

Liceo “Marie Curie” (Meda)
Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2015/16

CLASSE	Indirizzo di studio
2 [^] Ac	Liceo classico

Docente	SCHIMPERNA MARIA BEATRICE
Disciplina	MATEMATICA
Monte ore settimanale nella classe	3
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 16/10/2015	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe si presenta nel suo complesso con connotazioni:	positive
L'interesse generalmente è:	buono
La partecipazione generalmente è:	attiva
I comportamenti generalmente sono	corretti

1.2 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati (livelli degli allievi sulla base agli esiti delle prime verifiche)

Livello critico (voto 3-4,9)	Livello basso (voti inferiori alla sufficienza 5-5,9)	Livello medio (voti 6-7,9)	Livello alto (voti 8-10)
N. 1	N. 5	N. 14	N. 0

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

Tecniche di osservazione nel corso delle diverse attività e delle verifiche.

Colloqui con gli alunni.

Colloqui con le famiglie (ricevimenti).

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

L'asse culturale prevalente è quello matematico

OBIETTIVI GENERALI DELL'ASSE MATEMATICO

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
4. 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 di tipo informatico.
5. Acquisire capacità di deduzione

2.1 ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE

<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico di primo e secondo grado• confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni• saper risolvere espressioni algebriche contenenti radicali algebrici e aritmetici• saper tradurre correttamente il testo di problemi geometrici in disegno-ipotesi-tesi ed utilizzare i teoremi della geometria euclidea per risolverli• usare una terminologia appropriata e acquisire rigore espositivo.	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none">• Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico• saper individuare le proprietà delle figure e formulare i passaggi logici di una dimostrazione• saper usare consapevolmente il calcolo numerico e letterale• saper operare con i numeri irrazionali• saper utilizzare strumenti informatici essenziali
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>Algebra</u> (Trimestre) Divisione tra polinomi, regola di Ruffini, teorema del resto. Ripasso di tutti i tipi di scomposizione dei polinomi. Disequazioni lineari. Sistemi di primo grado. Radicali aritmetici.• (Pentamestre) Operazioni con i radicali, equazioni e disequazioni con radicali. Piano cartesiano e retta. Equazioni di secondo grado. Disequazioni di secondo grado, intere e fratte. Sistemi di disequazioni.• <u>Geometria</u> (Trimestre) Superfici equivalenti e aree. Teoremi di Pitagora e di Euclide. (Pentamestre) Proporzionalità e similitudine. Cenni di trasformazioni geometriche. Introduzione alla circonferenza : definizioni.• <u>Dati e previsioni</u> Introduzione al concetto di probabilità	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Algebra

°Ripasso, Consolidamento e recupero

1. °**Polinomi**. Prodotti notevoli. Espressioni con i polinomi. Scomposizione di un polinomio in fattori. M. C. D. e m.c.m. tra polinomi.
2. °**Frazioni algebriche** Semplificazione. Riduzione di più frazioni algebriche allo stesso denominatore. Operazioni con le frazioni algebriche: somma, prodotto e potenza, quoziente. Espressioni algebriche frazionarie.
3. °**Equazioni frazionarie di primo grado** Risoluzione .Equazioni di grado superiore al primo risolubili

attraverso fattorizzazione in termini di primo grado.

Disequazioni di primo grado Disuguaglianze e disequazioni. Risoluzione e rappresentazione grafica delle soluzioni nel caso di disequazioni intere di primo grado, numeriche e di disequazioni frazionarie, intere. La risoluzione di problemi mediante le disequazioni lineari. Disequazioni di grado superiore al primo risolubili attraverso fattorizzazione in termini di primo grado. Equazioni e disequazioni con valori assoluti.

Sistemi di equazioni di primo grado Generalità. Risoluzione di un sistema di due equazioni di primo grado, con i metodi di sostituzione, riduzione, confronto, Cramer. Risoluzione dei sistemi di tre o più equazioni di primo grado. Problemi di primo grado, ad una o più incognite.

Radicali in R Radici quadrate e radici cubiche. Radici ennesime. Proprietà invariante, semplificazione, confronto di radicali. Moltiplicazione e divisione. Potenza e radice. Addizione e sottrazione. Razionalizzazione. Equazioni, disequazioni, sistemi con i radicali. Potenze ad esponente razionale.

