



**Liceo Artistico "E. Catalano" Via La Marmora n°66**

**90143 Palermo Tel. 091/342074 – Fax 091/6257148**

**e-mail artcatalano@libero.it**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA  
A.S. 2010/2011**

**Il Dipartimento di Matematica e Fisica:**

Prof.ssa Vitina Bivona

Prof.ssa Maria Bognanni

Prof. Giuseppe Di Filippo

Prof.ssa Elvira Li Greci

Prof. M. Angela Minafò

Prof. Antonello Raccuglia

Prof. Salvatore Spitalieri

Palermo, settembre 2010

## Obiettivi Formativi classe prima - classe seconda sperimentale e di ordinamento

Gli alunni saranno guidati ad acquisire le competenze chiave di cittadinanza:

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- **Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
- **Comunicare**
  - ✓ comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
  - ✓ rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni

## Obiettivi Formativi Minimi classe prima - classe seconda sperimentale e di ordinamento

Gli alunni saranno guidati ad acquisire le competenze chiave di cittadinanza:

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, utilizzando le fonti consigliate, anche in funzione dei tempi disponibili.
- **Progettare:** realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità e verificando i risultati raggiunti.
- **Comunicare**
  - ✓ comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico), trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
  - ✓ rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista e le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche verificando ipotesi, individuando le fonti, raccogliendo e valutando i dati, proponendo semplici soluzioni.
- **Individuare collegamenti essenziali:** individuare e rappresentare fenomeni, eventi e concetti diversi, individuando analogie e differenze.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità.

## Obiettivi Formativi triennio sperimentale - terza e quarta di ordinamento

Gli alunni saranno guidati a:

- Essere consapevoli delle proprie scelte e dei propri comportamenti
- Sostenere le proprie opinioni ed il proprio punto di vista nelle scelte operate e nei comportamenti assunti
- Potenziare la capacità di apertura alla diversità (sociale, culturale, fisica)
- Rispettare gli impegni assunti
- Maturare un sistema di valori civili e morali

## Obiettivi Formativi Minimi triennio sperimentale - terza e quarta di ordinamento

Gli alunni saranno guidati a:

- Essere consapevoli delle proprie scelte e dei propri comportamenti
- Sostenere le proprie opinioni ed il proprio punto di vista nelle scelte operate e nei comportamenti assunti
- Potenziare la capacità di apertura alla diversità (sociale, culturale, fisica)
- Rispettare gli impegni assunti
- Maturare un sistema di valori civili e morali

<b>CLASSI PRIME : MATEMATICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni utilizzando anche strumenti di tipo informatico.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Analizzare dati e ricavare informazioni da tabelle e grafici anche con l'ausilio di applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p>Acquisire e sapere utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Sapere operare con gli insiemi</p> <p>Sapere applicare le tecniche del calcolo di base in <b>N, Z, Q</b></p> <p>Sapere risolvere semplici espressioni numeriche</p> <p>Sapere operare con i monomi e con polinomi</p> <p>Sapere applicare i prodotti notevoli</p> <p>Sapere riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</p> <p>Saper distinguere fra caratteri qualitativi e quantitativi</p> <p>Saper costruire una tabella di frequenza</p> <p>Saper rappresentare graficamente i dati di una tabella</p> <p>Saper calcolare una media statistica</p> <p>Sapere realizzare una semplice tabella con il foglio elettronico</p> <p>Sapere rappresentare semplici figure geometriche con l'uso del PC</p>	<p><b><u>TEORIA DGLI INSIEMI</u></b> Insiemi ed operazioni con essi</p> <p><b><u>INSIEMI NUMERICI E CALCOLO:</u></b> Operazioni e proprietà in <b>N, Z, Q</b> Introduzione intuitiva <b>R</b> Monomi e Polinomi Prodotti Notevoli</p> <p><b><u>GEOMETRIA EUCLIDEA:</u></b> Piano Euclideo e sue trasformazioni isometriche Figure e loro proprietà</p> <p><b><u>STATISTICA :</u></b> L'indagine statistica L'analisi elementare dei dati: frequenze e tabelle La rappresentazione grafica dei dati Le medie statistiche</p> <p><b><u>INFORMATICA:</u></b> Il foglio elettronico excel Strumenti di presentazione Geometria con Cabri - Geogebra .</p>

CLASSI SECONDE (sperimentali) : MATEMATICA		
COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>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</p>	<p>Sapere scomporre polinomi</p> <p>Sapere semplificare ed operare con le frazioni algebriche</p> <p>Sapere risolvere equazioni di primo grado</p> <p>Sapere risolvere semplici disequazioni</p> <p>Sapere risolvere algebricamente semplici sistemi di 1° grado</p> <p>Sapere operare con i radicali</p> <p>Sapere risolvere semplici equazioni di 2° grado</p> <p>Sapere rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</p> <p>Sapere riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</p> <p>Sapere individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>Sapere disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative</p> <p>Saper distinguere fra caratteri qualitativi e quantitativi</p> <p>Saper costruire una tabella di frequenza</p> <p>Saper rappresentare graficamente i dati di una tabella</p> <p>Saper calcolare una media statistica</p>	<p><b><u>INSIEMI NUMERICI E CALCOLO:</u></b></p> <p>Scomposizione di polinomi</p> <p>Frazioni algebriche</p> <p>Equazioni e disequazioni di 1° grado</p> <p>Sistemi di 1° grado</p> <p>L'insieme <math>\mathbb{R}</math></p> <p>Radicali algebrici.</p> <p>Equazioni di 2° grado</p> <p><b><u>GEOMETRIA EUCLIDEA:</u></b></p> <p>Poligoni</p> <p>Teorema di Pitagora</p> <p>La circonferenza</p> <p><b><u>STATISTICA e PROBABILITA':</u></b></p> <p>L'indagine statistica</p> <p>L'analisi elementare dei dati:</p> <p>Frequenze e tabelle</p> <p>La rappresentazione grafica dei dati</p> <p>Le medie statistiche</p> <p>Cenni di probabilità</p> <p><b><u>RELAZIONI E FUNZIONI</u></b></p> <p>Relazioni d'ordine e di equivalenza</p> <p>Funzioni <math>x \rightarrow ax</math>, <math>x \rightarrow a</math>, <math>x \rightarrow a/x</math> e loro rappresentazioni grafiche</p> <p>Retta nel piano cartesiano</p> <p><b><u>INFORMATICA:</u></b></p> <p>Il foglio elettronico excel</p> <p>Strumenti di presentazione</p> <p>Geometria con Cabri - Geogebra</p>

