

# I.I.S. "PAOLO FRISI"

Via Otranto angolo Cittadini, 1 - 20157 - MILANO

[www.ipsfrisi.it](http://www.ipsfrisi.it)

*Anno Scolastico: 2016-2017*

## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DISCIPLINARE DEL DIPARTIMENTO

### MATEMATICA

**CLASSI : TUTTE                    CORSI PROFESSIONALI: SOCIO-SANITARIO, ENOGASTRONOMIA  
E OSPITALITA'ALBERGHIERA, COMMERCIALE**

#### **DOCENTI :**

**Ciarleglio, Galante, Piazza, Inga, Ceriani, Cipriano, Palara, Tomaselli, Scopelli, Maratea,  
Filippi**

CLASSE PRIMA nuovo ordinamento corsi professionali servizi socio-sanitari, per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera, commerciali.

### COMPETENZE

- A. utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- B. confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- C. individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi
- D. analizzare dati ed 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

| COMPETENZE                                                                                     | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Primo Quadrimestre</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, C</li> <li>• B, C</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aritmetica e algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali.</li> <li>▪ Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.</li> </ul> </li> <li>- <b>Relazioni e funzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risolvere problemi che implicano l'uso della via grafica</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aritmetica e algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I numeri: naturali, interi relativi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), irrazionali (introdotti a partire da radice di due) e reali (introdotti in forma intuitiva); loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta graduata. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà.</li> <li>▪ Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni.</li> </ul> </li> <li>- <b>Relazioni e funzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linguaggio degli insiemi</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Secondo Quadrimestre</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, C</li> <li>• A, B, C</li> <li>• A, C, D</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aritmetica e algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.</li> </ul> </li> <li>- <b>Geometria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici.</li> <li>▪ Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro e area delle principali figure geometriche del piano.</li> <li>▪ Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</li> </ul> </li> <li>- <b>Dati e previsioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</li> <li>▪ Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aritmetica e algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi.</li> </ul> </li> <li>- <b>Geometria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano. Le principali figure del piano; circonferenza e cerchio.</li> <li>▪ Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teorema di Pitagora.</li> </ul> </li> <li>- <b>Dati e previsioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dati, loro organizzazione e rappresentazione.</li> <li>▪ Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.</li> <li>▪ Valori medi e misure di variabilità.</li> </ul> </li> </ul> |

**CLASSE SECONDA nuovo ordinamento corsi professionali servizi socio-sanitari, per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera, commerciali.**

**COMPETENZE**

- A. utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- B. confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- C. C)individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi
- D. D)analizzare dati ed 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

| COMPETENZE                                                                                     | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Primo Quadrimestre</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> <li>• A, C</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aritmetica e algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.</li> </ul> </li> <li>- <b>Relazioni e funzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni.</li> <li>▪ Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni <math>f(x) = ax + b</math> e <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aritmetica e algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I polinomi. Operazioni con i polinomi.</li> </ul> </li> <li>- <b>Relazioni e funzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equazioni e disequazioni di primo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.</li> <li>▪ Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Secondo Quadrimestre</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, B, C</li> <li>• A, C</li> <li>• A, C, D</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Geometria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</li> </ul> </li> <li>- <b>Relazioni e funzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado</li> <li>▪ 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.</li> </ul> </li> <li>- <b>Dati e previsioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcolare la probabilità di eventi elementari.</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Geometria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.</li> <li>▪ Teorema di Talete e sue conseguenze. Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (traslazioni e simmetrie). Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.</li> </ul> </li> <li>- <b>Relazioni e funzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).</li> <li>▪ Linguaggio delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa).</li> </ul> </li> <li>- <b>Dati e previsioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.</li> </ul> </li> </ul> |

**PRIMO BIENNIO****COMPETENZE MINIME DA RAGGIUNGERE AL TERMINE DELL'ANNO SCOLASTICO**

(Riportare nelle righe in bianco le competenze e indicare di seguito – nelle righe in giallo - le relative competenze minime).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica *                                                                                                                                                                                                             |
| A1) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica * nell'insieme dei numeri naturali, interi, razionali, relativi, potenze, calcolo letterale e semplici equazioni                                                                                             |
| B) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni *                                                                                                                                                                                                                                                |
| B1) Confrontare ed analizzare figure geometriche elementari del piano euclideo e cartesiano, individuando invarianti e relazioni.                                                                                                                                                                                                     |
| C) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi *                                                                                                                                                                                                                                                                |
| C1) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi * nell'eseguire semplici operazioni tra gli insiemi numerici studiati                                                                                                                                                                                           |
| D) 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                                                                       |
| D1) 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 nel semplice calcolo dei valori medi di una distribuzione statistica |

**CRITERI DI VALUTAZIONE**

Le verifiche scritte, pratiche ed orali saranno valutate secondo i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e contenuti nel PTOF.