Piano cartesiano Sistema di ascisse su una retta orientata e coordinate cartesiane nel piano. Distanza tra due punti su una retta orientata. Distanza di due punti in un piano cartesiano. Ascissa del punto medio di un segmento su una retta orientata. Coordinate del punto medio di un segmento in un piano cartesiano.

La retta: Equazioni esplicite degli assi, delle rette parallele agli assi, delle rette passanti per l'origine e delle rette in posizione generica. Coefficiente angolare. Rette parallele e perpendicolari. Retta passante per un punto. Retta passante per due punti. Distanza di un punto da una retta. Fasci di rette. Parti del piano e della retta.

Introduzione alla probabilità. Gli eventi e la probabilità. La probabilità della somma logica di eventi. La probabilità del prodotto logico di eventi.

Geometria

L'equivalenza delle superfici piane L'estensione e l'equivalenza. L'equivalenza di due parallelogrammi. L'equivalenza fra parallelogramma e triangolo. L'equivalenza fra triangolo e trapezio. Il primo teorema di Euclide. Il teorema di Pitagora. Il secondo teorema di Euclide. Problemi

La misura e le grandezze proporzionali . Le classi di grandezze geometriche. Le grandezze commensurabili e incommensurabili. I rapporti e le proporzioni tra grandezze. Il teorema di Talete.

La similitudine Triangoli simili e criteri di similitudine. Similitudine e teoremi di Euclide. Poligoni simili. Problemi.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non si prevedono percorsi pluridisciplinari

5. METODOLOGIE

- Proposta di numerosi esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici.
- Proposta di quesiti a vari livelli di difficoltà per affinare le capacità di ragionamento induttivo - deduttivo.
- Proposta di problemi in cui emerga la necessità di utilizzare strumenti di verifica e controllo, anche

parziali, al fine di sviluppare la capacità critica.

6. AUSILI DIDATTICI

- a) Libro di testo: M.Bergamini, G.Barozzi :Matematica multimediale. azzurro - Vol 2 - Zanichelli
- b) Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: fotocopie

7. MODALITA' DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

<u>MODALITÀ DI RECUPERO</u>	<u>VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE</u>
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di materiale didattico(fotocopie)• Ripetizione degli argomenti• Recupero in itinere• Ripasso guidato degli argomenti• Interventi di recupero organizzati dalla scuola	<ul style="list-style-type: none">• Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore,• partecipazione a progetti di Istituto

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Per i criteri di valutazione, gli strumenti e i tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione generale di dipartimento di materia (par. 4 e 9).

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

La Matematica e la Fisica concorrono, insieme alle altre discipline, alla promozione delle competenze chiave di cittadinanza ed in particolare alle seguenti: comunicare, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione, imparare ad imparare.

A) **COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

1. IMPARARE A IMPARARE:

La Matematica svolge un ruolo insostituibile nel conseguimento della competenza "imparare ad imparare", considerata tra quelle fondamentali secondo la "Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006". La metodologia comunemente adottata nell'insegnamento delle discipline scientifiche, infatti, è tradizionalmente tesa a scardinare e scoraggiare gli apprendimenti mnemonici, incapaci per la loro rigidità e staticità di evolvere in autentiche e significative competenze; al contrario, essa stimola apprendimenti significativi e trasferibili ad ambiti diversi. Ciò comporta acquisire, elaborare, assimilare nuove conoscenze e abilità a partire da quelle di base, tra cui c'è il calcolo, e valutare tale processo come base per organizzare il

proprio apprendimento. Le fonti cui riferirsi per reperire l'informazione aumentano nel corso degli studi, parallelamente all'abitudine all'utilizzo di fonti diverse: le prime attività mirano ad abituare gli allievi all'uso del libro di testo e ad integrare autonomamente i suoi contenuti con gli appunti presi in classe. Inoltre, una pratica didattica ormai consolidata, costituita dallo svolgimento guidato e collaborativo di problemi, dalla correzione del lavoro domestico o degli esercizi assegnati in occasione delle periodiche verifiche formali, consente quotidianamente allo studente di valutare l'efficacia del proprio metodo di studio e di correggere conseguentemente le strategie di apprendimento adottate. . In tale contesto va incoraggiata negli allievi la messa a punto di modalità di partecipazione in classe e di lavoro domestico che consentano loro di modificare significativamente e stabilmente abitudini operative e concetti non corretti e di acquisire una modalità di apprendimento efficace.