**CLASSI SECONDE (ordinamentali) : MATEMATICA e FISICA**

**MATEMATICA**

COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>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</p> <p>Equazioni di 2° grado</p>	<p>Sapere operare con polinomi</p> <p>Sapere semplificare ed operare con le frazioni algebriche nei casi più semplici</p> <p>Sapere risolvere equazioni di primo grado intere</p> <p>Sapere risolvere semplici disequazioni</p> <p>Sapere risolvere algebricamente semplici sistemi di 1° grado</p> <p>Sapere operare con i radicali</p> <p>Sapere risolvere semplici equazioni di 2° grado</p> <p>Sapere rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</p> <p>Sapere riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</p> <p>Sapere individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>Sapere disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative</p> <p>Distinguere fra caratteri qualitativi e quantitativi</p> <p>Saper costruire una tabella di frequenza</p> <p>Saper rappresentare graficamente i dati di una tabella</p> <p>Saper calcolare una media statistica</p>	<p><b><u>INSIEMI NUMERICI E CALCOLO:</u></b></p> <p>Scomposizione di polinomi</p> <p>Frazioni algebriche</p> <p>Equazioni e disequazioni di 1° grado</p> <p>Sistemi di 1° grado</p> <p>L'insieme <math>\mathbb{R}</math></p> <p>Radicali algebrici.</p> <p>Equazioni di 2° grado</p> <p><b><u>GEOMETRIA EUCLIDEA:</u></b></p> <p>Poligoni</p> <p>La circonferenza</p> <p><b><u>STATISTICA e PROBABILITA':</u></b></p> <p>L'indagine statistica</p> <p>L'analisi elementare dei dati</p> <p>Frequenze e tabelle</p> <p>La rappresentazione grafica dei dati</p> <p>Le medie statistiche</p> <p>Cenni di probabilità</p> <p><b><u>RELAZIONI E FUNZIONI</u></b></p> <p>Relazioni d'ordine e di equivalenza</p> <p>Funzioni <math>x \rightarrow ax</math> , <math>x \rightarrow a</math>, <math>x \rightarrow a/x</math> e loro rappresentazione grafiche</p> <p>Retta nel piano cartesiano</p>

**CLASSI SECONDE (ordinamentali) : MATEMATICA e FISICA****FISICA**

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Saper distinguere grandezze scalari e vettoriali Saper rappresentare graficamente dati Comprendere il significato di legge fisica Saper analizzare semplici moti: rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, moto circolare uniforme. Sapere eseguire semplici operazioni con le grandezze vettoriali. Saper enunciare e saper applicare in modo semplice le tre leggi della dinamica Distinguere massa e peso Saper distinguere i veri tipi di forze Comprendere le condizioni di equilibrio</p>	<p>Le grandezze fisiche; Gli strumenti matematici per lo studio della fisica; Le misure e gli errori; Le forze; L'equilibrio dei solidi e dei liquidi; Velocità, accelerazione e moti nel piano; I principi della dinamica, Le forze e il movimento;</p>

<b>CLASSI TERZE (sperimentali): MATEMATICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Usare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;</p> <p>Esaminare situazioni riconoscendo proprietà invarianti ed analogie</p> <p>Elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti;</p>	<p>Sapere classificare e risolvere equazioni di grado superiore al secondo</p> <p>Sapere risolvere disequazioni di 2° grado e di grado superiore al secondo</p> <p>Saper risolvere sistemi di equazioni e disequazioni</p> <p>Saper riconoscere l'equazione di una retta nelle sue diverse forme.</p> <p>Saper determinare e rappresentare l'equazione di una retta nel piano cartesiano</p> <p>Saper riconoscere la posizione reciproca di due rette.</p> <p>Saper determinare l'equazione di una parabola e di una circonferenza nel piano cartesiano</p> <p>Saper rappresentare parabola e circonferenza nel piano cartesiano</p> <p>Saper risolvere semplici problemi</p>	<p><b><u>EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO</u></b></p> <p><b><u>DISEQUAZIONI:</u></b>  Disequazioni di 2° grado;  Disequazioni fratte;  Disequazioni di grado superiore al 2°;  Sistemi di disequazioni.</p> <p><b><u>SISTEMI DI EQUAZ. 2° GRADO</u></b></p> <p><b><u>GEOMETRIA ANALITICA :</u></b>  Il piano Cartesiano e la retta  Le coniche: definizioni e caratteristiche.  Circonferenza  Parabola</p>

<b>CLASSI TERZE (sperimentali): FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</b></p> <p><b>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Saper distinguere grandezze scalari e vettoriali  Saper rappresentare graficamente dati  Comprendere il significato di legge fisica  Saper analizzare semplici moti: rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, moto circolare uniforme.  Sapere eseguire semplici operazioni con le grandezze vettoriali.  Saper enunciare e saper applicare in modo semplice le tre leggi della dinamica  Distinguere massa e peso  Saper distinguere i veri tipi di forze  Comprendere le condizioni di equilibrio</p>	<p>Le grandezze fisiche;  Gli strumenti matematici per lo studio della fisica;  Le misure e gli errori;  Le forze;  L'equilibrio dei solidi e dei liquidi;  Velocità, accelerazione e moti nel piano;  I principi della dinamica,  Le forze e il movimento;</p>

<b>CLASSI TERZE (ordinamentali): MATEMATICA e FISICA</b>		
<b>MATEMATICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Usare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;</p> <p>Esaminare situazioni riconoscendo proprietà invarianti ed analogie</p> <p>Elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti;</p>	<p>Saper classificare e risolvere equazioni di 2° grado e di grado superiore al secondo</p> <p>Saper risolvere disequazioni di 2° grado e di grado superiore al secondo</p> <p>Saper risolvere sistemi di equazioni e disequazioni</p> <p>Saper riconoscere l'equazione di una retta nelle sue diverse forme.</p> <p>Saper determinare l'equazione di una retta nel piano cartesiano</p> <p>Saper riconoscere la posizione reciproca di due rette.</p> <p>Saper determinare l'equazione di una parabola e di una circonferenza nel piano cartesiano</p> <p>Saper rappresentare parabola e circonferenza nel piano cartesiano</p> <p>Saper risolvere semplici problemi</p>	<p><b><u>EQUAZIONI DI 2° GRADO E DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO</u></b></p> <p><b><u>DISEQUAZIONI:</u></b>  Disequazioni di 2° grado;  Disequazioni fratte;  Disequazioni di grado superiore al 2°;  Sistemi di disequazioni.</p> <p><b><u>SISTEMI DI EQUAZ. 2° GRADO</u></b></p> <p><b><u>GEOMETRIA ANALITICA :</u></b>  Il piano Cartesiano e la retta  Le coniche: definizioni e caratteristiche.  Circonferenza  Parabola</p>

