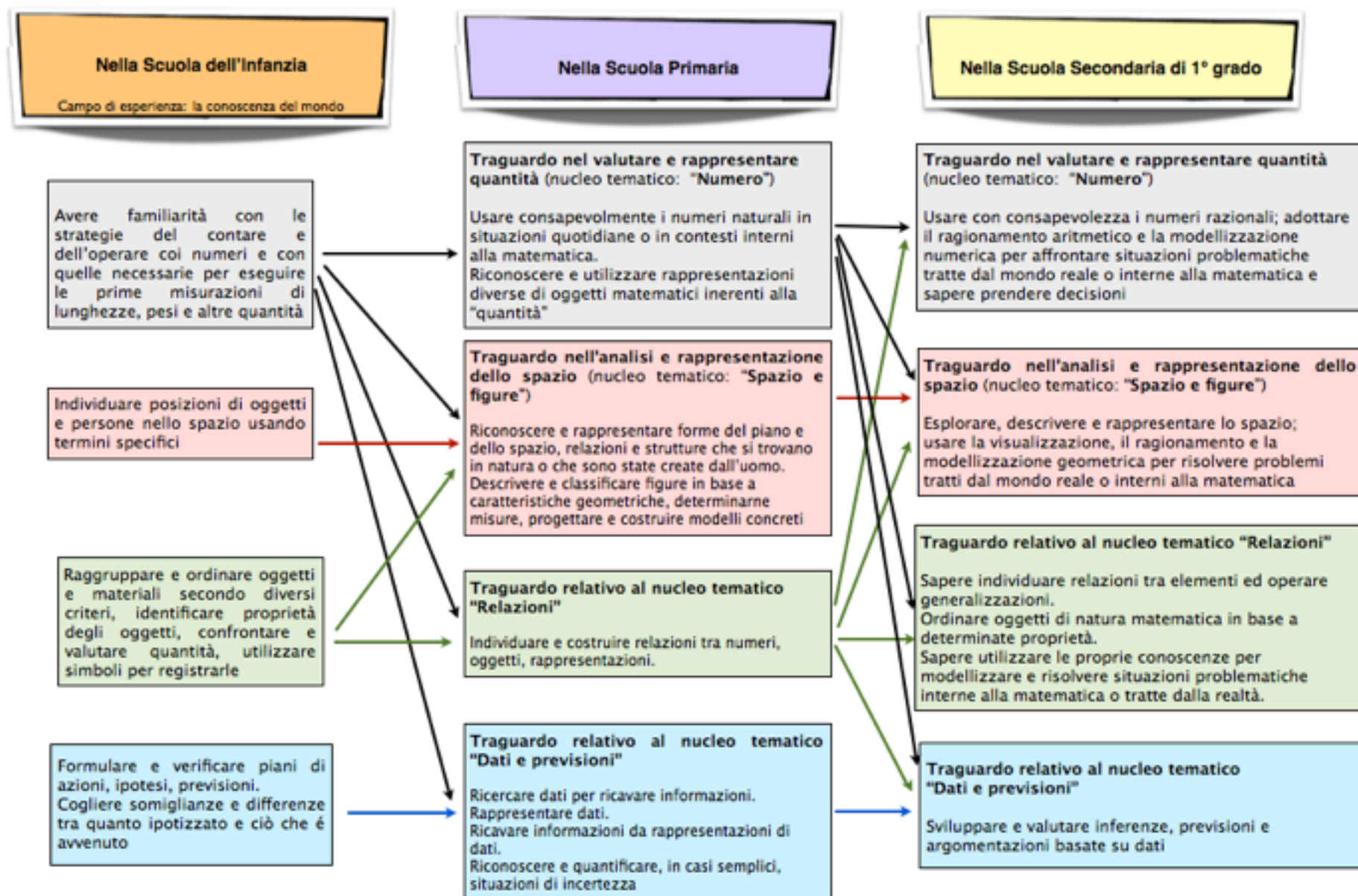


## Traguardi disciplinari di Matematica verso cui si è orientati, nei diversi ordini di scuola

### Declinazioni delle competenze in matematica in 4 nuclei tematici



<b>Nucleo tematico: NUMERO</b>		
<b>Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili</b>		<b>Traguardi di competenza verso cui si é orientati nell'ordine di scuola</b>
<b>Al termine del secondo anno</b>	<b>Al termine del terzo anno</b>	
<p>Conoscere la differenza tra il sistema di numerazione posizionale in base 10 ed altri sistemi di numerazione.</p> <p>Conoscere diversi sistemi di scrittura e rappresentazione dei numeri razionali; sapere operare trasformazioni delle rappresentazioni numeriche in diversi registri linguistici (linguaggio aritmetico, lingua figurale, schemi pittografici). Conoscere le frazioni sia in qualità di operatori su grandezze, sia di quantità. Sapere calcolare con i numeri razionali assoluti, utilizzando le operazioni di somma, differenza, prodotto, quoziente, elevamento a potenza.</p> <p>Sapere riconoscere l'implicazione dei concetti di multiplo e/o divisore di un numero in situazioni problematiche inerenti alla realtà o interne alla matematica.</p> <p>Riconoscere il periodo di un numero razionale. Sapere approssimare un numero decimale secondo il criterio del minimo errore.</p> <p>Conoscere il significato operativo della radice quadrata di un numero, in relazione ai contesti aritmetico e geometrico. Riconoscere la differenza tra un valore razionale ed uno irrazionale.</p>	<p>Conoscere il significato operativo della radice cubica di un numero, in relazione ai contesti aritmetico e geometrico.</p> <p>Sapere calcolare con i numeri razionali relativi, utilizzando le operazioni di somma, differenza, prodotto, quoziente, elevamento a potenza.</p>	<p><b>La competenza nel valutare e rappresentare quantità</b></p> <p>Comprendere il significato dei numeri. Usare il ragionamento aritmetico e la modellizzazione numerica per risolvere problemi tratti dal mondo reale o interni alla matematica.