

**I NUOVI CURRICOLI DELL'ISTRUZIONE  
SECONDARIA  
ISTITUTI TECNICI E ISTITUTI  
PROFESSIONALI**

**UNO SGUARDO SULLA  
MATEMATICA**

**ANTONIA LIUZZO**

**MIUR - DIREZIONE GENERALE PER L'ISTRUZIONE E FORMAZIONE TECNICA  
SUPERIORE E PER I RAPPORTI CON I SISTEMI FORMATIVI DELLE REGIONI**

**Convegno UMI – CIIM**

**Cetraro 21- 22 ottobre 2010**

LICEI

ISTRUZIONE TECNICA

ISTRUZIONE PROFESSIONALE



GRUPPO TECNICO DI LAVORO  
detto  
Commissione De TONI



# I DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Istruzione tecnica

Regolamento: d.P.R n 88 del 15 marzo 2010

Linee Guida(biennio): direttiva n.57 del 15 luglio 2010

- Istruzione professionale

Regolamento d.P.R: n 87 del 15 marzo 2010

Linee Guida(biennio): direttiva n.65 del 28 luglio 2010



# ISTRUZIONE TECNICA

## ○ SETTORE ECONOMICO

Amministrazione, Finanza e Marketing (B1);  
Turismo (B2).

## ○ SETTORE TECNOLOGICO

Meccanica, Meccatronica ed Energia

Trasporti e Logistica

Elettronica ed Elettrotecnica

Informatica e Telecomunicazioni

Grafica e Comunicazione

Chimica, Materiali e Biotecnologie

Sistema Moda

Agraria, Agroalimentare e Agroindustria

Costruzioni, Ambiente e Territorio



# ISTRUZIONE PROFESSIONALE

- SETTORE SERVIZI

  - Servizi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale

  - Servizi socio-sanitari

  - Servizi per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera

  - Servizi commerciali

- SETTORE INDUSTRIA e ARTIGIANATO

  - Produzioni industriali ed artigianali

  - Manutenzione e assistenza tecnica



DAL  
REGOLAMENTO ...  
DALLE LINEE  
GUIDA ...



# LA DEFINIZIONE DEI PERCORSI

- riprende le indicazioni nazionali riguardanti l'obbligo di istruzione (D.M. n.139/07)
- garantisce lo “zoccolo comune” con i licei di saperi e competenze riferiti soprattutto a lingua e letteratura italiana, lingua inglese, matematica, storia e scienze
- esplicita l'articolazione per competenze in linea con il Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF).



# ISTRUZIONE TECNICA: I PERCORSI

## area di istruzione generale

- preparazione di base con rafforzamento e sviluppo degli assi culturali
  - dei linguaggi
  - matematico
  - scientifico-tecnologico
  - storico-sociale

## area di indirizzo

- conoscenze teoriche e applicative
- abilità cognitive per
  - risolvere problemi
  - una propria gestione autonoma
  - assunzione di responsabilità
  - rispetto ai risultati ottenuti



# ISTRUZIONE PROFESSIONALE: I PERCORSI

## area di istruzione generale

- preparazione di base con rafforzamento e sviluppo degli assi culturali
  - dei linguaggi
  - matematico
  - scientifico-tecnologico
  - storico-sociale

## area di indirizzo

- assunzione di autonome responsabilità nei processi produttivi e di servizio
- collaborazione costruttiva alla soluzione di problemi.



# ASPETTI METODOLOGICI

## *Orientamenti per l'organizzazione del curricolo*

- Il raccordo tra l'area di istruzione generale e l'area di indirizzo
- Il laboratorio come metodologia di apprendimento
- L'integrazione delle scienze



# ASPETTI ORGANIZZATIVI

funzione strategica dei dipartimenti

- per il consolidamento delle competenze di base per la

lingua italiana

lingua straniera

matematica

- per il raccordo tra

saperi disciplinari e assi culturali

area di istruzione generale e aree di indirizzo

gli insegnamenti che concorrono alla promozione delle competenze proprie dell'area di indirizzo.



# LE COMPETENZE E LA MATEMATICA



Le competenze riferibili  
allo scrivere, al leggere e  
alla matematica  
condizionano non poco lo  
sviluppo di qualsiasi  
altra competenza



- L'asse matematico garantisce l'acquisizione di saperi e competenze che pongono lo studente nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.
- Al termine dell'obbligo d'istruzione, gli studenti acquisiscono le abilità necessarie per applicare i principi ed i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie ed altrui.



# SVILUPPARE COMPETENZE PER IL RACCORDO TRA L'AREA GENERALE E L'AREA DI INDIRIZZO

- evidenziare i collegamenti esistenti con le conoscenze e le abilità introdotte negli assi matematico e scientifico-tecnologico
- facilitare l'applicazione dei concetti, principi e procedimenti degli assi matematico e scientifico-tecnologico alla costruzione delle competenze tecniche e tecnologiche.