<b>CLASSI TERZE (ordinamentali): MATEMATICA e FISICA</b>		
<b>FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Sapere distinguere i concetti di lavoro e potenza, energia potenziale e energia cinetica</p> <p>Comprendere il principio di conservazione dell'energia</p> <p>Saper distinguere le grandezze calore e temperatura</p> <p>Comprendere il concetto di equilibrio termico e saper applicare l'equazione dell'equilibrio termico</p> <p>Comprendere i meccanismi di propagazione del calore</p> <p>Saper enunciare i principi della termodinamica</p> <p>Sapere distinguere i passaggi di stato</p> <p>Saper descrivere e distinguere caratteristiche e proprietà delle onde e della loro propagazione</p>	<p>Richiami su: le forze, i moti nel piano</p> <p>Lavoro, energia e potenza</p> <p>Teoremi sulla conservazione dell'energia</p> <p>Temperatura e calore</p> <p>Modello atomico</p> <p>Termodinamica</p> <p>Il suono</p>

CLASSI QUARTE (sperimentali): MATEMATICA		
COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Usare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;</p> <p>Esaminare situazioni riconoscendo proprietà invarianti ed analogie</p> <p>Elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti;</p>	<p>Comprendere le proprietà delle funzioni goniometriche e le relazioni fra esse.</p> <p>Sapere risolvere le espressioni goniometriche</p> <p>Sapere risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche</p> <p>Sapere utilizzare le formule goniometriche</p> <p>Sapere enunciare ed utilizzare i teoremi sui triangoli</p> <p>Saper rappresentare la funzione esponenziale elementare.</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni esponenziali.</p> <p>Saper definire i logaritmi e conoscerne le proprietà.</p> <p>Saper rappresentare la funzione logaritmica elementare.</p> <p>Saper risolvere semplici espressioni logaritmiche</p>	<p><b><u>GONIOMETRIA e TRIGONOMETRIA</u></b></p> <p>Misura degli angoli</p> <p>Le funzioni goniometriche: Seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante</p> <p>Funzioni goniometriche di angoli particolari: 30°, 45°, 60°</p> <p>Relazioni fra le funzioni goniometriche</p> <p>rappresentazione grafica della funzione seno, coseno</p> <p>Archi associati</p> <p>Formule goniometriche</p> <p>Formule di addizione e sottrazione;</p> <p>Formule di duplicazione;</p> <p>Formule di bisezione.</p> <p>Relazioni fra lati e angoli di un triangolo:</p> <p>Teoremi sui triangoli rettangoli e risoluzione; applicazione sui teoremi sui triangoli rettangoli;</p> <p>Teoremi sui triangoli qualsiasi: teorema della corda, teorema dei seni, teorema delle proiezioni, teorema di Carnot, applicazione alla risoluzione dei triangoli;</p> <p>Equazioni e disequazioni goniometriche</p> <p>Equazioni e disequazioni di 1° grado in <math>\sin x</math>, in <math>\cos x</math> e in <math>\tan x</math>,</p> <p>Equazioni di 2° grado in <math>\sin x</math>, in <math>\cos x</math>, in <math>\tan x</math>, risoluzione</p> <p><b><u>FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE</u></b></p>

<b>CLASSI QUARTE (sperimentali): FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Sapere distinguere i concetti di lavoro e potenza, energia potenziale e energia cinetica</p> <p>Comprendere il principio di conservazione dell'energia</p> <p>Saper distinguere le grandezze calore e temperatura</p> <p>Comprendere il concetto di equilibrio termico e saper applicare l'equazione dell'equilibrio termico</p> <p>Comprendere i meccanismi di propagazione del calore</p> <p>Saper enunciare i principi della termodinamica</p> <p>Sapere distinguere i passaggi di stato</p> <p>Saper descrivere e distinguere caratteristiche e proprietà delle onde e della loro propagazione</p>	<p>Richiami su: le forze, i moti nel piano</p> <p>Lavoro, energia e potenza</p> <p>teoremi sulla conservazione dell'energia</p> <p>Temperatura e calore</p> <p>Modello atomico</p> <p>Termodinamica</p> <p>Il suono</p>

CLASSI Quarte (ordinamentali): MATEMATICA e FISICA		
MATEMATICA		
COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Usare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;</p> <p>Esaminare situazioni riconoscendo proprietà invarianti ed analogie</p> <p>Elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti;</p>	<p>Comprendere le proprietà delle funzioni goniometriche e le relazioni fra esse.</p> <p>Saper risolvere le espressioni goniometriche</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche</p> <p>Saper utilizzare le formule goniometriche</p> <p>Saper enunciare ed utilizzare i teoremi sui triangoli</p> <p>Saper rappresentare la funzione esponenziale elementare.</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni esponenziali.</p> <p>Saper definire i logaritmi e conoscerne le proprietà.</p> <p>Saper rappresentare la funzione logaritmica elementare.</p> <p>Saper risolvere semplici espressioni logaritmiche</p>	<p><b><u>GONIOMETRIA e TRIGONOMETRIA</u></b></p> <p>Misura degli angoli</p> <p>Le funzioni goniometriche: Seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante</p> <p>Funzioni goniometriche di angoli particolari: 30°, 45°, 60°</p> <p>Relazioni fra le funzioni goniometriche</p> <p>rappresentazione grafica della funzione seno, coseno</p> <p>Archi associati</p> <p>Formule goniometriche</p> <p style="padding-left: 40px;">Formule di addizione e sottrazione;</p> <p style="padding-left: 40px;">Formule di duplicazione;</p> <p style="padding-left: 40px;">Formule di bisezione.</p> <p>Relazioni fra lati e angoli di un triangolo:</p> <p>Teoremi sui triangoli rettangoli e risoluzione; applicazione sui teoremi sui triangoli rettangoli;</p> <p>Teoremi sui triangoli qualsiasi: teorema della corda, teorema dei seni, teorema delle proiezioni, teorema di Carnot, applicazione alla risoluzione dei triangoli;</p> <p>Equazioni e disequazioni goniometriche</p> <p style="padding-left: 40px;">Equazioni e disequazioni di 1° grado in <math>\text{sen}x</math>, in <math>\text{cos}x</math> e in <math>\text{tang}x</math>,</p> <p style="padding-left: 40px;">Equazioni di 2° grado in <math>\text{sen}x</math>, in <math>\text{cos}x</math>, in <math>\text{tang}x</math>, risoluzione</p> <p><b><u>FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE.</u></b></p>