</p> <p><b><u>Dal modello ministeriale:</u></b> <b>competenza in matematica e competenze di base in Scienze e Tecnologia</b></p> <p>“Utilizza le sue conoscenze matematiche e <i>scientifico-tecnologiche</i> per analizzare dati e fatti della realtà e per verificare l'attendibilità di analisi quantitative proposte da altri. Utilizza il pensiero logico-scientifico per affrontare situazioni sulla base di elementi certi. Ha consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse”.</p>

## **Nucleo tematico: NUMERO**

### **Annotazioni per il raccordo con la scuola primaria**

Appartengono all'ambito della scuola primaria la concettualizzazione del sistema numerico posizionale (che implica la comprensione delle unità di misura decimali) e del numero intero.

Nel corso della scuola secondaria si avvierà la generalizzazione dell'oggetto numero attraverso l'esplorazione delle proprietà numeriche in settori interni alla matematica.

Gli alunni della scuola primaria avranno incontrato numeri non interi (nelle diverse scritture: decimale, frazionaria, percentuale) in contesti attinenti all'esperienza del vivere comune.

La trattazione dell'oggetto aritmetico "potenza", la gestione avanzata del calcolo con i valori decimali e la concettualizzazione del numero razionale saranno affrontate nella scuola secondaria.

**Nucleo tematico: SPAZIO E FIGURE**

**Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili**

**Traguardi di competenza verso cui si é orientati nell'ordine di scuola**

**Al termine del secondo anno**

**Al termine del terzo anno**

Sapere riconoscere e costruire segmenti paralleli e perpendicolari nel reticolato e con l'uso di strumenti.

Sapere riconoscere e rappresentare i principali oggetti geometrici.

Utilizzare in modo appropriato unità di misura lineari e di superficie.

Sapere riconoscere il perimetro e l'estensione delle figure piane.

