

# **SCHEDA PROGETTO**

## **Innovadidattica**

**Moduli da realizzare**

*Denominazione Scuola*

**Liceo Scientifico R. Donatelli di Terni**

*Titolo del progetto*

**RealM@t**

Vengono riproposti di seguito gli obiettivi, già presentati nel progetto generale, con le competenze, gli assi culturali di riferimento; inoltre vengono specificate nel dettaglio le singole Unità Didattiche.

### **Obiettivi generali:**

#### **Per i docenti:**

- conoscere e utilizzare correttamente alcuni software, in particolare: *Foglio elettronico, software di geometria dinamica 2D e 3D*;
- conoscere e utilizzare correttamente gli strumenti di Internet per collaborare e comunicare (*wiki*);
- confrontarsi in itinere sul lavoro in fase di svolgimento;
- confrontarsi per riflettere sulle ricadute sull'apprendimento della modalità del Laboratorio di Matematica e sul valore aggiunto fornito dagli strumenti di didattica in rete utilizzati;
- comprendere, applicare ed educare alla modellizzazione.

#### **Per gli alunni:**

Gli assi culturali di riferimento, entro i quali si inserisce il progetto, sono i seguenti:

*Asse dei linguaggi:* Ogni volta che l'alunno legge o riferisce su un testo, specialmente se la situazione problematica a cui si riferisce è tratta dalla vita reale e non è pre-modellizzata, viene richiesta l'attivazione dei seguenti processi:

- Individuare informazioni;
- Comprendere il significato generale del testo;
- Sviluppare un'interpretazione;
- Riflettere sul contenuto del testo e valutarlo;
- Riflettere sulla forma del testo e valutarla.

*Asse della matematica:* Le conoscenze matematiche, dei fatti e dei procedimenti, delle abilità necessarie per svolgere certe operazioni e applicare certi metodi, non sono sufficienti per acquisire una “**corretta capacità di giudizio**” ed imparare ad orientarsi “**consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo**”. La proposta didattica di partire da problemi reali, richiede l'uso creativo dell'insieme di tutte le conoscenze per rispondere a quanto richiesto dalle situazioni esterne, comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero e di rappresentazione grafica e simbolica, la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali

*Asse Scientifico-Tecnologico:* L'obiettivo è quello di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

Entrando nello specifico delle competenze, abbiamo fatto riferimento alle “Competenze chiave di cittadinanza al termine dell'istruzione obbligatoria”:

**Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

#### **Comunicare**

- comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);
- produrre comunicazione ordinata ed efficace, per sequenze logiche e per ragionamento induttivo o deduttivo, dal particolare al generale, dal concreto all'astratto;
- rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, ...ecc. utilizzando linguaggi

diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

**Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

**Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

**Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse aree della matematica.

**Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti.

**Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

**Obiettivi specifici declinati per competenze (Da "Il nuovo obbligo di istruzione: cosa cambia?")**

Competenze	Abilità (sec. I grado)	Abilità (sec. II grado) In aggiunta alle precedenti
<b>C1:</b> <b>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</b>	<i>Numeri</i> – Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno, a seconda della situazione e degli obiettivi. – Dare stime approssimate per il risultato di una operazione, anche per controllare la plausibilità di un calcolo già fatto. – Descrivere rapporti e quozienti mediante frazioni. – Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale. – Calcolare percentuali. – Interpretare un aumento percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero maggiore di 1. – Descrivere con una espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema. – Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.	<i>Numeri</i> – Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni..) – Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi – Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati – Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione
<b>C2:</b> <b>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e</b>	<i>Spazio e figure</i> – Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, software di geometria). – Fare congetture a partire da figure dinamiche	<i>Spazio e figure</i> – Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano. – Fare congetture a partire da figure dinamiche realizzate con software e