**CLASSI Quarte (ordinamentali): MATEMATICA e FISICA**

<b>FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Distinguere la doppia natura della luce ed i fenomeni ad essa correlati</p> <p>Sapere enunciare ed utilizzare le leggi della riflessione e rifrazione e le relative applicazioni</p> <p>Saper descrivere i principali fenomeni di elettrostatica e le relative applicazioni</p> <p>Comprendere la natura microscopica della corrente elettrica</p> <p>Saper enunciare le leggi dei circuiti elettrici</p> <p>Saper risolvere semplici circuiti con resistenze in serie e parallelo</p> <p>Comprendere la natura dei fenomeni magnetici ed elettromagnetici.</p>	<p>La luce.</p> <p>Cariche e correnti elettriche: elettrizzazione. Conduttori e isolanti, la carica elettrica, legge di Coulomb, induzione elettrostatica.</p> <p>Il campo elettrico: carica puntiforme, linee di campo e superfici equipotenziali, energia elettrica, differenza di potenziale, il condensatore piano.</p> <p>La corrente elettrica: generatori, circuito elettrico, legge di Ohm, resistori in serie e in parallelo.</p> <p>Il campo magnetico: concetti di base</p> <p>Elettromagnetismo.</p>

CLASSI QUINTE (sperimentali): MATEMATICA		
COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Usare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;</p> <p>Esaminare situazioni riconoscendo proprietà invarianti ed analogie</p> <p>Elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti;</p>	<p>Definire e classificare le funzioni</p> <p>Riconoscere il dominio delle funzioni</p> <p>Acquisire la nozione intuitiva di limite.</p> <p>Riconoscere i limiti di una funzione</p> <p>Sapere calcolare semplici limiti di funzione</p> <p>Conoscere la definizione di funzione continua.</p> <p>Riconoscere le funzioni continue elementari.</p> <p>Riconoscere gli asintoti di una funzione</p> <p>Sapere definire ed utilizzare il concetto di derivata</p> <p>Sapere calcolare le derivate di funzioni</p> <p>Riconoscere i punti stazionari di una funzione</p> <p>Interpretare proprietà e caratteristiche del grafico di una funzione</p> <p>Sapere studiare funzioni razionali</p> <p>Saper definire il concetto di integrale</p>	<p><b><u>FUNZIONI RAZIONALI INTERE E FRATTE</u></b>  Definire e classificare le funzioni , Dominio ,  Intersezioni con gli assi , Segno della funzione</p> <p><b><u>LIMITI DI UNA FUNZIONE</u></b>  Concetto di limite  Limiti di funzione anche nel caso delle forme  indeterminate <math>0/0</math>, <math>\infty/\infty</math> , <math>\infty-\infty</math>.  Asintoti di una funzione</p> <p><b><u>FUNZIONI CONTINUE</u></b>  Definizione di funzione continua.  Funzioni continue elementari</p> <p><b><u>DERIVATE DELLE FUNZIONI</u></b>  Definizione di derivata  Derivate di semplici funzioni  Teoremi fondamentali del calcolo differenziale  Punti stazionari di una funzione razionale.  Studiare e rappresentare graficamente semplici  funzioni razionali</p> <p><b><u>CALCOLO INTEGRALE</u></b>  Cenni di calcolo integrale.</p>

<b>CLASSI QUINTE (sperimentali): FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Distinguere la doppia natura della luce ed i fenomeni ad essa correlati</p> <p>Sapere enunciare ed utilizzare le leggi della riflessione e rifrazione e le relative applicazioni</p> <p>Saper descrivere i principali fenomeni di elettrostatica e le relative applicazioni</p> <p>Comprendere la natura microscopica della corrente elettrica</p> <p>Saper enunciare le leggi dei circuiti elettrici</p> <p>Saper risolvere semplici circuiti con resistenze in serie e parallelo</p> <p>Comprendere la natura dei fenomeni magnetici ed elettromagnetici.</p>	<p>La luce.</p> <p>Cariche e correnti elettriche: elettrizzazione. Conduttori e isolanti, la carica elettrica, legge di Coulomb, induzione elettrostatica.</p> <p>Il campo elettrico: carica puntiforme, linee di campo e superfici equipotenziali, energia elettrica, differenza di potenziale, il condensatore piano.</p> <p>La corrente elettrica: generatori, circuito elettrico, legge di Ohm, resistori in serie e in parallelo.</p> <p>Il campo magnetico: concetti di base Elettromagnetismo.</p>

## METODI DI INSEGNAMENTO

Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
Lezione multimediale <i>(con i dispositivi eventualmente disponibili)</i>	Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
Lettura e analisi diretta dei testi	Esercitazioni pratiche

## STRUMENTI DI LAVORO:

Libri di testo	Lettore DVD	Mostre
Altri libri	Computer	Visite guidate
Dispense, schemi	Laboratorio di informatica	Stage
Dettatura di appunti	Biblioteca	Videoproiettore/LIM

## VERIFICA E VALUTAZIONE:

a) *Strumenti per la verifica formativa e sommativa :*

- Colloqui individuali e aperti all'interno del gruppo classe

A discrezione del docente potranno essere effettuate : Verifiche scritte con esercizi di tipo applicativo e test di diversa tipologia (domande a risposta chiusa e/o aperta, domande del tipo vero/falso, completamento di frasi mediante scelta di termini proposti).

**Le verifiche sommative per quadrimestre saranno almeno due**

b) *Definizione dei criteri di valutazione :*

La misurazione dell'apprendimento si esprimerà con un voto che va da 1 a 10 tenendo conto dei livelli relativi all'acquisizione delle competenze:

LIVELLI RELATIVI ALL'ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE

<b>Voto</b>	<b>livello</b>	<b>Descrittori del livello di apprendimento</b>
<b>10</b>	<b>eccellente</b>	Lo studente conosce e comprende i contenuti in modo organico, ampio e approfondito. Opera con padronanza e sicurezza, instaurando relazioni tra i vari campi della conoscenza; sa formulare ipotesi operative creative e personali; rielabora in modo personale esprimendo giudizi complessi ed argomentati
<b>9</b>	<b>ottimo</b>	Lo studente conosce e comprende in modo esauriente e approfondito i contenuti; applica autonomamente le conoscenze anche ad esercizi complessi; sa dedurre conseguenze e implicazioni; effettua collegamenti corretti; sa gestire situazioni nuove; rielabora in modo organico e personale ed esprime giudizi pertinenti ed articolati
<b>8</b>	<b>buono</b>	Lo studente conosce e comprende in modo completo e ordinato i contenuti; applica autonomamente le conoscenze anche ad esercizi complessi, con imperfezioni; rielabora in modo organico dimostrando buone capacità di analisi e di sintesi; esprime giudizi pertinenti e chiari
<b>7</b>	<b>discreto</b>	Lo studente conosce i contenuti in modo completo ma poco approfondito; applica autonomamente le conoscenze anche ad esercizi di media difficoltà con imperfezioni; rielabora in modo corretto dimostrando capacità di analisi e di sintesi soddisfacenti
<b>6</b>	<b>sufficiente</b>	Lo studente conosce i contenuti in modo completo ma non approfondito; applica autonomamente le conoscenze a semplici esercizi con qualche errore; rielabora con semplicità; effettua qualche collegamento essenziale
<b>5</b>	<b>insufficiente</b>	Lo studente conosce in modo superficiale i contenuti; applica le conoscenze a semplici esercizi solo se guidato ma con errori; rielabora in modo approssimativo; limitata capacità di collegamento
<b>4</b>	<b>gravemente insufficiente</b>	La conoscenza dei contenuti è carente, sa risolvere semplici esercizi solo se guidato ma con errori gravi; rielabora con difficoltà; effettua collegamenti non pertinenti
<b>3</b>	<b>scarso</b>	Lo studente conosce i contenuti in modo frammentario con errori e lacune. Non riesce ad applicare le conoscenze, non effettua collegamenti. Non riesce a rielaborare anche se guidato
<b>2</b>	<b>molto scarso</b>	Lo studente rivela conoscenze frammentarie gravemente lacunose con errori gravi o risponde altro
<b>1</b>	<b>nullo</b>	Nessuna conoscenza

