

## MATEMATICA

Gli insegnanti hanno confrontato le linee guida di matematica del primo biennio della scuola secondaria di II grado con i programmi svolti in quella di I grado e hanno individuato le competenze irrinunciabili nei vari nuclei fondanti.

In particolar modo è emerso che la scelta dei contenuti dei temi essenziali sui quali sviluppare e articolare le competenze risultano comuni ed in linea con le indicazioni del curriculum (2007):

- **Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.**
- **Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni**
- **Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche**
- **Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.**

Dopo aver individuato le competenze ci siamo soffermati sui punti di criticità.

- Difficoltà anche negli studenti presentati come fascia alta a riferire e sintetizzare: si chiede di concentrare l'attenzione anche sulle fasce alte e di "stressarli" un po' di più per maturare un'idea reale di se stessi;
- Di anno in anno gli studenti mostrano un'attenzione più breve e volatile;
- Si richiede di soffermarsi non tanto sui procedimenti risolutivi ma sul concetto;
- Le frazioni sono un nodo concettuale irrinunciabile;
- Gli studenti hanno difficoltà a trascrivere i concetti nel metalinguaggio matematico;
- I polinomi vengono trattati nella scuola secondaria di secondo grado ma si consiglia di insistere di più su altri concetti fondanti come la comprensione del testo, la modellizzazione della realtà quotidiana;
- Nella geometria si ripresenta il problema dell'analisi e comprensione del testo.
- È fondamentale lavorare bene sul volume e sulle superfici dei solidi.

Nello specifico:

Il numero	Risultati ottenuti rilevati dai dati Invalsi sembrano essere abbastanza soddisfacenti. Dalla nostra osservazione diretta possiamo rilevare come punto di criticità il calcolo letterale, in particolare l'utilizzazione delle potenze e delle proprietà anche per semplificare i calcoli e notazioni
Spazio e figure	I risultati sono sostanzialmente in linea con le competenze richieste, quello che riteniamo sottolineare è privilegiare lo studio della geometria piana piuttosto che la geometria solida. Importante anche la proprietà di linguaggio e la capacità di rendere le definizioni

	in modo corretto e saper argomentare attraverso concatenazioni di affermazioni il procedimento eseguito.
Relazioni e funzioni	In questo nucleo fondante punti di criticità sono da segnalare in merito alla capacità di costruire formule che contengano lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà; dato riscontrabile anche dai dati Invalsi.
Dati e previsioni	Difficoltosa risulta la rappresentazione, rielaborazione dati utilizzando le distribuzioni delle frequenze e le nozioni di media aritmetica, mediana e le percentuali
Misura	Si evidenzia una conoscenza non sempre adeguata dell'unità di misura( concetto di grandezza omogenea) decimale e non decimale e la loro applicazione a modelli specifici. Molto critica e la correlazione tra volume e capacità e l'utilizzo del peso specifico nella geometria solida
Porre e risolvere problemi	La difficoltà maggiore rilevata è riconoscere e risolvere problemi spiegando anche in forma scritta il procedimento seguito mostrando coerenza nei vari passaggi.
Metodo	L'aspetto sul quale occorre lavorare maggiormente è il metodo di lavoro dei docenti. Occorre partire dal "dialogo con le cose" per poi passare all'astrazione.

## SCIENZE

Lo studio delle scienze è stato introdotto dalla riforma già al primo anno del biennio superiore. Sono discipline fortemente legate alla matematica per questo è necessario saper leggere le formule, capire profondamente il concetto di proporzionalità diretta e inversa ad esempio.

Competenze:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni della realtà naturale ed artificiale
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- Acquisire una visione della vita e dell'ambiente come sistema dinamico di specie viventi che interagiscono tra loro.
- Pervenire ad una visione organica del corpo umano sia a livello macroscopico che microscopico

Criticità:

Si dovrebbe promuovere una maggiore elasticità nei ragazzi che sanno usare le formule solo in contesti scolastici.

Altro punto critico sono le unità di misura (in particolar modo di grandezze quali: lunghezza, volume/capacità, temperatura, tempo, ampiezza, unità di misura derivate) e le equivalenze.

Molto importante per gli anni successivi è la comprensione degli esseri viventi e delle loro interazioni con l'ecosistema.

Altro nodo è l'alimentazione dell'uomo, il concetto di dieta.

Nello specifico

Concetto di evoluzione ed adattamento	Punti di criticità si riscontrano nel riuscire a comprendere come i meccanismi base dell'evoluzione siano da ricondurre a due fattori: mutazioni e pressioni ambientali (selezione naturale) e come la biodiversità sia la garanzia della sopravvivenza della specie
Integrazione nell'ambito di sistemi complessi	Difficoltoso è capire l'importanza delle leggi della fisica, della chimica e della biologia e loro interazione nei sistemi complessi (dal micro al macro e viceversa). Risulta complicato comprendere come a partire da un piccolo fenomeno per amplificazione si possa arrivare ad uno stato completamente diverso della materia e della biologia (trasformazioni) passando attraverso un elevato numero di interazioni tra i vari elementi del sistema che generano nuovi stati attraverso più leggi della fisica

Osservazioni, misurazioni e comparazioni	Si evince la necessità di potenziare l'osservazione adottando delle metodologie atte a raccogliere tutte le informazioni necessarie a comprendere i vari sistemi arrivando a scomporre i sistemi complessi negli elementi costitutivi qualora sia possibile realizzarli, potenziando l'attività sperimentale.
Modellizzazione	Rafforzare lo spirito laboratoriale tramite la modellizzazione schematizzazione di fatti e fenomeni applicati ad aspetti della vita quotidiana al fine di agevolarne lo studio qualora siano troppo complessi oppure quando si vogliono prendere in considerazione solo alcuni aspetti indispensabili

Da tutto questo si evince la necessità di rafforzare le abilità di base e i livelli di comprensione, attraverso una didattica interattiva e dialogata dove la classe risulti essere un luogo di apprendimento attivo, dove scaturiscano curiosità, domande, si costruiscono e si presentano situazioni problematiche inerenti la realtà e si formulano soluzioni utilizzando consapevolmente tutte le risorse a disposizione (compagni, insegnanti, vari linguaggi, tecnologie).