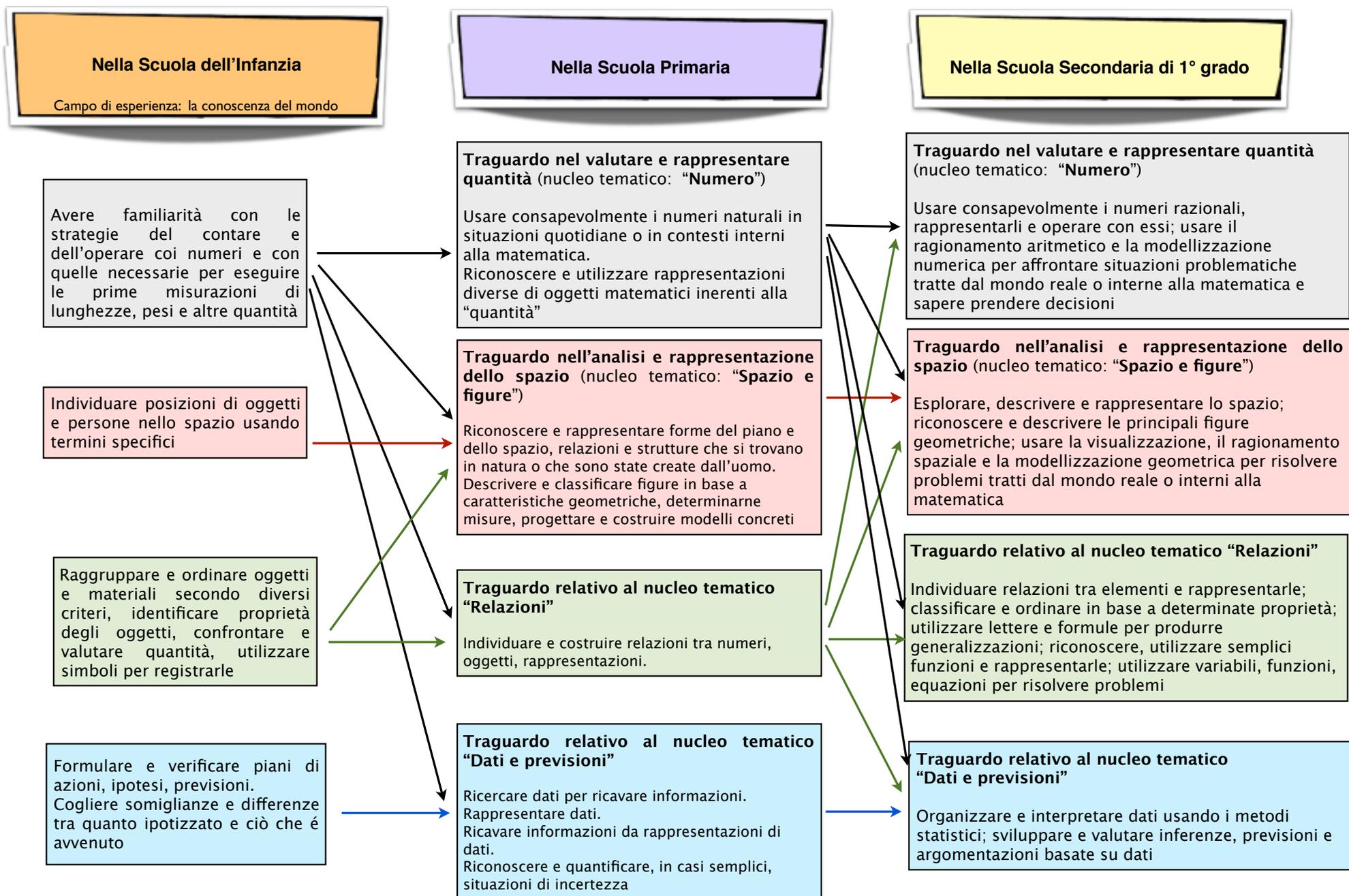
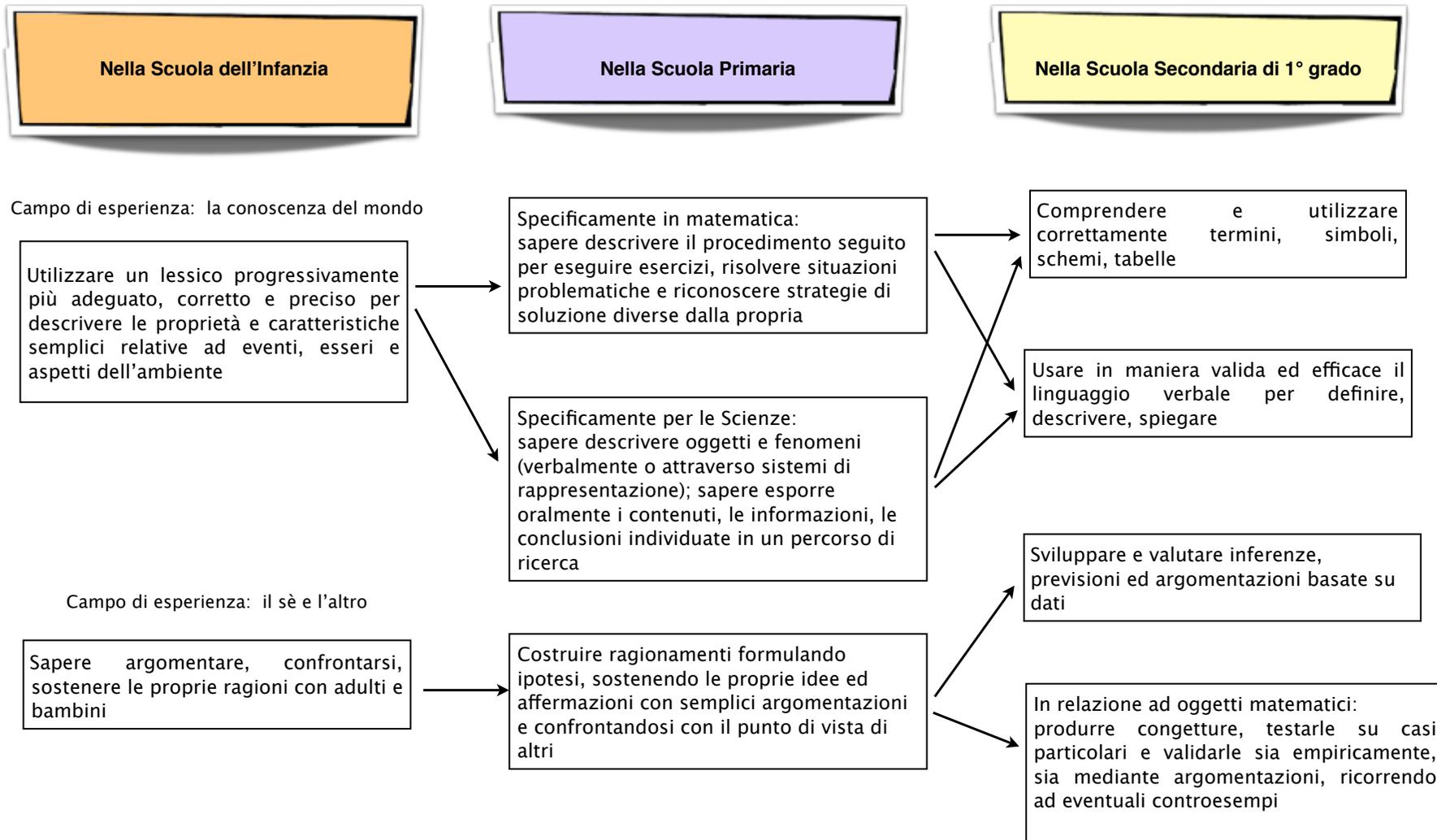