Le griglie di valutazione delle prove scritte, orali e pratiche vengono allegare alla presente programmazione. Tutte le verifiche scritte saranno corredate da una griglia di valutazione.

**CLASSE TERZA** nuovo ordinamento **corsi professionali** servizi socio-sanitari, per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera, commerciali.

### COMPETENZE

- A. utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- B. utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- C. utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- D. utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- E. correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

| COMPETENZE                                                                                                                     | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Primo Quadrimestre</b>                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, E, D</li> <li>• A</li> <li>• A, D, E</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dimostrare una proposizione a partire da altre.</li> <li>▪ Risolvere disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di disequazioni.</li> <li>▪ Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni esponenziali e logaritmiche, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connettivi e calcolo degli enunciati. Variabili e quantificatori. Ipotesi e tesi. Il principio d'induzione.</li> <li>▪ Disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.</li> <li>▪ Funzioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Secondo Quadrimestre</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, D, E</li> <li>• A, B, D, E</li> <li>• A, B, D, E</li> <li>A, B, C, D, E</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rappresentare le coniche nel piano cartesiano</li> <li>▪ Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi <math>n</math> termini di una progressione aritmetica o geometrica</li> <li>▪ Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli. Risolvere equazioni e disequazioni relative a funzioni goniometriche, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici</li> <li>▪ Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie. Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano.</li> <li>▪ Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi. Strutture degli insiemi numerici.</li> <li>▪ Il numero <math>\pi</math>. Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione e duplicazione degli archi.</li> <li>▪ Distribuzioni doppie di frequenze. Indicatori statistici mediante rapporti e differenze. Concetti di dipendenza, correlazione, regressione.</li> </ul> |

**CLASSE QUARTA** nuovo ordinamento corsi professionali servizi socio-sanitari, per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera, commerciali.

### COMPETENZE

- A. utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- B. utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- C. utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- D. utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- E. correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

| COMPETENZE                                                        | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Primo Quadrimestre</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, B, D, E</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funzioni reali di variabile reale</li> <li>▪ Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.</li> <li>▪ Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione.</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.</li> <li>▪ Rappresentare in un piano cartesiano e studiare la funzione <math>f(x) = a/x</math></li> <li>▪ Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici.</li> </ul>                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, B, D, E</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni. Il numero <math>e</math>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcolare limiti di successioni e funzioni.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Secondo Quadrimestre</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, B, D, E</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concetto di derivata di una funzione. Calcolo dei massimi e minimi di una funzione.</li> <li>▪ Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor.</li> </ul>                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcolare derivate di funzioni.</li> <li>▪ Calcolare derivate di funzioni composte.</li> <li>▪ Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto.</li> <li>▪ Approssimare funzioni derivabili con polinomi.</li> </ul>                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, B, D, E</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrale indefinito e integrale definito.</li> <li>▪ Teoremi del calcolo integrale.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcolare l'integrale di funzioni elementari.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, B, C, D, E</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale. Distribuzione di Gauss.</li> <li>▪ Potenza <math>n</math>-esima di un binomio.</li> <li>▪ Applicazioni negli specifici campi professionali di riferimento e per il controllo di qualità</li> <li>▪ Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme.</li> <li>▪ 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.</li> </ul> |

## SECONDO BIENNIO

### COMPETENZE MINIME DA RAGGIUNGERE AL TERMINE DELL'ANNO SCOLASTICO

(Riportare nelle righe in bianco le competenze e indicare di seguito – nelle righe in giallo - le relative competenze minime).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A) Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative                                                                                                                                                                                                                                       |
| A1) utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative nella risoluzione di semplici disequazioni di primo e di secondo grado e di equazioni esponenziali e logaritmiche (3°) e nello studio di semplici funzioni razionali intere e fratte (4°)                                            |
| B) ) utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni                                                                                                                                                                                                                    |
| B1)Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni per la risoluzione di esercizi di analisi di funzioni esponenziali e logaritmiche (3°) e nella risoluzione di semplici limiti nelle forme indeterminate e analisi di semplici studi di funzioni intere e fratte (4°) |
| C) utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C1) utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati nello studio di semplici distribuzioni statistiche doppie (3°) e di probabilità (4°)                                                                                                                                                             |
| D ) Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1) Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare per fini rappresentativi e grafici (3° e 4°)                                                                                                                                                                                                                      |
| E) correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento                                                                                                                                                                                                                         |
| E1)Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento dell'indirizzo di studi scelto (3° e 4°)                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### CRITERI DI VALUTAZIONE

Le verifiche scritte, pratiche ed orali saranno valutate secondo i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e contenuti nel PTOF.

Le griglie di valutazione delle prove scritte, orali e pratiche vengono allegare alla presente programmazione. Tutte le verifiche scritte saranno corredate da una griglia di valutazione.

**CLASSE QUINTA** nuovo ordinamento corsi professionali servizi socio-sanitari, per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera, commerciali.