<b>relazioni</b>	<p>realizzate con software e verificare se sono corrette o meno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.</li> <li>– Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri.</li> <li>– Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata.</li> </ul>	<p>dimostrare se sono corrette o meno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti per risolvere problemi.</li> <li>– Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione</li> </ul>
<b>C3. 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</b>	<p><i>Relazioni e funzioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.</li> <li>– Esprimere la relazione di proporzionalità con una uguaglianza di frazioni e viceversa.</li> <li>– Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo <math>y=ax</math>, <math>y=a/x</math>, <math>y=ax^2</math>, e i loro grafici.</li> <li>– Collegare le prime due al concetto di proporzionalità.</li> <li>– Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.</li> </ul> <p><i>Misure, dati e previsioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative e le nozioni di media aritmetica e mediana.</li> </ul>	<p><i>Relazioni e funzioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi</li> <li>– Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica</li> <li>– Distinguere tra proporzionalità diretta, funzione lineare e proporzionalità quadratica</li> <li>– Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione</li> <li>– Valutare l'ordine di grandezza di un risultato</li> <li>– Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti</li> </ul>
<b>C4. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Individuare le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi</li> <li>– Usare tecniche risolutive di un problema utilizzando frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche,</li> <li>– Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici</li> <li>– Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni</li> <li>– Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe</li> <li>– Usare tecniche risolutive di un problema utilizzando anche equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado</li> </ul>
<b>C5: Giocare con la matematica: osservare, descrivere ed analizzare diverse situazioni reali, naturali o artificiali, cogliendo invarianti e differenze, cercando il modello matematico.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Riconoscere nei contesti di gioco l'approccio matematico;</li> <li>– Utilizzare un approccio intuitivo e ragionamento logico, senza regole formali e senza equazioni complicate.</li> <li>– Abituarsi ad usare fantasia, tenacia, astuzia e immaginazione.</li> <li>– Organizzare e rappresentare i dati di un problema distinguendo tra elementi noti, elementi variabili, elementi incogniti.</li> <li>– Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Riconoscere, anche nei contesti ludici, il ruolo della formalizzazione matematica.</li> <li>– Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.</li> <li>– Risolvere il problema esplicitando linguaggio scientifico, modello di riferimento, calcoli.</li> </ul>

## “RealM@t1”

**Destinatari:** Classe terza Media e primo Superiore

**Assi culturali di riferimento:** *Asse dei linguaggi, asse della matematica, asse scientifico- tecnologico* (riferimenti a pag.2)

I materiali sono tratti da “Laboratori di innovazione didattica 2008/09”- Vol.1, Matematica&Realtà

Competenze	Obiettivi di apprendimento		Contenuti e attività	Verifiche
	Abilità (sec. I grado)	Abilità (sec. II grado) In aggiunta alle precedenti		
<b>C1:</b> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<p><i>Numeri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno, a seconda della situazione e degli obiettivi.</li> <li>– Dare stime approssimate per il risultato di una operazione, anche per controllare la plausibilità di un calcolo già fatto.</li> <li>– Descrivere rapporti e quozienti mediante frazioni.</li> <li>– Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale.</li> <li>– Calcolare percentuali.</li> <li>– Interpretare un aumento percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero maggiore di 1.</li> <li>– Descrivere con una espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.</li> <li>– Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.</li> </ul>	<p><i>Numeri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni..)</li> <li>– Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi</li> <li>– Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati</li> <li>– Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</li> </ul>	<p>Vengono ripresi i concetti di proporzionalità diretta con l'ausilio di problemi presi dalla vita reale e non premodellizzati; Proporzionalità inversa; grandezze riconducibili a proporzionalità diretta, ripartizione, ripartizione composta;</p> <p><b>Attività:</b> <i>Le paghetta congrue. Frantoi aperti in Umbria. Problemi condominiali: dividere le spese. Problemi condominiali: installare un ascensore</i></p>	<p>Prove di autovalutazione</p> <p>Prove di verifica: -Quesiti di completamento e corrispondenza -Quesiti a risposta multipla -Quesiti di tipo vero o falso -Domande a risposta aperta -Esercizi di applicazione -Schemi di sintesi -Risoluzione di situazioni problematiche</p> <p>-Esercizi in contesti reali</p>
<b>C3.</b> Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	<p><i>Relazioni e funzioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.</li> <li>– Esprimere la relazione di proporzionalità con una uguaglianza di frazioni e viceversa.</li> <li>– Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo <math>y=ax</math>, <math>y=a/x</math>, <math>y=ax^2</math>, e i loro grafici.</li> <li>– Collegare le prime due al concetto di proporzionalità.</li> <li>– Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.</li> </ul> <p><i>Misure, dati e previsioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative e le nozioni di media aritmetica e mediana.</li> </ul>	<p><i>Relazioni e funzioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi</li> <li>– Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica</li> <li>– Distinguere tra proporzionalità diretta, funzione lineare e proporzionalità quadratica</li> <li>– Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione</li> <li>– Valutare l'ordine di grandezza di un risultato</li> <li>– Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti</li> </ul>		<p>EXCEL: proporzionalità diretta</p> <p>EXCEL: proporzionalità inversa</p> <p>EXCEL: grafici</p>