*Per la valutazione finale si terrà conto anche:*

- dei progressi compiuti dagli studenti rispetto alla situazione di partenza
- dell'interesse, partecipazione, socializzazione, impegno e costanza nello studio
- della capacità di collaborazione mettendo a disposizione del gruppo classe le proprie abilità
- di particolari situazioni problematiche e di disagio

### INTERVENTI DIDATTICI ED EDUCATIVI INTEGRATIVI:

Le attività di recupero, tra cui rientrano gli interventi di sostegno, saranno programmate ed attuate dai consigli di classe sulla base dei criteri didattici - metodologici definiti dal collegio dei docenti e delle indicazioni organizzative approvate dal consiglio di istituto

## PIANO INTEGRATO D'ISTITUTO

### PROGETTI PON

Il Liceo Artistico E. Catalano ha ricevuto l'autorizzazione dal MIUR all'avvio del *Piano Integrato di interventi 2010/2011*, definito collegialmente e parte integrante del Piano dell'offerta formativa, finanziato dal **Fondo Sociale Europeo**.

Il piano integrato di Istituto prevede nove progetti, di cui due di matematica e uno di statistica

I progetti di matematica dal titolo "Un'opportunità in più" sono finalizzati al miglioramento dei livelli di apprendimento degli alunni e sono rivolti agli studenti delle prime classi che mostrano difficoltà in modo da fornire un'ulteriore opportunità per chiarire dubbi, per colmare lacune e, pertanto, per conoscere, comprendere e applicare meglio i contenuti della matematica.

Il progetto di statistica dal titolo "La statistica nella vita quotidiana" è finalizzato, in un mondo che usa cifre e diagrammi in tutte le comunicazioni, ad incoraggiare gli studenti ad interessarsi all'analisi dei dati statistici così che possano cogliere il significato delle informazioni che ricevono nell'esperienza di ogni giorno. Con tale progetto si fa quindi matematica in modo da consentire agli allievi di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica.

Il progetto è rivolto ad alunni delle seconde classi del nostro liceo.

#### Criteri di selezione degli studenti partecipanti:

- Per ogni progetto saranno scelti 3 alunni per classe che saranno designati dal consiglio di classe su indicazione del docente della disciplina.
- Tali alunni dovranno essere scelti fra quelli che presentano maggiori carenze nelle competenze di base
- Tra questi saranno privilegiati quegli allievi che manifestano maggiore interesse verso la disciplina
- Nel caso in cui per qualche classe non si hanno allievi con gravi carenze o abbastanza motivati, si aumenterà il numero di allievi selezionati dalle altre classi

IL DIPARTIMENTO STABILISCE I SEGUENTI  
STANDARD MINIMI

<b>CLASSI PRIME : MATEMATICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico.</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche utilizzando anche strumenti di tipo informatico.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi</p> <p>Rappresentare dati su tabelle anche con l'ausilio di applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p>Riconoscere il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Sapere applicare le tecniche del calcolo di base in <b>N, Z, Q</b></p> <p>Sapere risolvere semplici espressioni numeriche</p> <p>Sapere eseguire operazioni con i monomi</p> <p>Sapere eseguire semplici operazioni con polinomi</p> <p>Sapere svolgere semplici prodotti notevoli</p> <p>Sapere riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</p> <p>Saper distinguere fra caratteri qualitativi e quantitativi</p> <p>Saper costruire una tabella di frequenza</p> <p>Saper calcolare una media aritmetica</p> <p>Sapere realizzare una semplice tabella con il foglio elettronico</p> <p>Sapere rappresentare semplici figure geometriche con l'uso del PC</p>	<p><b><u>TEORIA DGLI INSIEMI</u></b> Insiemi ed operazioni con essi</p> <p><b><u>INSIEMI NUMERICI E CALCOLO:</u></b> Operazioni e proprietà in <b>N, Z, Q</b> Introduzione intuitiva <b>R</b> Monomi e Polinomi Prodotti Notevoli</p> <p><b><u>GEOMETRIA EUCLIDEA:</u></b> Piano Euclideo e sue trasformazioni isometriche Figure e loro proprietà</p> <p><b><u>STATISTICA :</u></b> L'indagine statistica L'analisi elementare dei dati: frequenze e tabelle La rappresentazione grafica dei dati La media aritmetica</p> <p><b><u>INFORMATICA:</u></b> Il foglio elettronico excel Geometria con Cabri - Geogebra .</p>