## Traguardi disciplinari di Matematica verso cui si è orientati, nei diversi ordini di scuola



**Traguardi inerenti alla comunicazione nelle discipline scientifiche, nei diversi ordini di scuola**



**Scuola dell'infanzia**

**Curriculum di matematica**

**(Dipartimento verticale 2016 2017)**

## Campo di esperienza CONOSCENZA DEL MONDO

### Nuclei tematici coinvolti: SPAZIO e FIGURE, RELAZIONI, DATI e PREVISIONI

Traguardi verso cui si è orientati nell'ordine di scuola



- Individuare posizioni di oggetti e persone nello spazio usando termini specifici (appropriati)
- Formulare piani di azioni, ipotesi e previsioni
- Identificare proprietà degli oggetti, confrontare e valutare in relazione a tali caratteristiche, utilizzare simboli per registrarle

Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili



- Individuare collocazioni spaziali utilizzando termini e simboli relativi ai concetti topologici
- Ricostruire situazioni in riferimento a concetti topologici e alle relazioni spaziali a livello corporeo, manipolativo, grafico e verbale.
- Confrontare e valutare somiglianze e differenze relative ad oggetti, spazi, materiali

### Linee metodologiche e percorsi condivisi

Vengono proposte situazioni o attività esplorative in cui lo spazio "geometrico" non è ridotto alla discriminazione di forme "semplici" o stereotipate.