Sapere calcolare la misura del perimetro e della superficie di un poligono.

Sapere calcolare la misura della circonferenza e l'area del cerchio.

Sapere riconoscere e calcolare superficie e volume di alcune figure solide.

Sapere costruire e interpretare rappresentazioni cartesiane di oggetti geometrici noti.

Utilizzare in modo appropriato unità di misura di diverse grandezze.

**La competenza nell'analisi e rappresentazione dello spazio**

Sapere ricorrere alla visualizzazione, al ragionamento ed alla modellizzazione geometrica per risolvere problemi tratti dal mondo reale o interni alla matematica.

**Dal modello ministeriale: competenza in matematica e competenze di base in Scienze e Tecnologia**

“Utilizza le sue conoscenze matematiche e *scientifico-tecnologiche* per analizzare dati e fatti della realtà e per verificare l'attendibilità di analisi quantitative proposte da altri. Utilizza il pensiero logico-scientifico per affrontare situazioni sulla base di elementi certi. Ha consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse”.

## **Nucleo tematico: SPAZIO E FIGURE**

### **Annotazioni per il raccordo con la scuola primaria**

Nella scuola primaria gli alunni avranno imparato a riconoscere e costruire segmenti paralleli, incidenti, perpendicolari ed angoli. Avranno costruito l'idea generale di poligono.

La concettualizzazione di area e perimetro, avviata nella scuola primaria con l'esplorazione di figure specifiche rese note (rettangoli, triangoli), sarà consolidata nella scuola secondaria.

In quest'ambito i ragazzi esploreranno situazioni nuove e si confronteranno con autentici problemi di costruzione.

<b>Nucleo tematico: RELAZIONI</b>		
<b>Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili</b>		<b>Traguardi di competenza verso cui si é orientati nell'ordine di scuola</b>
<b>Al termine del secondo anno</b>	<b>Al termine del terzo anno</b>	
<p>Conoscere i principi del calcolo tra numeri (priorità e proprietà) ed il significato operativo delle parentesi.</p> <p>Sapere riconoscere l'equivalenza tra diverse scritture di un calcolo.</p> <p>Individuare in diverse situazioni specifiche relazioni tra dati numerici.</p> <p>Padroneggiare il concetto di equivalenza tra figure piane.</p> <p>Conoscere la relazione di Pitagora e saperla applicare al calcolo di valori incogniti.</p> <p>Riconoscere le situazioni reali o interne al contesto matematico in cui il rapporto tra grandezze o parametri é costante.</p> <p>Sapere attivare il pensiero proporzionale al fine di calcolare valori incogniti.</p>	<p>Riconoscere la differenza tra variabile e costante</p> <p>Sapere esprimere in forma algebrica relazioni tra grandezze e/o numeri.</p> <p>Sapere applicare le leggi della semplificazione nella risoluzione di equazioni di 1° grado.</p> <p>Sapere applicare i principi del calcolo alle operazioni con lettere e numeri.</p> <p>Sapere rappresentare sul piano cartesiano relazioni tra numeri e/o grandezze.</p> <p>Sapere riconoscere relazioni tra variabili a partire dalla rappresentazione cartesiana.</p> <p>Sapere applicare il ragionamento proporzionale al riconoscimento ed alla costruzione di figure simili.</p> <p>Individuare specifiche relazioni tra oggetti o eventi.</p>	<p><b>La competenza inerente al riconoscimento ed analisi delle relazioni di carattere matematico</b></p> <p>Sapere individuare relazioni tra elementi ed operare generalizzazioni. Ordinare oggetti di natura matematica in base a determinate proprietà. Sapere utilizzare le proprie conoscenze per modellizzare e risolvere situazioni problematiche interne alla matematica o tratte dalla realtà.</p> <p><b><u>Dal modello ministeriale:</u></b> <b>competenza in matematica e competenze di base in Scienze e Tecnologia</b></p> <p>“Utilizza le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per analizzare dati e fatti della realtà e per verificare l'attendibilità di analisi quantitative proposte da altri. Utilizza il pensiero logico-scientifico per affrontare situazioni sulla base di elementi certi. Ha consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse”.</p>

## Nucleo tematico: RELAZIONI

### Annotazioni per il raccordo con la scuola primaria

Nella scuola primaria i bambini avranno imparato a riconoscere relazioni di equivalenza e d'ordine e ad utilizzare opportunamente la simbologia attinente.