## “RealM@t2”

**Destinatari:** Classe primo Superiore

**Assi culturali di riferimento:** *Asse dei linguaggi, asse della matematica, asse scientifico- tecnologico* (riferimenti a pag.2)

I materiali sono tratti da “Laboratori di innovazione didattica 2008/09”- Vol.1, Matematica&Realtà e dalla piattaforma M@t.abel

Competenze	Obiettivi di apprendimento	Contenuti e attività	Verifiche
<b>C3.</b> <b>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</b>	<i>Relazioni e funzioni</i> – Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi – Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica – Distinguere tra proporzionalità diretta, funzione lineare e proporzionalità quadratica – Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione – Valutare l’ordine di grandezza di un risultato – Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti	. Il concetto di proporzionalità diretta viene ampliato e si passa alla funzione lineare. Problemi reali che conducono non al grafico di semplici rette ma al grafico di spezzate con l’uso di valori assoluti. Modelli lineari. <b>Attività:</b> <i>Il prezzo della benzina,            Baby bevitori: una realtà allarmante, Ricavi e profitti, Strategia di produzione industriale, Scarpe con le rotelle,            Raccolta differenziata, una bella nuotata, Vacanze a Senigallia,            Principio del minimo sforzo.            Risparmiare sulla bolletta del telefono.</i>	Prove di autovalutazione Prove di verifica: Quesiti di completamento e corrispondenza Quesiti a risposta multipla Quesiti di tipo vero o falso Domande a risposta aperta Risoluzione di situazioni problematiche Esercizi in contesti reali EXCEL: proporzionalità diretta EXCEL: proporzionalità inversa EXCEL: grafici
<b>C4.</b> <b>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</b>	- Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe - Usare tecniche risolutive di un problema utilizzando anche equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado - Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni, sistemi di primo e secondo grado. - Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni. - Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante equazioni, disequazioni, funzioni. - Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni. - Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi		

## “GeoM@t1”

**Destinatari:** Classe terza Media e primo Superiore

**Assi culturali di riferimento:** *Asse dei linguaggi, asse della matematica, asse scientifico- tecnologico* (riferimenti a pag.2)

I materiali sono tratti da “Matematica per il cittadino: Matematica 2001 e 2003” e dalla piattaforma di [M@t.abel](#).

Competenze	Obiettivi di apprendimento		Contenuti e attività	Verifiche
	Abilità (sec. I grado)	Abilità (sec. II grado) In aggiunta alle precedenti		
<b>C2:</b> <b>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</b>	<i>Spazio e figure</i> – Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, software di geometria). – Fare congetture a partire da figure dinamiche realizzate con software e verificare se sono corrette o meno. – Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri. – Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri. – Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata.	<i>Spazio e figure</i> – Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano. – Fare congetture a partire da figure dinamiche realizzate con software e dimostrare se sono corrette o meno. – Utilizzare trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti per risolvere problemi. – Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione	Va presentata come situazione problematica: all’inizio gli allievi non dovrebbero disporre di alcuna procedura routinaria per risolvere il problema.	Prove di autovalutazione Prove di verifica: Quesiti di completamento e corrispondenza Quesiti a risposta multipla Quesiti di tipo vero o falso Domande a risposta aperta Esercizi di applicazione Risoluzione di situazioni problematiche Esercizi in contesti reali
<b>C4.</b> <b>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</b>	Individuare le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi – Usare tecniche risolutive di un problema utilizzando frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, – Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici – Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni – Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.	– Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe – Usare tecniche risolutive di un problema utilizzando anche equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado – Esprimere, rappresentare ed interpretare i risultati di misure di grandezze. – Riconoscere figure simili in vari contesti. – Riconoscere grandezze proporzionali in vari contesti; riprodurre in scala. – Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure anche ricorrendo a modelli materiali e a semplici deduzioni. – Usare software di geometria dinamica per congetturare e/o verificare; passare alla dimostrazione teorica.	<b>Attività:</b> <i>La foto</i>	Cabri Géomètre: triangoli omotetici Cabri Géomètre: divisione di un segmento in $n$ parti uguali

## “GeoM@t2”

**Destinatari:** Secondo Superiore

**Assi culturali di riferimento:** *Asse dei linguaggi, asse della matematica, asse scientifico- tecnologico* (riferimenti a pag.2)

I materiali sono tratti da “Matematica per il cittadino: Matematica 2001 e 2003” e dalla piattaforma di [M@tlabel](#).

