZIONE E PROPRIETA' (RIPASSO)	3 + 1 rec.	I - II		1	
11. TECNOLOGIA DEI MATERIALI: IL FERRO DALL'ALTO FORNO AI CONVERTITORI GLI ACCIAI E I TRATTAMENTI TERMICI	8 + 2 rec.	I		1	
12. LE MACCHINI UTENSILI TRADIZIONALI E LE NUOVE TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI	12 + 3 rec.	II		2	
13. CENNI SULLE PROVE DISTRUTTIVE E NON SUI MATERIALI	4 + 1 rec.	I		1	
Totale ore	54				
Totale complessivo ore	99				

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

Modulo/Unità didattica/Argomento/Obiettivi n. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 - 13

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non irrinunciabili)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1. Disegno bidimensionale	Conosce: le funzioni degli strumenti necessari per il disegno tecnico	È in grado di: utilizzare gli strumenti per il disegno tecnico adoperando correttamente gli spessori delle linee e giustificandone i significati
2. Proiezioni ortogonali e Assonometriche	Conosce: i metodi di rappresentazione rispettando la normativa	È in grado di: utilizzare le proiezioni ortogonali e assonometriche scegliendo opportunamente le viste più significative
3. Le proiezioni ortogonali a sei viste	Conosce: la visione tridimensionale degli oggetti*	È in grado di: utilizzare le proiezioni a sei viste per rappresentare oggetti complessi
4. Intersezione di solidi con particolare riferimento alle coniche	Conosce: Le coniche e le loro caratteristiche geometriche*	È in grado di: saper risolvere graficamente i problemi geometrici delle coniche
5. La normativa del disegno tecnico: quotature, filettature, tolleranze dimensionali	Conosce: Le norme UNI – EN – ISO per le indicazioni nel disegno tecnico di: dimensioni, filettature e tolleranze*	È in grado di: applicare le norme basilari nella rappresentazione grafica di base*; saper "leggere un disegno" *
6. Convenzioni generali sulle sezioni	Conosce: Le modalità di rappresentazione degli oggetti che presentano particolari lavorazioni interne	È in grado di: rappresentare parti interne di un oggetto complesso
7. Rilievo e disegno di oggetti: schizzo, disegno tecnico in	Conosce: le modalità per la rappresentazione di oggetti sempre più complessi, rilevando dalla realtà le forme e le dimensioni che lo definiscono nella loro complessità	È in grado di: applicare le norme basilari del Disegno Tecnico a oggetti reali o progettuali

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

P.O. e ASSON., quotatura e sezioni		
8. Disegno edile	Conosce: Le modalità per rappresentare in scala opportuna i locali di vario uso *	È in grado di: rappresentare gli ambienti del comparto edile
9. Progettazione assistita dal computer, apprendimento del programma CAD	Conosce: Il programma di CAD nei suoi comandi fondamentali	È in grado di: utilizzare il programma CAD per rappresentare oggetti
10. I materiali: classificazione e proprietà	Conosce: Le principali proprietà dei materiali	È in grado di: individuare le principali sollecitazioni statiche e dinamiche
11. Tecnologia dei materiali: il ferro, dall'altoforno ai convertitori. Gli acciai e i trattamenti termici	Conosce: La tecnologia di produzione degli acciai	È in grado di: distinguere i vari tipi di acciai e i loro principali utilizzi
12. Le macchine utensili tradizionali e le nuove tecnologie di lavorazione dei materiali	Conosce: Le principali macchine utensili tradizionali e le nuove tecnologie per la lavorazione dei materiali	È in grado di: comprendere il funzionamento delle macchine utensili e di scegliere gli utensili corretti per eseguire le varie lavorazioni
13. Cenni sulle prove distruttive e non distruttive sui materiali	Conosce: l'importanza delle prove sui materiali nel settore industriale*	È in grado di: compiere scelte per l'individuazione corretta dei materiali in base al loro utilizzo.

