



**ISTITUTO PROFESSIONALE DEL SETTORE
INDUSTRIA E ARTIGIANATO**

INDIRIZZO

Manutenzione e Assistenza Tecnica

Produzioni Industriali e Artigianali

(opzione produzioni artigianali del territorio)

di

MANIAGO

ANNO SCOLASTICO 2017/2018

**PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO
DELL'ASSE MATEMATICO**

PRIMO BIENNIO

SECONDO BIENNIO e ULTIMO ANNO

PRIMO BIENNIO

Materie e docenti:

Materia	Docente
Matematica	Covre Sergio
	Strizzolo Paolo

§ 1. La normativa di riferimento

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- Linee Guida sull'obbligo di istruzione, pubblicate in data 27/12/2007, ai sensi del D.M. 22/08/2007 n. 139, art. 5 c. 1;
- D. M. 27/01/2010 n. 9, relativo all'adozione di un modello nazionale di certificazione dei livelli di competenza raggiunti dagli studenti al termine del ciclo dell'obbligo, trasmesso con nota prot. AOODPIT0001208 del 12/04/2010;
- Indicazioni per la certificazione delle competenze relative all'assolvimento dell'obbligo di istruzione nella scuola secondaria superiore allegate alla nota MIUR prot. 1208 del 12/4/2010;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 87 – Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti professionali;
- D.I. prot. 7428 del 24/4/2012
- Linee Guida degli Istituti Professionali, emanate a cura della competente Commissione, ai sensi dell'art. 8 c. 6 del Regolamento degli Istituti Professionali citato, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 65 del 28 luglio 2010;
- Linee Guida degli Istituti Professionali per il secondo biennio e l'ultimo anno, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 5 del 16/1/2012;
- Linee Guida per i percorsi degli Istituti Professionali relative alle ulteriori articolazioni delle aree di indirizzo negli spazi di flessibilità previsti dall'art. 5, comma 3, lettera b), e dall'art. 8 , comma 4, lettera c) del d.P.R. 15 marzo 2010, n. 87, contenute nella direttiva n. 70 del 1/8/2012
- C.M. 43/2009 (orientamento)
- Legge 169/2008 e C.M. 86/2010 (Cittadinanza e Costituzione)

Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 87.

Il docente di "Matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato: *utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.*

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione.

§ 2. Competenze chiave di cittadinanza e discipline che le perseguono

Competenze chiave di cittadinanza	Discipline
<i>Imparare ad imparare</i>	Matematica: confrontare gli appunti con il libro di testo; saper confrontare dati cogliendo analogie, differenze, interazioni
<i>Progettare</i>	Matematica: saper ideare, progettare e formulare ipotesi
<i>Comunicare</i>	Matematica: esporre e/o comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati. Utilizzare la terminologia specifica della materia ed i linguaggi formali previsti
<i>Collaborare e partecipare</i>	Matematica: avere un atteggiamento positivo nei confronti dell'apprendimento
<i>Agire in modo autonomo e responsabile</i>	Matematica: Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici adeguati per porsi con atteggiamento critico e razionale nei confronti della realtà. Saper collaborare e partecipare.
<i>Risolvere problemi</i>	Matematica: Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e/o grafici.
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>	Matematica. Saper generalizzare, astrarre e formalizzare
<i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>	Matematica: individuare le informazioni esplicite ed implicite contenute nel testo di un problema

§ 3. **Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel primo biennio**

L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.

La competenza matematica consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati. Essa comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero e di rappresentazione grafica e simbolica, la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni quantitative e qualitative, di esplorare situazioni problematiche, progettare e costruire modelli di situazioni reali.

L'insegnamento della matematica terrà conto di due aspetti fondamentali della stessa: uno culturale e uno di addestramento, dove la valenza formativa del secondo è subordinata al primo (diversamente si ha un accumulo di sapere inerte).

La metodologia che si perseguirà per ottenere quanto sopra è incentrata sullo sviluppo di Unità di Apprendimento, che possono essere individuali, di gruppo classe, disciplinari, interdisciplinari. Tali Unità di Apprendimento, partendo dalla valorizzazione di conoscenze possedute, porteranno alla costruzione del pensiero scientifico e verso strutture matematiche consolidate. Come? Attraverso attività collettive o individuali, laboratori, simulazione di compiti di realtà che abbiano come nucleo fondante il problem solving e il problem posing.

All'interno delle Unità di Apprendimento saranno esplicitate le modalità con cui verificare sia i livelli delle conoscenze, delle abilità, ma anche se e quanto queste si siano trasformate in competenze personali.