Competenze	Obiettivi di apprendimento	Contenuti e attività	Verifiche
<b>C3.</b> <b>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</b>	<i>Relazioni e funzioni</i> – Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi – Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica – Distinguere tra proporzionalità diretta, funzione lineare e proporzionalità quadratica – Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione – Valutare l’ordine di grandezza di un risultato – Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti	. Va presentata la situazione problematica: all’inizio gli allievi non dovrebbero disporre di alcuna procedura routinaria per risolvere il problema.  Dal problema dei rettangoli isoperimetrici si passa alle funzioni quadratiche e all’osservazione nel reale del loro grafico: le fontane. Particolarmente importante l’uso di un software di geometria dinamica.  <b>Attività:</b> <i>Rettangoli e fontane</i>	Prove di autovalutazione  Prove di verifica: Quesiti di completamente e corrispondenza Quesiti a risposta multipla Quesiti di tipo vero o falso Domande a risposta aperta Risoluzione di situazioni problematiche  Esercizi in contesti reali  Esercizi con l’utilizzo di Cabri Géomètre e GeoGebra
<b>C4.</b> <b>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</b>	- Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe - Usare tecniche risolutive di un problema utilizzando anche equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado - Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni, sistemi di primo e secondo grado. - Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni. - Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante equazioni, disequazioni, funzioni. - Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni. - Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi		



## “GiocaM@t”

**Destinatari:** tutte e tre le classi precedenti

**Assi culturali di riferimento:** *Asse dei linguaggi, asse della matematica, asse scientifico- tecnologico* (riferimenti a pag.2)

Competenze	Obiettivi di apprendimento		Contenuti e attività	Verifiche
	Abilità (sec. I grado)	Abilità (sec. II grado) In aggiunta alle precedenti		
<b>C4: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</b>	Individuare le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi – Usare tecniche risolutive di un problema utilizzando frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, – Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici – Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni – Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.	– Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe – Usare tecniche risolutive di un problema utilizzando anche equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado – Esprimere, rappresentare ed interpretare i risultati di misure di grandezze. – Riconoscere figure simili in vari contesti. – Riconoscere grandezze proporzionali in vari contesti; riprodurre in scala. – Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure anche ricorrendo a modelli materiali e a semplici deduzioni. – Usare software di geometria dinamica per congetturare e/o verificare; passare alla dimostrazione teorica.	Vengono risolti problemi proposti in competizioni matematiche (Giochi d’autunno PRISTEM-Università Bocconi, gara a squadre Matematica Senza Frontiere, Kangourou) per sperimentare strategie risolutive singolarmente e in gruppo, esercitando così la capacità di cooperazione. Le attività pomeridiane e i lavori di gruppo sono guidati dagli insegnanti ma sostenuti da ragazzi “tutor” (magari delle classi superiori) che possono veicolare entusiasmo e coinvolgimento spontaneo – <i>peer education</i> ; la simulazione di <i>gare a squadre</i> , oltre ad eliminare l’idea di gara come momento per emergere a livello individuale, evidenziano (anche nel contesto ludico) l’importanza del <i>collaborative learning</i> .	Risoluzione di situazioni problematiche  Esercizi in contesti reali  Modelli matematici elementari  Giochi matematici individuali  Giochi matematici a squadre
<b>C5: Giocare con la matematica: osservare, descrivere ed analizzare diverse situazioni reali, naturali o artificiali, cogliendo invarianti e differenze, cercando il modello matematico.</b>	Riconoscere nei contesti di gioco l’approccio matematico; –Utilizzare un approccio intuitivo e ragionamento logico, senza regole formali e senza equazioni complicate. –Abituarsi ad usare fantasia, tenacia, astuzia e immaginazione. –Organizzare e rappresentare i dati di un problema distinguendo tra elementi noti, elementi variabili, elementi incogniti. – Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli	– Riconoscere, anche nei contesti ludici, il ruolo della formalizzazione matematica. – Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. – Risolvere il problema esplicitando linguaggio scientifico, modello di riferimento, calcoli.		