CLASSI SECONDE (sperimentali) : MATEMATICA		
COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Rappresentare dati su tabelle anche con l'ausilio di applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p>Sapere scomporre a fattori comune e con l'uso dei prodotti notevoli semplici polinomi</p> <p>Sapere semplificare ed operare con le frazioni algebriche nei casi più semplici</p> <p>Sapere risolvere equazioni di primo grado intere</p> <p>Sapere risolvere semplici disequazioni</p> <p>Sapere risolvere algebricamente semplici sistemi di 1° grado</p> <p>Sapere eseguire semplici operazioni con i radicali quadratici</p> <p>Sapere risolvere semplici equazioni di 2° grado</p> <p>Comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</p> <p>Sapere individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>Sapere applicare il teorema di Pitagora</p> <p>Sapere disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative</p> <p>Saper costruire una tabella di frequenza</p> <p>Saper costruire una tabella di frequenza</p> <p>Saper calcolare una media aritmetica</p> <p>Sapere realizzare una semplice tabella con il foglio elettronico</p> <p>Sapere rappresentare semplici figure geometriche con l'uso del PC</p>	<p><b><u>INSIEMI NUMERICI E CALCOLO:</u></b></p> <p>Scomposizione di polinomi</p> <p>Frazioni algebriche</p> <p>Equazioni e disequazioni di 1° grado</p> <p>Sistemi di 1° grado</p> <p>L'insieme <math>\mathbb{R}</math></p> <p>Radicali algebrici.</p> <p>Equazioni di 2° grado</p> <p><b><u>GEOMETRIA EUCLIDEA:</u></b></p> <p>Poligoni</p> <p>Teorema di Pitagora</p> <p>La circonferenza</p> <p><b><u>STATISTICA e PROBABILITA':</u></b></p> <p>L'indagine statistica</p> <p>L'analisi elementare dei dati:</p> <p>Frequenze e tabelle</p> <p>La media aritmetica</p> <p><b><u>RELAZIONI E FUNZIONI</u></b></p> <p>Relazioni d'ordine e di equivalenza</p> <p>Funzioni <math>x \rightarrow ax</math> , <math>x \rightarrow a</math>, <math>x \rightarrow a/x</math> e loro rappresentazioni grafiche</p> <p>Retta nel piano cartesiano</p> <p><b><u>INFORMATICA:</u></b></p> <p>Il foglio elettronico excel</p> <p>Strumenti di presentazione</p> <p>Geometria con Cabri - Geogebra</p>

**CLASSI SECONDE (ordinamentali) : MATEMATICA e FISICA**

**MATEMATICA**

COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Rappresentare dati su tabelle anche con l'ausilio di applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p>Sapere scomporre a fattor comune e con l'uso dei prodotti notevoli semplici polinomi</p> <p>Sapere semplificare ed operare con le frazioni algebriche nei casi più semplici</p> <p>Sapere risolvere equazioni di primo grado intere</p> <p>Sapere risolvere semplici disequazioni</p> <p>Sapere risolvere algebricamente semplici sistemi di 1° grado</p> <p>Sapere eseguire semplici operazioni con i radicali quadratici</p> <p>Sapere risolvere semplici equazioni di 2° grado</p> <p>Comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</p> <p>Sapere individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>Sapere applicare il teorema di Pitagora</p> <p>Sapere disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative</p> <p>Saper costruire una tabella di frequenza</p> <p>Saper costruire una tabella di frequenza</p> <p>Saper calcolare una media aritmetica</p> <p>Sapere realizzare una semplice tabella con il foglio elettronico</p> <p>Sapere rappresentare semplici figure geometriche con l'uso del PC</p>	<p><b><u>INSIEMI NUMERICI E CALCOLO:</u></b></p> <p>Scomposizione di polinomi</p> <p>Frazioni algebriche</p> <p>Equazioni e disequazioni di 1° grado</p> <p>Sistemi di 1° grado</p> <p>L'insieme <math>\mathbb{R}</math></p> <p>Radicali algebrici.</p> <p>Equazioni di 2° grado</p> <p><b><u>GEOMETRIA EUCLIDEA:</u></b></p> <p>Poligoni</p> <p>Teorema di Pitagora</p> <p>La circonferenza</p> <p><b><u>STATISTICA e PROBABILITA':</u></b></p> <p>L'indagine statistica</p> <p>L'analisi elementare dei dati:</p> <p>Frequenze e tabelle</p> <p>La media aritmetica</p> <p><b><u>RELAZIONI E FUNZIONI</u></b></p> <p>Relazioni d'ordine e di equivalenza</p> <p>Funzioni <math>x \rightarrow ax</math> , <math>x \rightarrow a</math>, <math>x \rightarrow a/x</math> e loro rappresentazioni grafiche</p> <p>Retta nel piano cartesiano</p> <p><b><u>INFORMATICA:</u></b></p> <p>Il foglio elettronico excel</p> <p>Strumenti di presentazione</p> <p>Geometria con Cabri - Geogebra</p>

<b>CLASSI SECONDE (ordinamentali) : MATEMATICA e FISICA</b>		
<b>FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente fenomeni a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Riconoscere le potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Saper distinguere grandezze scalari e vettoriali</p> <p>Comprendere il significato di legge fisica</p> <p>Saper definire semplici moti: rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, moto circolare uniforme.</p> <p>Sapere eseguire la somma di grandezze vettoriali.</p> <p>Saper enunciare e saper applicare in modo semplice le tre leggi della dinamica</p> <p>Distinguere massa e peso</p> <p>Saper distinguere i veri tipi di forze</p> <p>Saper definire le condizioni di equilibrio</p>	<p>Le grandezze fisiche;</p> <p>Gli strumenti matematici per lo studio della fisica;</p> <p>Le misure e gli errori;</p> <p>Le forze;</p> <p>L'equilibrio dei solidi e dei liquidi;</p> <p>Velocità, accelerazione e moti nel piano;</p> <p>I principi della dinamica,</p> <p>Le forze e il movimento;</p>

<b>CLASSI TERZE (sperimentali): MATEMATICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Usare il linguaggio specifico della disciplina</b></p> <p><b>Utilizzare metodi e strumenti in situazioni diverse;</b></p> <p><b>Utilizzare informazioni ed opportuni metodi di calcolo</b></p> <p><b>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare semplici soluzioni</b></p>	<p>Sapere risolvere semplici disequazioni di 2° grado</p> <p>Saper risolvere semplici sistemi di equazioni e disequazioni</p> <p>Saper riconoscere l'equazione di una retta nelle sue diverse forme.</p> <p>Saper determinare l'equazione di una retta</p> <p>Saper riconoscere il parallelismo e la perpendicolarità di due rette in relazione al valore del coefficiente angolare.</p> <p>Saper riconoscere l'equazione di una parabola e di una circonferenza nel piano cartesiano</p> <p>Saper determinare i parametri caratteristici di parabola e circonferenza nota l'equazione</p> <p>Saper rappresentare parabola e circonferenza nel piano cartesiano</p> <p>Saper risolvere semplici problemi di geometria analitica</p>	<p><b><u>DISEQUAZIONI:</u></b>  Disequazioni di 2° grado;  Disequazioni fratte;  Sistemi di disequazioni.</p> <p><b><u>SISTEMI DI EQUAZ. 2° GRADO</u></b></p> <p><b><u>GEOMETRIA ANALITICA :</u></b>  Il piano Cartesiano e la retta  Le coniche: definizioni e caratteristiche.  Circonferenza  Parabola</p>