Nella scuola secondaria i ragazzi approfondiranno e formalizzeranno il concetto di equivalenza applicato ai contesti aritmetico, geometrico ed algebrico.

Nella scuola primaria sarà stato avviato il calcolo rapido con i numeri interi e saranno state scoperte le proprietà delle operazioni in qualità di "scorciatoie" operative.

Nella scuola secondaria gli alunni incrementeranno le proprie abilità nel calcolo rapido, con l'esplorazione di strategie per moltiplicare e dividere anche quantità non intere.

Sarà compito della scuola secondaria formalizzare i principi che sanciscono le priorità del calcolo ed introdurre significativamente le parentesi.

La trattazione del calcolo in serie (le "espressioni") compete all'ambito della scuola secondaria.

Il processo di costruzione del pensiero proporzionale, già avviato nella scuola primaria, progredirà con gradualità nella scuola secondaria, dove si perverrà alla generalizzazione della relazione di proporzionalità anche in contesti interni alla matematica.

**Nucleo tematico: DATI E PREVISIONI**

**Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili**

**Traguardi di competenza verso cui si é orientati nell'ordine di scuola**

**Al termine del secondo anno**

**Al termine del terzo anno**

Sapere ordinare in base a criteri stabiliti, tabulare, rappresentare un insieme di dati.

Sapere estrapolare le informazioni salienti circa un fenomeno attraverso l'analisi di una rappresentazione di dati.

Conoscere e sapere applicare alcuni strumenti della statistica descrittiva all'analisi di dati campionati.

Sapere produrre inferenze utili a prevedere l'andamento di un fenomeno a partire dalla lettura di una rappresentazione di dati.

Conoscere e sapere applicare il calcolo della probabilità alla risoluzione di semplici situazioni problematiche che riguardano eventi.

Riconoscere la differenza tra probabilità teorica e frequenza di un evento.

**La competenza nella lettura, organizzazione ed interpretazione di dati e situazioni**

Sviluppare e valutare inferenze, previsioni ed argomentazioni basate su dati.

**Dal modello ministeriale:  
competenza in matematica e  
competenze di base in Scienze e  
Tecnologia**

“Utilizza le sue conoscenze matematiche e *scientifico-tecnologiche* per analizzare dati e fatti della realtà e per verificare l'attendibilità di analisi quantitative proposte da altri. Utilizza il pensiero logico-scientifico per affrontare situazioni sulla base di elementi certi. Ha consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse”.



## **Nucleo tematico: DATI E PREVISIONI**

### **Annotazioni per il raccordo con la scuola primaria**

L'abilità di organizzare e tabulare dati, già acquisita nella scuola primaria, costituirà il requisito per affrontare gli argomenti inclusi nel curricolo della scuola secondaria.

Nella scuola primaria i bambini avranno avuto l'occasione di confrontare le proprie aspettative con l'accadimento di eventi possibili; si saranno "scontrati" con la diversa connotazione di alcuni termini (media, evento, possibile, incerto, probabile) negli ambiti del linguaggio naturale e del linguaggio specifico della matematica.

Sarà, però, nella scuola secondaria che i ragazzi formalizzeranno alcuni parametri della statistica descrittiva e le leggi del caso.

## Indicazioni per una didattica inclusiva

### Linee metodologiche e strategie trasversali ai nuclei tematici, condivise dalle docenti di Matematica e Tecnologia

Ovunque sia possibile, i percorsi saranno incentrati sulla posizione di problemi che rendono la proposta del docente significativa agli occhi dell'alunno.