### COMPETENZE

- A. utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- B. utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- C. utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- D. utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- E. correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

**PREMESSA: LA PROGRAMMAZIONE DEL 5° ANNO POTRÀ PREVEDERE UNA PRIMA PARTE DI COMPLETAMENTO DI QUELLA DEL 4° ANNO NON ULTIMATA.**

| COMPETENZE                                                        | ABILITA'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Primo Quadrimestre</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A, B, D, E</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funzioni primitive. Integrali immediati. Integrale indefinito e integrale definito.</li> <li>▪ Teoremi del calcolo integrale.</li> <li>▪ Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi. Sezioni di un solido.</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcolare l'integrale di funzioni elementari utilizzando uno dei metodi di risoluzione.</li> <li>▪ Calcolare l'integrale definito su intervalli limitati.</li> <li>▪ Calcolare l'area della regione di piano limitata da semplici funzioni.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Secondo Quadrimestre</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A, B, C, D, E</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principio di Cavalieri.</li> <li>▪ Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo.</li> <li>▪ Cardinalità di un insieme. Insiemi infiniti. Insiemi numerabili e insiemi non numerabili.</li> <li>▪ Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. Piano di rilevazione e analisi dei dati.</li> <li>▪ Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcolare il volume di un semplice solido.</li> <li>▪ Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.</li> <li>▪ Costruire un campione casuale semplice data una popolazione. Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.</li> <li>▪ Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi.</li> <li>▪ Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</li> </ul> |



**CLASSE QUINTA****COMPETENZE MINIME DA RAGGIUNGERE AL TERMINE DELL'ANNO SCOLASTICO**

(Riportare nelle righe in bianco le competenze e indicare di seguito – nelle righe in giallo - le relative competenze minime).

|                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A) utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative                                                                               |
| A1) Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative nel calcolo di semplici integrali indefiniti e definiti.                     |
| B) Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni                                                              |
| B1) Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni per la risoluzione di semplici esercizi sul calcolo di aree |
| C) Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati                                                                                           |
| C1) utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati nello studio di semplici casi di distribuzioni di probabilità                            |
| D) Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;                                                                                                           |
| D1) Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare per fini rappresentativi e grafici                                                                        |
| E) Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento                                                                 |
| E1) Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento dell'indirizzo di studi scelto                                 |

**CRITERI DI VALUTAZIONE**

Le verifiche scritte, pratiche ed orali saranno valutate secondo i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e contenuti nel PTOF.

Le griglie di valutazione delle prove scritte, orali e pratiche vengono allegare alla presente programmazione. Tutte le verifiche scritte saranno corredate da una griglia di valutazione

| <b>MODALITÀ DI LAVORO</b> | <b>Barrare le caselle</b> |
|---------------------------|---------------------------|
| Lezione frontale          | X                         |
| Lezione con esperti       |                           |
| Lezione multimediale      | X                         |
| Lezione pratica           |                           |
| Problem solving           | X                         |
| Metodo induttivo          | X                         |
| Lavoro di gruppo          | X                         |
| Discussione guidata       | X                         |
| Simulazione               | x                         |
| Esercitazione             | X                         |
| Studio individuale        | X                         |
| Visite didattiche         |                           |
| Viaggi d'istruzione       |                           |

| <b>STRUMENTI DI LAVORO</b> | <b>Barrare le caselle</b> |
|----------------------------|---------------------------|
| Manuale                    | X                         |
| Laboratorio multimediale   | X                         |
| Laboratorio linguistico    |                           |
| Lavagna                    | X                         |
| L.I.M.                     | X                         |
| Registratore               |                           |
| Appunti                    | X                         |
| Fotocopie                  | X                         |
| Carte geografiche          |                           |
| Video                      |                           |
| Palestra                   |                           |

| <b>STRUMENTI DI VERIFICA</b> | <b>Barrare le caselle</b> |
|------------------------------|---------------------------|
| Colloquio                    | X                         |
| Interrogazione breve         | X                         |
| Risposte dal posto           | X                         |
| Prova in laboratorio         |                           |
| Prova pratica                |                           |
| Prova strutturata            | X                         |
| Prova semistrutturata        | X                         |
| Relazione                    |                           |
| Esercizi                     | X                         |
| Compito scritto              | X                         |
| Compito assegnato a casa     | X                         |
| Simulazioni                  | X                         |

VERIFICHE 1° QUADRIMESTRE: Scritte n° 2 Orali n° 2

VERIFICHE 2° QUADRIMESTRE: Scritte n° 3 Orali n° 2

**PROGRAMMAZIONE PLURIDISCIPLINARE**

DISCIPLINE COINVOLTE

---

---

N. ORE PREVISTE \_\_\_\_\_

OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE

---

---

---

---

CONTENUTI

---

---

---

---

---

---

---

NOTE

---

---

---

Milano, 2 novembre 2016

**IL COORDINATORE**

***Prof.ssa Ciarleglio M. Antonietta***