2. RISOLVERE PROBLEMI

3. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI

4. ACQUISIRE E INTERPRETARE INFORMAZIONI

Per quanto riguarda le competenze relative alla soluzione di problemi, all'individuazione di relazioni e collegamenti e all'interpretazione delle informazioni, esse richiamano puntualmente una serie di obiettivi di apprendimento specifici che, da sempre, caratterizzano l'insegnamento della discipline scientifiche. Il passaggio dal problema posto in linguaggio naturale alla sua formulazione in linguaggio matematico, la individuazione di strategie risolutive e dei dati/informazioni necessari alla loro attuazione, l'effettivo svolgimento della procedura risolutiva, il controllo della compatibilità della soluzione trovata, sono passi che presuppongono l'acquisizione delle competenze a individuare collegamenti e relazioni e a acquisire e interpretare le informazioni. In linea di massima, tutte le richieste poste agli studenti si traducono in situazioni problematiche la cui soluzione, inevitabilmente, presuppone la capacità di interpretare e rielaborare informazioni di vario genere.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

5. COMUNICARE:

Tutti i contenuti disciplinari, per quanto in misura diversa, contribuiscono allo sviluppo delle competenze di comunicazione, tanto orale quanto scritta, sia nel linguaggio naturale che in quello formalizzato. Nella matematica in particolare emerge costantemente la necessità di una comunicazione non ambigua e dell'utilizzo di una terminologia rigorosamente ed esaustivamente definita. Significativo risulta il ruolo svolto dalla geometria. Emerge come forma di comunicazione estremamente sottile e raffinata quella utilizzata nella dimostrazione di un teorema geometrico, dove la chiarezza delle premesse e delle tesi si deve coniugare con la sintesi, la coerenza logica e la persuasività dell'espressione. Il rischio che lo studio della geometria possa risolversi in un esercizio mnemonico sterile e inconsapevole viene evitato per la tipologia delle verifiche proposte, ove si richiede che l'alunno elabori dimostrazioni originali, non esplicitate precedentemente a lezione. Inoltre, è utile sottolineare che anche il calcolo di una espressione numerica o letterale è in realtà un complesso esercizio di comunicazione, in cui l'allievo deve, con senso critico e flessibilità, decidere quali passaggi è opportuno omettere e quali riportare in quanto essenziali per chiarire ed illustrare lo svolgimento dell'esercizio. In generale, grazie alla frequente richiesta di motivare passaggi e procedimenti, l'allievo è continuamente sollecitato ad utilizzare codici espressivi anche molto diversi tra loro, segnatamente il linguaggio naturale e quello formalizzato-simbolico.

6. COLLABORARE E PARTECIPARE:

La collaborazione durante le attività di risoluzione degli esercizi (anche domestici) e l'ascolto attento delle opinioni altrui comportano una crescita collettiva e personale nella disciplina. I modi

della partecipazione devono mantenersi sobri e ordinati, per evitare di vanificarne gli effetti positivi.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

7. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

Per imparare ad inserirsi in modo attivo e consapevole nella vita sociale un contributo importante può venire dall'acquisizione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione. L'abitudine a portare in classe i materiali necessari al lavoro quotidiano, a svolgere con continuità i compiti assegnati, a produrre interventi e richieste chiaramente formulate sono indicatori di autonomia e responsabilità anche per la matematica. L'autocontrollo rispetto alla qualità e all'intensità della partecipazione è indice di autonomia e responsabilità per quanto denota capacità di valutazione e controllo della ricaduta del proprio agire nel gruppo classe.

Meda, 16/10/2015

La Docente M.Beatrice Schimperna

Indice

- 1. Analisi della situazione di partenza**
 - 1.1 Profilo generale della classe**
 - 1.2 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**
- 2. Quadro delle competenze**
 - 2.1 Articolazione delle competenze**
- 3. Contenuti specifici del programma**
- 4. Eventuali percorsi multidisciplinari**
- 5. Metodologie**
- 6. Ausili didattici**
- 7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 9. Competenze di cittadinanza**