

Liceo "Marie Curie" (Meda)
Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2015/16

CLASSE	Indirizzo di studio
1^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:	abbastanza buono
La partecipazione generalmente è:	attiva
I comportamenti generalmente sono	abbastanza corretti

1.2 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

(livelli degli allievi in ingresso sono ricavati dagli esiti delle prove d'ingresso per competenze)

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

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

- Tecniche di osservazione nel corso delle diverse attività e delle verifiche.
- Prova d'ingresso
- 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 in abilità e conoscenze

<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico di primo grado• confrontare ed analizzare figure geometriche (triangoli e quadrilateri) individuandone le proprietà• saper interpretare il testo di un problema e avviarne la risoluzione• analizzare semplici dati e interpretarli, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche• familiarizzare con il linguaggio matematico.	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none">• Saper interpretare correttamente il testo di un problema• saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico• saper riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici• saper realizzare costruzioni geometriche elementari• saper individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete• saper formulare i principali passaggi logici di una dimostrazione• saper usare consapevolmente il calcolo numerico e letterale• saper utilizzare strumenti informatici essenziali.
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>Aritmetica e algebra</u> (Trimestre)Insiemi numerici e relative operazioni; espressioni numeriche e proprietà delle potenze. Nozione di insieme, insiemi numerici, principali operazioni insiemistiche. Calcolo algebrico:espressioni letterali, monomi, polinomi, prodotti notevoli . (Pentamestre)Scomposizioni tra polinomi.,M.C.D e m.c.m, semplificazione delle frazioni algebriche, operazioni con frazioni algebriche. Equazioni numeriche di primo grado intere e fratte. Problemi di primo grado• <u>Geometria</u> (Trimestre)Definizioni, relazioni, rette, semirette, angoli. Postulati della geometria euclidea e criteri di congruenza dei triangoli. (Pentamestre) Rette parallele e perpendicolari . Somma degli angoli interni di un triangolo. Definizioni e proprietà dei parallelogrammi. Rettangoli, rombi e quadrati .Trapezi. Teorema di Talete dei segmenti congruenti.• <u>Dati e previsioni</u> (Pentamestre) L'indagine statistica e le sue fasi, tabelle. Le rappresentazioni grafiche. Indici di variabilità.	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Aritmetica e algebra

1. **Gli insiemi numerici.** L'insieme dei numeri naturali. Le operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione in \mathbb{N} e loro proprietà. Elemento neutro. Definizione e proprietà delle potenze in \mathbb{N} . Massimo comun divisore e minimo comune multiplo. Ampliamento dell'insieme dei numeri naturali: l'insieme dei numeri interi. L'opposto di un numero. Divisibilità e fattorizzazione di interi. Ampliamento dell'insieme \mathbb{Z} : i numeri razionali. L'inverso. Potenze di numeri relativi. Potenze ad esponente intero negativo. Frazioni e numeri decimali. Le percentuali.
2. **Gli insiemi.** Il concetto di insieme. L'insieme vuoto. Rappresentazione di un insieme: per elencazione, con diagrammi di Eulero - Venn e attraverso la proprietà caratteristica. Sottoinsiemi, sottoinsiemi propri e impropri. L'insieme delle parti. Operazioni fondamentali con gli insiemi: intersezione, unione, partizione, differenza. Prodotto cartesiano. Proprietà delle operazioni di intersezione e unione. L'insieme universo e l'insieme complementare. I quantificatori.
3. **Monomi** Definizione, grado di un monomio. Monomi simili. Somme e differenze di monomi. Potenza di un monomio. Prodotto e divisione di due monomi. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo di più monomi. Espressioni algebriche letterali. Semplificazione di espressioni letterali.
4. **Polinomi** Polinomi ordinati. Polinomi come funzioni. Polinomi omogenei e completi. Grado di un polinomio. Somma e differenza di polinomi. Prodotto e quoziente di un polinomio per un monomio. Prodotto di polinomi. Moltiplicazione di polinomi ordinati. Prodotti notevoli: quadrato di un binomio e di un trinomio, prodotto della somma di due monomi per la loro differenza; cubo di un binomio; potenza di un binomio. Espressioni con i polinomi. Scomposizione di un polinomio in fattori. Raccoglimento a fattore comune. Raccoglimento a fattore parziale. Scomposizione di polinomi in fattori mediante le regole sui prodotti notevoli. Somma o differenza di due cubi. Scomposizione del trinomio di secondo grado. Cenni della scomposizione di un polinomio con la regola di Ruffini. Divisori comuni e multipli comuni di polinomi. M. C. D. e m.c.m. tra polinomi.
5. **Frazioni algebriche** Semplificazione. Riduzione di più frazioni algebriche allo stesso denominatore. Operazioni con le frazioni algebriche: somma, prodotto e potenza, quoziente. Espressioni algebriche frazionarie.
6. **Equazioni di primo grado** : Le equazioni numeriche intere. Le equazioni numeriche fratte. Applicazione delle equazioni ai problemi di algebra e di geometria.

Geometria

7. **La geometria del piano** La geometria euclidea. Appartenenza e ordine. Le parti della retta e le poligonali. Le parti del piano. Le proprietà delle figure. Le linee piane. Le operazioni con i segmenti e con gli angoli. La tecnica del dimostrare.
8. **I triangoli.** Considerazioni generali sui triangoli. La congruenza dei triangoli. Teoremi sulla congruenza dei triangoli e sui triangoli isosceli. Le disuguaglianze nei triangoli. Che cosa sono i poligoni.
9. **Parallelismo e perpendicolarità.** Le rette perpendicolari. Le rette tagliate da una trasversale. La dimostrazione per assurdo. Le rette parallele. Il teorema delle rette parallele applicato ai triangoli e le sue conseguenze. I criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.

10. **I quadrilateri:** Il parallelogramma. Il rettangolo, il rombo e il quadrato. Il Trapezio. Le corrispondenze in un fascio di rette parallele.

11. **Introduzione alla Statistica.** I dati statistici. La rappresentazione grafica dei dati. Gli indici di posizione centrale. Gli indici di variabilità.

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 1 - 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.

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. 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.

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.

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**