<b>CLASSI TERZE (sperimentali): FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente fenomeni a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Riconoscere le potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Saper distinguere grandezze scalari e vettoriali</p> <p>Comprendere il significato di legge fisica</p> <p>Saper definire semplici moti: rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, moto circolare uniforme.</p> <p>Sapere eseguire la somma di grandezze vettoriali.</p> <p>Saper enunciare e saper applicare in modo semplice le tre leggi della dinamica</p> <p>Distinguere massa e peso</p> <p>Saper distinguere i veri tipi di forze</p> <p>Saper definire le condizioni di equilibrio</p>	<p>Le grandezze fisiche;</p> <p>Gli strumenti matematici per lo studio della fisica;</p> <p>Le misure e gli errori;</p> <p>Le forze;</p> <p>L'equilibrio dei solidi e dei liquidi;</p> <p>Velocità, accelerazione e moti nel piano;</p> <p>I principi della dinamica,</p> <p>Le forze e il movimento;</p>

**CLASSI TERZE (ordinamentali): MATEMATICA e FISICA**

<b>MATEMATICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Usare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Utilizzare metodi e strumenti in situazioni diverse;</p> <p>Utilizzare informazioni ed opportuni metodi di calcolo</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare semplici soluzioni</p>	<p>Saper risolvere semplici disequazioni di 2° grado</p> <p>Saper risolvere semplici sistemi di equazioni e disequazioni</p> <p>Saper riconoscere l'equazione di una retta nelle sue diverse forme.</p> <p>Saper determinare l'equazione di una retta</p> <p>Saper riconoscere il parallelismo e la perpendicolarità di due rette in relazione al valore del coefficiente angolare.</p> <p>Saper riconoscere l'equazione di una parabola e di una circonferenza nel piano cartesiano</p> <p>Saper determinare i parametri caratteristici di parabola e circonferenza nota l'equazione</p> <p>Saper rappresentare parabola e circonferenza nel piano cartesiano</p> <p>Saper risolvere semplici problemi di geometria analitica</p>	<p><b><u>DISEQUAZIONI:</u></b>                      Disequazioni di 2° grado;                      Disequazioni fratte;                      Sistemi di disequazioni.</p> <p><b><u>SISTEMI DI EQUAZ. 2° GRADO</u></b></p> <p><b><u>GEOMETRIA ANALITICA :</u></b>                      Il piano Cartesiano e la retta                      Le coniche: definizioni e caratteristiche.                      Circonferenza                      Parabola</p>

**CLASSI TERZE (ordinamentali): MATEMATICA e FISICA**

<b>FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Riconoscere le potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Sapere distinguere i concetti di lavoro e potenza, energia potenziale e energia cinetica</p> <p>Saper enunciare il principio di conservazione dell'energia</p> <p>Saper distinguere le grandezze calore e temperatura</p> <p>Comprendere il concetto di equilibrio termico</p> <p>Comprendere i meccanismi di propagazione del calore</p> <p>Sapere distinguere i passaggi di stato</p> <p>Saper enunciare i principi della termodinamica</p> <p>Saper descrivere e distinguere caratteristiche e proprietà delle onde e della loro propagazione</p>	<p>Richiami su: le forze, i moti nel piano</p> <p>Lavoro, energia e potenza</p> <p>Teoremi sulla conservazione dell'energia</p> <p>Temperatura e calore</p> <p>Modello atomico</p> <p>Termodinamica</p> <p>Il suono</p>

CLASSI QUARTE (sperimentali): MATEMATICA		
COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Usare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Utilizzare metodi e strumenti in situazioni diverse;</p> <p>Utilizzare informazioni ed opportuni metodi di calcolo</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare semplici soluzioni</p>	<p>Comprendere le proprietà delle funzioni goniometriche e le relazioni fra esse. Sapere risolvere semplici espressioni goniometriche</p> <p>Sapere risolvere semplici equazioni goniometriche</p> <p>Sapere utilizzare le formule goniometriche</p> <p>Sapere enunciare ed utilizzare i teoremi sui triangoli in casi semplici</p> <p>Saper rappresentare la funzione esponenziale elementare.</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni esponenziali.</p> <p>Saper definire i logaritmi e conoscerne le proprietà.</p> <p>Saper rappresentare la funzione logaritmica elementare.</p>	<p><b><u>GONIOMETRIA e TRIGONOMETRIA</u></b></p> <p>Misura degli angoli</p> <p>Le funzioni goniometriche: Seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante</p> <p>Funzioni goniometriche di angoli particolari: <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math></p> <p>Relazioni fra le funzioni goniometriche</p> <p>Rappresentazione grafica della funzione seno, coseno</p> <p>Archi associati</p> <p>Formule goniometriche</p> <p style="padding-left: 40px;">Formule di addizione e sottrazione;</p> <p>Relazioni fra lati e angoli di un triangolo:</p> <p>Teoremi sui triangoli rettangoli e risoluzione;</p> <p>Teoremi sui triangoli qualsiasi: teorema della corda, teorema dei seni, teorema delle proiezioni, teorema di Carnot;</p> <p>Equazioni goniometriche</p> <p style="padding-left: 40px;">Equazioni di <math>1^\circ</math> grado in <math>\text{sen}x</math>, in <math>\text{cos}x</math> e in <math>\text{tang}x</math>,</p> <p style="padding-left: 40px;">Equazioni di <math>2^\circ</math> grado in <math>\text{sen}x</math>, in <math>\text{cos}x</math>, in <math>\text{tang}x</math>, risoluzione</p> <p><b><u>FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE</u></b></p>

<b>CLASSI QUARTE (sperimentali): FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Riconoscere le potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Sapere distinguere i concetti di lavoro e potenza, energia potenziale e energia cinetica</p> <p>Saper enunciare il principio di conservazione dell'energia</p> <p>Saper distinguere le grandezze calore e temperatura</p> <p>Comprendere il concetto di equilibrio termico</p> <p>Comprendere i meccanismi di propagazione del calore</p> <p>Saper enunciare i principi della termodinamica</p> <p>Sapere distinguere i passaggi di stato</p> <p>Saper descrivere e distinguere caratteristiche e proprietà delle onde e della loro propagazione</p>	<p>Richiami su: le forze, i moti nel piano</p> <p>Lavoro, energia e potenza</p> <p>Teoremi sulla conservazione dell'energia</p> <p>Temperatura e calore</p> <p>Modello atomico</p> <p>Termodinamica</p> <p>Il suono</p>