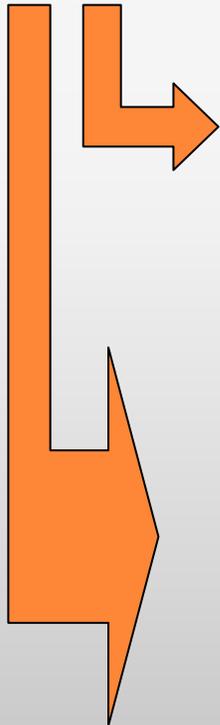
# *Processo di elaborazione delle Linee Guida*

**Risultati di apprendimento (competenze)**

***in uscita al quinquennio***

**(PECUP + profilo per SETTORE e INDIRIZZO)**

17



**Conoscenze e abilità specifiche del  
primo biennio**

**(per disciplina, con riferimento agli assi  
culturali dell'obbligo di istruzione)**

**Conoscenze e abilità specifiche del  
secondo biennio e del quinto anno**  
**(per disciplina)**



17

LA SCHEDA  
DISCIPLINARE DEL  
PRIMO BIENNIO



# LA STRUTTURA

Disciplina: Matematica

Risultati di apprendimento quinquennali (RdA) al cui raggiungimento concorrono più discipline

Primo biennio	
Competenze Indicazioni	
<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>



# RISULTATI DI APPRENDIMENTO QUINQUENNALI

RdA cui concorre l'insegnamento della matematica:

- *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*



# PRIMO BIENNIO – COMPETENZE

Obiettivo prioritario sono le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione:

- **utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica**
- **confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni**
- **individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
- **analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**



# PRIMO BIENNIO - INDICAZIONI

autonomia

collegialità

L'articolazione dell'insegnamento di "Matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## PRIMO BIENNIO - INDICAZIONI

Nella scelta dei problemi, è opportuno fare riferimento sia ad aspetti interni alla matematica, sia ad aspetti specifici collegati ad ambiti scientifici (economico, sociale, tecnologico) o, più in generale, al mondo reale.



# ARITMETICA E ALGEBRA

## CONOSCENZE

- I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; ordinamento e loro rappresentazione su una retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà.
- Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni.
- Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi.

## ABILITÀ

- 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.



# GEOMETRIA

## CONOSCENZE

- Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello spazio.
- 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.
- Teorema di Talete e sue conseguenze. Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.

## ABILITÀ

- Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici.
  - Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.
  - 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.
- 

# RELAZIONI E FUNZIONI

## CONOSCENZE

- Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni.

## ABILITÀ

- 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  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .
- 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



# DATI E PREVISIONI

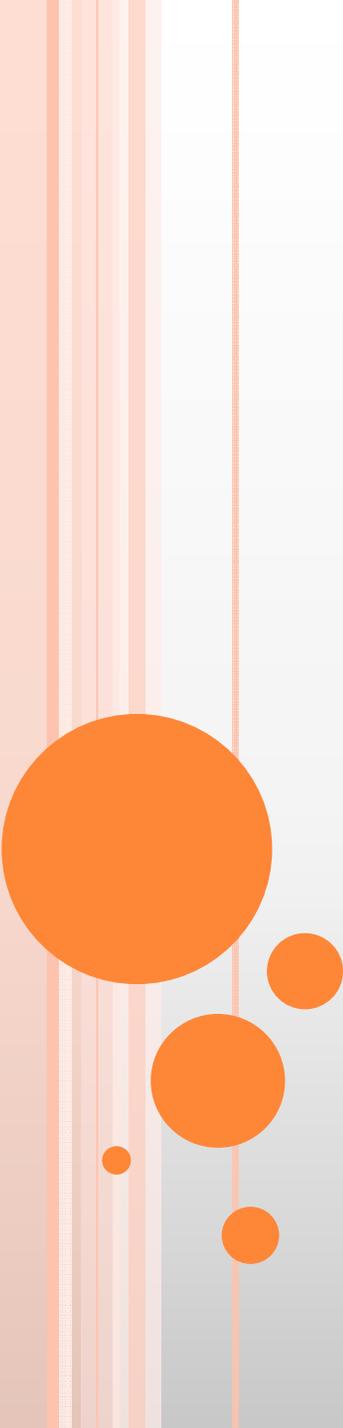
## CONOSCENZE

- 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. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.

## ABILITÀ

- Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.
- Calcolare la probabilità di eventi elementari.





**GRAZIE!**

Antonia Liuzzo  
[antonia.liuzzo@istruzione.it](mailto:antonia.liuzzo@istruzione.it)