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

Classi 2° ITI Meccanici

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quadrим.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE		
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>	<i>Pratiche</i>
1. INTRODUZIONE AL CORSO	10 + 2 rec	I		1	
2. METROLOGIA E GESTIONE DEGLI ERRORI	20 + 4 rec.	I	1	1	
3. PROPRIETA' DEI MATERIALI ASPETTI TECNOLOGICI	2° + 6 rec.	I - II	1		1
4. LAVORAZIONI MECCANICHE AL BANCO E ALLE MACCHINE UTENSILI	15 + 4 rec.	II	1	1	1
5. SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	15 + 3 rec.	II	2	1	
Totale complessivo ore	99				

Modulo/Unità didattica/Argomento N.° 0

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO		MODELLO PRO-DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia		PQD04

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non irrinunciabili)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1. SISTEMA INTERNAZIONALE* E PRINCIPALI GRANDEZZE FISICHE 2. RAPPRESENTAZIONI METRICO DECIMALI 3. CONVERSIONI* DI MISURA 4. ELEMENTI DI METROLOGIA 5. STRUMENTI DI MISURA: CALIBRO* E MICROMETRO 6. ERRORI* DI MISURA	Conosce: le unità di misura* del S.I.; i metodi di conversione delle grandezze su scale diverse in multipli* e sottomultipli*	È in grado di: applicare le conoscenze di base per la risoluzione di semplici esercizi di calcolo. Di compiere astrazione dei problemi proposti, in autonomia nei processi risolutivi.

In grassetto vengono riportati gli argomenti che costituiscono la programmazione per obiettivi minimi

Modulo/Unità didattica/Argomento N.° 1

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non irrinunciabili)</i>	
	Conoscenze	Abilità

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO		MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia		PQD04

1. ELEMENTI DI METROLOGIA 2. STRUMENTI DI MISURA: CALIBRO* E MICROMETRO 3. ERRORI* DI MISURA	Conosce: i principali strumenti di misura delle officine: caratteristiche* degli strumenti e grado di precisione. I principali errori* di misura	È in grado di: scegliere con dovizia lo strumento di misura più adeguato in base alle esigenze di precisione e accuratezza. Corretta rappresentazione grafica delle grandezze misurate.
---	---	---

In grassetto vengono riportati gli argomenti che costituiscono la programmazione per obiettivi minimi

Modulo/Unità didattica/Argomento N.° 2

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non irrinunciabili)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1. Principali proprietà dei materiali metallici 2. Caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche delle principali leghe a base di ferro	Conosce: quali caratteristiche attendersi dalle leghe* ferro – carbonio . Le principali prove tecnologiche* per determinare le caratteristiche meccaniche* dei materiali. La classificazione* degli acciai	È in grado di: condurre esperienze di laboratorio per la prova di durezza e la prova di trazione. Determinare per gli acciai le principali caratteristiche partendo dalla loro designazione e classificazione .

In grassetto vengono riportati gli argomenti che costituiscono la programmazione per obiettivi minimi

Modulo/Unità didattica/Argomento N.° 3

CONTENUTI	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non irrinunciabili)</i>
------------------	---

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

<i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	Conoscenze	Abilità
<ol style="list-style-type: none"> Definizione delle principali lavorazioni meccaniche; Le lavorazioni per asportazione di truciolo: Tornio Parallelo, Fresatrice, Rettifica, Trapano, Dentatrici, Brocciatrici. Introduzione alla programmazione di un centro di lavoro. 	<p>Conosce: le principali lavorazioni alle macchine utensili, per asportazione di truciolo. Le parti del tornio parallelo. I principali comandi di programmazione CNC</p>	<p>È in grado di: riconoscere le principali operazioni di tornitura. Mette in atto i comandi base del linguaggio di programmazione dei CNC.</p>

In grassetto vengono riportati gli argomenti che costituiscono la programmazione per obiettivi minimi

Modulo/Unità didattica/Argomento N.° 4

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non irrinunciabili)</i>	
	Conoscenze	Abilità
<ol style="list-style-type: none"> Disposizioni normative di sicurezza negli ambienti di lavoro* Responsabilità* del lavoratore e responsabilità del datore di lavoro 	<p>Conosce: i principali elementi di rischio* per i lavoratori. L'evoluzione del sistema qualità nella riduzione dei rischi per i lavoratori.</p>	<p>E' in grado di: valutare i corretti comportamenti da assumere sul posto di lavoro.</p>

In grassetto vengono riportati gli argomenti che costituiscono la programmazione per obiettivi minimi