CLASSI Quarte (ordinamentali): MATEMATICA e FISICA		
MATEMATICA		
COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Usare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Utilizzare metodi e strumenti in situazioni diverse;</p> <p>Utilizzare informazioni ed opportuni metodi di calcolo</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare semplici soluzioni</p>	<p>Comprendere le proprietà delle funzioni goniometriche e le relazioni fra esse. Sapere risolvere semplici espressioni goniometriche Sapere risolvere semplici equazioni goniometriche Sapere utilizzare le formule goniometriche Sapere enunciare ed utilizzare i teoremi sui triangoli in casi semplici Saper rappresentare la funzione esponenziale elementare. Saper risolvere semplici equazioni esponenziali. Saper definire i logaritmi e conoscerne le proprietà. Saper rappresentare la funzione logaritmica elementare.</p>	<p><b><u>GONIOMETRIA e TRIGONOMETRIA</u></b></p> <p>Misura degli angoli Le funzioni goniometriche: Seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante Funzioni goniometriche di angoli particolari: 30°, 45°, 60° Relazioni fra le funzioni goniometriche Rappresentazione grafica della funzione seno, coseno Archi associati Formule goniometriche Formule di addizione e sottrazione;</p> <p>Relazioni fra lati e angoli di un triangolo: Teoremi sui triangoli rettangoli e risoluzione; Teoremi sui triangoli qualsiasi: teorema della corda, teorema dei seni, teorema delle proiezioni, teorema di Carnot;</p> <p>Equazioni goniometriche Equazioni di 1° grado in <math>\text{sen}x</math>, in <math>\text{cos}x</math> e in <math>\text{tang}x</math>, Equazioni di 2° grado in <math>\text{sen}x</math>, in <math>\text{cos}x</math>, in <math>\text{tang}x</math>, risoluzione</p> <p><b><u>FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE</u></b></p>

**CLASSI Quarte (ordinamentali): MATEMATICA e FISICA**

<b>FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Riconoscere le potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Distinguere la doppia natura della luce ed i fenomeni ad essa correlati</p> <p>Sapere enunciare le leggi della riflessione e rifrazione e le relative applicazioni</p> <p>Saper descrivere i principali fenomeni di elettrostatica e le relative applicazioni</p> <p>Comprendere la natura microscopica della corrente elettrica</p> <p>Saper enunciare le leggi dei circuiti elettrici</p> <p>Comprendere la natura dei fenomeni magnetici ed elettromagnetici</p>	<p>La luce.</p> <p>Cariche e correnti elettriche: elettrizzazione. Conduttori e isolanti, la carica elettrica, legge di Coulomb, induzione elettrostatica.</p> <p>Il campo elettrico: carica puntiforme, linee di campo e superfici equipotenziali, energia elettrica, differenza di potenziale, il condensatore piano.</p> <p>La corrente elettrica: generatori, circuito elettrico, legge di Ohm, resistori in serie e in parallelo.</p> <p>Il campo magnetico: concetti di base</p> <p>Elettromagnetismo.</p>

CLASSI QUINTE (sperimentali): MATEMATICA		
COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Usare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Utilizzare metodi e strumenti in situazioni diverse;</p> <p>Utilizzare informazioni ed opportuni metodi di calcolo</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare semplici soluzioni</p>	<p>Definire e classificare le funzioni</p> <p>Riconoscere il dominio delle funzioni</p> <p>Acquisire la nozione intuitiva di limite.</p> <p>Riconoscere i limiti di una funzione</p> <p>Sapere calcolare semplici limiti di funzione</p> <p>Conoscere la definizione di funzione continua.</p> <p>Riconoscere le funzioni continue elementari.</p> <p>Riconoscere gli asintoti di una funzione</p> <p>Sapere definire ed utilizzare il concetto di derivata</p> <p>Sapere calcolare semplici derivate di funzioni</p> <p>Riconoscere i punti stazionari di una funzione</p> <p>Sapere studiare semplici funzioni razionali</p> <p>Saper definire il concetto di integrale</p>	<p><b><u>FUNZIONI RAZIONALI INTERE E FRATTE</u></b>  Definire e classificare le funzioni , Dominio ,  Intersezioni con gli assi , Segno della funzione</p> <p><b><u>LIMITI DI UNA FUNZIONE</u></b>  Concetto di limite  Limiti di funzione anche nel caso delle forme  indeterminate <math>0/0</math>, <math>\infty/\infty</math> , <math>\infty-\infty</math>.  Asintoti di una funzione</p> <p><b><u>FUNZIONI CONTINUE</u></b>  Definizione di funzione continua.  Funzioni continue elementari</p> <p><b><u>DERIVATE DELLE FUNZIONI</u></b>  Definizione di derivata  Derivate di semplici funzioni  Teoremi fondamentali del calcolo differenziale  Punti stazionari di una funzione razionale.  Studiare e rappresentare graficamente semplici  funzioni razionali</p> <p><b><u>CALCOLO INTEGRALE</u></b>  Cenni di calcolo integrale.</p>

<b>CLASSI QUINTE (sperimentali): FISICA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' /CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Osservare, descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</b></p> <p><b>Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b></p> <p><b>Riconoscere le potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<p>Distinguere la doppia natura della luce ed i fenomeni ad essa correlati</p> <p>Sapere enunciare le leggi della riflessione e rifrazione e le relative applicazioni</p> <p>Saper descrivere i principali fenomeni di elettrostatica e le relative applicazioni</p> <p>Comprendere la natura microscopica della corrente elettrica</p> <p>Saper enunciare le leggi dei circuiti elettrici</p> <p>Comprendere la natura dei fenomeni magnetici ed elettromagnetici.</p>	<p>La luce.</p> <p>Cariche e correnti elettriche: elettrizzazione. Conduttori e isolanti, la carica elettrica, legge di Coulomb, induzione elettrostatica.</p> <p>Il campo elettrico: carica puntiforme, linee di campo e superfici equipotenziali, energia elettrica, differenza di potenziale, il condensatore piano.</p> <p>La corrente elettrica: generatori, circuito elettrico, legge di Ohm, resistori in serie e in parallelo.</p> <p>Il campo magnetico: concetti di base</p> <p>Elettromagnetismo.</p>

## PIANO INTEGRATO D'ISTITUTO

### OLIMPIADI DI MATEMATICA

La scuola aderisce all'iniziativa dell'Unione Matematica Italiana " Progetto Olimpiadi di Matematica" in particolare ai "Giochi di Archimede" che si svolgeranno il 17 novembre 2010 e alle successive selezioni provinciali.

La partecipazione ai "Giochi di Archimede" sarà aperta a tutti gli allievi in particolare a quelli segnalati dai docenti di matematica.

#### Il Dipartimento di Matematica e Fisica:

Prof.ssa Vitina Bivona \_\_\_\_\_

Prof.ssa Maria Bognanni \_\_\_\_\_

Prof. Giuseppe Di Filippo \_\_\_\_\_

Prof.ssa Elvira Li Greci \_\_\_\_\_

Prof. M. Angela Minafò \_\_\_\_\_

Prof. Antonello Raccuglia \_\_\_\_\_

Prof. Salvatore Spitalieri \_\_\_\_\_