§ 4. Competenze di asse e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel primo biennio

Competenze relative all'asse	Disciplina /e	Anno	Saperi essenziali		Compiti di realtà
			abilità	conoscenze	
utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Matematica	I	Aritmetica e algebra Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.	Aritmetica e algebra I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale; ordinamento e loro rappresentazione su una retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Potenze. Rapporti e percentuali. Approssimazioni. Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
		II	Relazioni e funzioni Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni. Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$.	<u>Relazioni e funzioni</u> Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche). Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni. Semplici problemi di natura economica.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe

confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	I	<p>Geometria</p> <p>Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici.</p> <p>Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.</p>	<p><u>Geometria</u></p> <p>Gli enti fondamentali della geometria. Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello spazio.</p> <p>Il piano euclideo: poligoni e loro proprietà.</p>	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
	II	<p>Geometria</p> <p>Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</p>	<p><u>Geometria</u></p> <p>Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello spazio.</p> <p>Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.</p>	
individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	I	<p>Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.</p>	<p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <p>Equazioni di primo grado</p>	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
	II	<p>Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.</p>	<p>Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.</p>	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche,	I	<p><u>Dati e previsioni</u></p> <p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</p>	<p><u>Dati e previsioni</u></p> <p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità. Significato della probabilità e sue valutazioni. Probabilità e frequenza.</p>	

usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico		II	Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione. Calcolare la probabilità di eventi elementari.	<u>Dati e previsioni</u> Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
--	--	-----------	--	--	--

§ 5. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati (compresi progetti, visite, attività di orientamento in ingresso e in itinere...) tra materie prevalenti e concorrenti dello stesso asse, da proporre ai CdC

Verranno proposte Unità di Apprendimento inerenti il Progetto di Istituto scelto all'inizio di ogni anno scolastico.

§ 6. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati (compresi progetti, visite, attività di orientamento in ingresso e in itinere...) tra assi differenti, da proporre ai CdC

§ 7. Attività professionalizzanti svolte nell'ambito del Dipartimento, distinte per anno

Anno	Disciplina/e	Descrizione dell'attività

§ 8. Strumenti di valutazione

test d'ingresso di asse, prove interdisciplinari, verifiche al termine delle UdA, prove di competenza, prove disciplinari, prodotti degli studenti individuali o di gruppo, altro.

§ 9. Valutazione delle competenze acquisite (rubriche)

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali

Competenze di asse	Indicatori	Descrittori dei livelli		
		Base	Intermedio	Avanzato
Matematico		L'allievo dimostra di applicare la competenza in modo assistito con gestione essenziale delle conoscenze. Dimostra atteggiamento superficiale e/o bisognoso di guida/controllo.	L'allievo dimostra di sapersi orientare nell'applicare la competenza con discreta padronanza delle conoscenze. Assume atteggiamenti collaborativi.	L'allievo dimostra di applicare la competenza in modo autonomo e consapevole con buona padronanza delle conoscenze. Assume autonomamente atteggiamenti responsabili.

VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

Indicatori		Descrittori	Punteggio	Punteggio massimo
Conoscenze	<u>Contenutistiche</u> Riguardano: a) <i>Definizioni</i> b) <i>Formule</i> c) <i>Regole</i> d) <i>Teoremi</i> <u>Procedurali</u> Riguardano: a) <i>Procedimenti elementari</i>	Molto scarse	1	5
		Lacunose	2	
		Frammentarie	3	
		Di base	3,5	
		Sostanzialmente corrette	4	
		Corrette	4,5	
		Complete	5	
Competenze	Riguardano: a) <i>La comprensione delle richieste</i> b) <i>L'impostazione della risoluzione del problema</i> c) <i>L'efficacia della strategia risolutiva</i> d) <i>Lo sviluppo della risoluzione</i> e) <i>Il controllo dei risultati</i> f) <i>La completezza della risoluzione</i>	Molto scarse	2	5
		Inefficaci	2,5	
		Incerte e/o meccaniche	3	
		Di base	3,5	
		Efficaci	4	
		Organizzate	4,5	
		Sicure e consapevoli	5	

VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

Livello	Descrittori	Voto
Gravemente insufficiente	Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione inadeguati	1 – 3
Decisamente insufficiente	Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire semplici procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato	3 – 4
Insufficiente	Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato	4 – 5
Non del tutto sufficiente	Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica, insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato	5 – 6
Sufficiente	Conoscenze adeguate, pure con qualche imprecisione; padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza e capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile	6
Discreto	Conoscenze omogenee e ben consolidate; padronanza nel calcolo, capacità di previsione e controllo; capacità di collegamenti e di applicazione di regole; autonomia nell'ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato e preciso.	6 – 7
Buono	Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; riconoscimento di schemi; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio	7 – 8
Ottimo	Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale	8 – 10

SECONDO BIENNIO E ULTIMO ANNO

Materie e docenti:

Materia	Docente
Matematica	Covre Sergio
	Strizzolo Paolo

§ 1. La normativa di riferimento

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 21 - Norme per la definizione dei percorsi di orientamento all'istruzione universitaria e all'alta formazione artistica, musicale e coreutica, per il raccordo tra la scuola, le università e le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonché per la valorizzazione della qualità dei risultati scolastici degli studenti ai fini dell'ammissione ai corsi di laurea universitari ad accesso programmato di cui all'articolo 1 della legge 2 agosto 1999, n. 264, a norma dell'articolo 2, comma 1, lettere a), b) e c) della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 22 - Definizione dei percorsi di orientamento finalizzati alle professioni e al lavoro, a norma dell'articolo 2, comma 1, della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 87 – Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti professionali;
- D.I. prot. 7428 del 24/4/2012
- Linee Guida degli Istituti Professionali, emanate a cura della competente Commissione, ai sensi dell'art. 8 c. 6 del Regolamento degli Istituti Professionali citato, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 65 del 28 luglio 2010;
- Linee Guida degli Istituti Professionali per il secondo biennio e l'ultimo anno, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 5 del 16/1/2012;
- Linee Guida per i percorsi degli Istituti Professionali relative alle ulteriori articolazioni delle aree di indirizzo negli spazi di flessibilità previsti dall'art. 5, comma 3, lettera b), e dall'art. 8, comma 4, lettera c) del d.P.R. 15 marzo 2010, n. 87, contenute nella direttiva n. 70 del 1/8/2012
- D. Lgs. n. 77 del 15 aprile 2005 (Alternanza scuola-lavoro)
- C.M. 43/2009 (orientamento)
- Legge 169/2008 e C.M. 86/2010 (Cittadinanza e Costituzione)

Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 87.

Il docente di "Matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza

§ 2. Competenze chiave di cittadinanza e discipline che le perseguono

Competenze chiave di cittadinanza	Discipline
<i>Imparare ad imparare</i>	Matematica: confrontare gli appunti con il libro di testo; saper confrontare dati cogliendo analogie, differenze, interazioni
<i>Progettare</i>	Matematica: saper ideare, progettare e formulare ipotesi
<i>Comunicare</i>	Matematica: esporre e/o comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati. Utilizzare la terminologia specifica della materia ed i linguaggi formali previsti
<i>Collaborare e partecipare</i>	Matematica: avere un atteggiamento positivo nei confronti dell'apprendimento
<i>Agire in modo autonomo e responsabile</i>	Matematica: Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici adeguati per porsi con atteggiamento critico e razionale nei confronti della realtà. Saper collaborare e partecipare.
<i>Risolvere problemi</i>	Matematica: Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e/o grafici.
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>	Matematica. Saper generalizzare, astrarre e formalizzare
<i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>	Matematica: individuare le informazioni esplicite ed implicite contenute nel testo di un problema

§ 3. Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel secondo biennio e nell'ultimo anno

L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.

La competenza matematica consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati. Essa comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero e di rappresentazione grafica e simbolica, la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni quantitative e qualitative, di esplorare situazioni problematiche, progettare e costruire modelli di situazioni reali.

L'insegnamento della matematica terrà conto di due aspetti fondamentali della stessa: uno culturale e uno di addestramento, dove la valenza formativa del secondo è subordinata al primo (diversamente si ha un accumulo di sapere inerte).

La metodologia che si perseguirà per ottenere quanto sopra è incentrata sullo sviluppo di Unità di Apprendimento, che possono essere individuali, di gruppo classe, disciplinari, interdisciplinari. Tali Unità di Apprendimento, partendo dalla valorizzazione di conoscenze possedute, porteranno alla costruzione del pensiero scientifico e verso strutture matematiche consolidate. Come? Attraverso attività collettive o individuali, laboratori, simulazione di compiti di realtà che abbiano come nucleo fondante il problem solving e il problem posing.

All'interno delle Unità di Apprendimento saranno esplicitate le modalità con cui verificare sia i livelli delle conoscenze, delle abilità, ma anche se e quanto queste si siano trasformate in competenze personali.