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA GRAFICA

A) COSTRUZIONE

- 1) applicazione corretta e completa delle convenzioni grafiche. **8 – 10**
- 2) errori lievi e assai limitati. **7 – 8**
- 3) errori lievi ma diffusi. **6 – 7**
- 4) errori gravi ma limitati. **4 – 5**
- 5) errori gravi e diffusi. **2 – 4**

B) LETTERE ED ESPONENTI

- 1) applicazione corretta e completa delle convenzioni grafiche. **8 – 10**
- 2) errori lievi e assai limitati. **7 – 8**
- 3) errori lievi ma diffusi. **6 – 7**
- 4) errori gravi ma limitati. **4 – 5**
- 5) errori gravi e diffusi. **2 – 4**

C) SEGNO E GRAFICA

- 1) segno assai nitido e pulito, chiara leggibilità; uso corretto di 2H e HB. **8 – 10**
- 2) segno pienamente accettabile, buona leggibilità; uso corretto di 2H e HB. **7 – 8**
- 3) segno e leggibilità accettabili ma ancora migliorabili; uso di 2H e HB nella norma. **6 – 7**
- 4) segno grossolano ed impreciso, scarsa leggibilità; uso confuso di 2H e HB. **4 – 5**
- 5) segno assai grossolano ed impreciso, grosse difficoltà di leggibilità; totale arbitrarietà nell'uso di 2H e HB. **2 – 4**

D) COMPLETEZZA

- 1) totalmente completo. **8 – 10**
- 2) quasi del tutto completo (mancano poche cose secondarie). **7 – 8**
- 3) parzialmente completo (mancano diverse cose secondarie). **6 – 7**
- 4) incompleto (mancano cose essenziali). **4 – 5**
- 5) appena iniziato. **2 – 4**

E) PULIZIA

- 1) tavola pulita. **8 – 10**

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

- 2) tavola quasi pulita. **7 – 8**
- 3) tavola leggermente sporca. **6 – 7**
- 4) tavola sporca. **4 – 5**
- 5) tavola notevolmente sporca. **2 – 4**

F) CONSEGNA

- 1) in anticipo. **8 – 10**
- 2) in regola. **7 – 8**
- 3) in leggero ritardo. **6 – 7**
- 4) in grave ritardo. **4 – 5**
- 5) non consegnato. **2 – 4**

GRIGLIA DI VALUTAZIONE ORALE VOTO DESCRITTORE

1-2 Nessun elemento significativo per poter formulare un giudizio.

3 Scarsissima conoscenza, anche degli argomenti fondamentali. Incomprensione e incapacità di applicazione delle conoscenze acquisite. Gravi e numerosi errori e confusione nella comunicazione orale.

4 Conoscenza carente o frammentaria degli argomenti significativi, difficoltà di esposizione. Comprensione limitata o difficoltà evidente nella applicazione degli argomenti fondamentali. Numerosi errori nella comunicazione orale.

5 Conoscenza incompleta o superficiale, esposizione impacciata degli argomenti fondamentali. Comprensione parziale con incertezze; limitata autonomia nella applicazione degli argomenti appresi. Errori nella comunicazione orale.

6 Conoscenza sostanziale degli argomenti fondamentali anche se esposti con qualche inesattezza. Capacità di cogliere gli aspetti essenziali degli argomenti trattati. Comprensione e applicazione corretta dei contenuti fondamentali.

7 Conoscenza abbastanza sicura ed esposizione chiara e corretta. Capacità di cogliere le relazioni tra i contenuti trattati. Comprensione ed applicazione corretta degli argomenti richiesti.

8 Conoscenza approfondita ed esposizione chiara, corretta, appropriata e personale. Capacità di cogliere in maniera organica le relazioni tra i contenuti trattati. Comprensione e applicazione corretta ed autonoma degli argomenti richiesti.

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO- DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

9 Conoscenza approfondita ed esposizione chiara, corretta, appropriata e personale. Capacità di padroneggiare argomenti e problematiche complesse e di organizzare le conoscenze sapendo operare gli opportuni collegamenti interdisciplinari. **10** Livelli e capacità del descrittore precedente con caratteristiche di eccezionalità.