Le esperienze di apprendimento mireranno allo sviluppo/potenziamento delle capacità di pensare, di parlare e scrivere per descrivere/argomentare, di imparare.

Nell'ottica di perseguire l'acquisizione di competenze, la didattica disciplinare e metacognitiva dovrebbero intrecciarsi, al fine di accompagnare i nostri alunni verso l'autonomia emotiva ed operativa. La motivazione ad apprendere costituisce una premessa imprescindibile, che dev'essere alimentata con la cura di un clima positivo e la costruzione di relazioni di fiducia.

La finalità ultima a cui tendiamo è la condivisione degli obiettivi tra docenti ed alunni, l'unica via per generare processi formativi ed apprendimenti durevoli.

Aldilà dello stile di insegnamento e delle scelte contenutistiche, che possono variare in base alla personalità ed al bagaglio culturale e professionale specifici di ogni docente, ci siamo trovate in accordo e desideriamo condividere e rendere esplicite alcune strategie che riteniamo funzionali e necessarie per i nostri traguardi. In accordo con le riflessioni di alcuni ricercatori<sup>1</sup>, abbiamo "fatto nostre" le azioni metacognitive ed i conseguenti obiettivi per i nostri ragazzi di seguito riportati:

	<b>Strategie metacognitive dell'insegnante</b>	<b>Obiettivi metacognitivi (atteggiamenti e percorsi auspicati) per gli alunni</b>
<b>1</b>	L'insegnante alimenta un clima positivo; fornisce obiettivi trasparenti, possibilmente personalizzati, e li condivide con gli alunni.	L'alunno diviene l'attore del proprio percorso e non teme di essere valutato (per lui nessuna domanda è inutile o "rischiosa"). Conosce i suoi punti di forza e di debolezza.
<b>2</b>	Propone consegne che esplicitano gli strumenti necessari al lavoro, istruzioni utili a svolgere l'attività (per es. l'invito a svolgere una check list dei dati), criteri per controllare la coerenza di un risultato.	Aumenta l'orientamento nel lavoro (l'alunno sa cosa fa e come lo fa) ed il senso del controllo (verifica automatica) delle procedure.

	<b>Strategie metacognitive dell'insegnante</b>	<b>Obiettivi metacognitivi (atteggiamenti e percorsi auspicati) per gli alunni</b>
<b>3</b>	Offre momenti di riflessione sullo svolgimento di un compito (per esempio: bilancio tra attese e realtà, percezione iniziale e riscontro della difficoltà da parte degli alunni e dello stesso docente).	L'alunno accetta (in un processo spontaneo e personale) di impegnarsi in un'attività proposta, senza sentirsi compromesso dalla preoccupazione di essere "giudicato" o misurato. Partecipa onestamente alla riflessione sul lavoro e diviene più consapevole del suo lavoro, delle sue risorse.
<b>4</b>	Esplicita e condivide i criteri di valutazione delle attività. Valorizza ogni piccolo progresso.	Aumenta il senso di autoefficacia.
<b>5</b>	Offre momenti di confronto e valutazione tra pari su una prova/ compito svolto.	Aumenta il senso di responsabilità ed equità; si potenzia l'autonomia dell'alunno nel giudizio (sia su di sé, sia sugli altri).

<sup>1</sup>La tabella raccoglie (con le nostre rielaborazioni) alcuni presupposti fondativi riassunti da G. Pozzo e L. Mariani, riportati a pag. 8 della pubblicazione: "Il senso dell'educazione matematica. Valorizzare valutando", inclusa nella collana "Matematica e difficoltà", a cura di R. Imperiale, A. Pesci, P. Sandri, P. Vighi, Pitagora ed., 2011.

## Relazioni interdisciplinari riferite a specifici ambiti, con obiettivi generali condivisibili