§ 4. Competenze e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel secondo biennio e ultimo anno

Competenze di riferimento	Disciplina	Anno	Saperi essenziali		Compiti di realtà
			Abilità	Conoscenze	
utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente e informazioni qualitative e quantitative	Matematica	III	Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni.	Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
		IV	Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni $f(x) = a^x$; $f(x) = \log x$	Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
		V	Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Calcolare derivate di funzioni composte.	Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni		III	Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli. Risolvere equazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche.	Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione e duplicazione degli archi.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
		IV	Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici.	Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione e duplicazione degli archi.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
		V	Calcolare limiti di funzioni. Ricerca degli asintoti orizzontali, verticali e obliqui.	Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di funzioni. Concetto di derivata di una funzione.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe

			Calcolare derivate di funzioni. Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto. Punti di discontinuità ed analisi di alcune funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto.		
utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati		III	Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$.	Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche). Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni. Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano. La Parabola	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
		IV	Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme. : Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi.	Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
		V	Calcolare il grafico di una funzione completo per analizzare situazioni concrete in campi professionali diversi.	Analisi di uno studio di funzione completo con massimi, minimi e flessi.	
utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;		III	Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione; le funzioni studiate.	Indicatori statistici mediante rapporti e differenze. Analisi delle diverse alternative che possono venir proposte ad una azienda.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
		IV	Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione; le funzioni studiate.	Indicatori statistici mediante rapporti e differenze. Analisi delle diverse alternative che possono venir proposte ad una azienda.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
		V			

correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	III			
	IV	Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni $f(x) = a^x$, $f(x) = \log x$.	Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.	Si rimanda alle programmazioni annuali di classe
	V			

§ 5. **Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati (compresi progetti, visite, attività di orientamento...) tra materie prevalenti e concorrenti della stessa area, da proporre ai CdC**
Verranno proposte Unità di Apprendimento inerenti il Progetto di Istituto scelto all'inizio di ogni anno scolastico.

§ 6. **Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati (compresi progetti, visite, attività di orientamento...) tra aree differenti, da proporre ai CdC**

§ 7. **Attività professionalizzanti svolte nell'ambito del Dipartimento, distinte per anno (alternanza scuola-lavoro, stage, tirocini, altro)**

Si veda il Progetto di ASL di ogni singola classe e l'Istruzione Operativa IO_RapportiTerritorio del Sistema di Gestione della Qualità.

Anno	Disciplina/e	Descrizione dell'attività

§ 8. **Strumenti di valutazione**

prove interdisciplinari, verifiche al termine delle UdA, prove di competenza, prove disciplinari, prodotti degli studenti individuali o di gruppo, altro.

Per quanto riguarda gli strumenti di valutazione dell'ASL si fa riferimento all'Istruzione Operativa IO_RapportiTerritorio del Sistema di Gestione della Qualità.

§ 9. **Valutazione delle competenze acquisite (rubriche)**

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali

Competenze di asse	Indicatori	Descrittori dei livelli		
		Base	Intermedio	Avanzato
Matematico		L'allievo dimostra di applicare la competenza in modo assistito con gestione essenziale delle conoscenze. Dimostra atteggiamento superficiale e/o	L'allievo dimostra di sapersi orientare nell'applicare la competenza con discreta padronanza delle conoscenze. Assume atteggiamenti	L' allievo dimostra di applicare la competenza in modo autonomo e consapevole con buona padronanza delle conoscenze. Assume autonomamente

	bisognoso di guida/controllo.	di collaborativi.	atteggiamenti responsabili.
--	-------------------------------	-------------------	-----------------------------

VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

Indicatori		Descrittori	Punteggio	Punteggio massimo
Conoscenze	<u>Contenutistiche</u> Riguardano: e) <i>Definizioni</i> f) <i>Formule</i> g) <i>Regole</i> h) <i>Teoremi</i> <u>Procedurali</u> Riguardano: b) <i>Procedimenti elementari</i>	Molto scarse	1	5
		Lacunose	2	
		Frammentarie	3	
		Di base	3,5	
		Sostanzialmente corrette	4	
		Corrette	4,5	
		Complete	5	
Competenze	Riguardano: g) <i>La comprensione delle richieste</i> h) <i>L'impostazione della risoluzione del problema</i> i) <i>L'efficacia della strategia risolutiva</i> j) <i>Lo sviluppo della risoluzione</i> k) <i>Il controllo dei risultati</i> l) <i>La completezza della risoluzione</i>	Molto scarse	2	5
		Inefficaci	2,5	
		Incerte e/o meccaniche	3	
		Di base	3,5	
		Efficaci	4	
		Organizzate	4,5	
		Sicure e consapevoli	5	

VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

Livello	Descrittori	Voto
Gravemente insufficiente	Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione inadeguati	1 – 3
Decisamente insufficiente	Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire semplici procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato	3 – 4
Insufficiente	Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato	4 – 5
Non del tutto sufficiente	Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica, insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato	5 – 6
Sufficiente	Conoscenze adeguate, pure con qualche imprecisione; padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza e capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile	6
Discreto	Conoscenze omogenee e ben consolidate; padronanza nel calcolo, capacità di previsione e controllo; capacità di collegamenti e di applicazione di regole; autonomia nell'ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato e preciso.	6 – 7
Buono	Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; riconoscimento di schemi; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio	7 – 8
Ottimo	Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale	8 – 10