Alcuni esempi:

- lo spazio del gioco (giochi, spazi, materiali)
- circoscrivere, descrivere, utilizzare, riempire lo spazio
- esplorare, conoscere, utilizzare gli spazi della scuola
- manipolare, trasformare lo spazio: grandi e piccole costruzioni con giocattoli o materiale non strutturato, ritagli e piegature,...
- rappresentare lo spazio attraverso il disegno (di oggetti piani, linee punti)

## Campo di esperienza CONOSCENZA DEL MONDO

### Nuclei tematici coinvolti: NUMERO e RELAZIONI

Traguardi verso cui si è orientati nell'ordine di scuola 	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Avere familiarità con le strategie del contare e dell'operare con i numeri e con quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi e altre quantità</li><li>○ Identificare proprietà degli oggetti, raggruppare e ordinare, confrontare e valutare secondo diversi criteri</li></ul>
Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili 	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Identificare caratteristiche/proprietà (=parametrizzare) degli oggetti (numerosità, quantità,...)</li><li>▪ Usare strategie del contare e dell'operare con i numeri</li><li>▪ Usare strategie necessarie (confrontare oggetti) per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi ed altre quantità</li><li>▪ Raggruppare ed ordinare secondo criteri condivisi ed esplicitati</li></ul>

### Linee metodologiche e percorsi condivisi

Le attività inerenti al numero devono fondarsi su esperienze relative alla quotidianità ed associate a contesti concreti e motivanti.

Ecco alcuni esempi:

- contare "per contare", imparare la "filastrocca" dei numeri" (con l'obiettivo di avviare la sequenza numerica standard)
- contare oggetti (per avviare la concettualizzazione della corrispondenza numero – oggetto)
- valutare e confrontare quantità (di più/ di meno, quanti di più/di meno)
- aggiungere/togliere, unire/suddividere (per curare l'aspetto linguistico ed affinare l'adozione di una terminologia appropriata)
- contare in "modi diversi": spostare gli oggetti, allinearli, sovrapporli (per avviare l'idea che esistono strategie diverse per perseguire uno stesso obiettivo)
- misurare "solo" per confrontare, adottando sistemi "non convenzionali" o convenzionali (la bilancia, per esempio).

I/le docenti della scuola dell'infanzia devono sapere discriminare (a livello adulto) tra cardinalità ed ordinalità, essere consapevoli dell'ambito in cui si muovono e porre elevata attenzione al linguaggio adottato, per non creare confusione ed alimentare concezioni erranee nei bambini.

E' possibile accompagnare i bambini a riconoscere il significato e l'importanza del modo di scrivere il numero con un segno specifico.

A questo proposito é necessario non forzare e anticipare, ma anche non determinare limiti "invalicabili"

(i bambini sanno che i numeri non si fermano a 10 ... o a 30 ....).

E' imprescindibile, invece, porsi in ascolto ed assecondare eventuali input scaturiti spontaneamente tra i bimbi, nel corso delle attività.

## **Annotazioni per il raccordo con l'ordine di scuola successivo**

Nella scuola dell'infanzia le situazioni proposte hanno una valenza esplorativa e servono soprattutto a condividere esperienze con i pari.

La sollecitazione ad esprimere con le parole (e confrontare) diverse interpretazioni personali della realtà alimenta la riflessione sulla relazione tra oggetti diversi e contribuisce ad avviare nei bambini la produzione di ipotesi.

Il riconoscimento (su base percettiva) della relazione tra i parametri di forme note nell'esperienza quotidiana consente di avviare la costruzione del significato di termini e concetti di ambito matematico (più/meno lungo di, più/meno corto di, uguale a) e di avvicinare all'idea che la misura è un processo di confronto.

E' possibile che i bambini ritrovino nella scuola primaria strumenti didattici o situazioni che avevano già incontrato nella scuola dell'infanzia. Ne costituiscono un esempio il calendario e l'orto.

Le connotazioni e gli obiettivi didattici associati a tali "oggetti" nei due ordini di scuola, però, sono differenti e compatibili.

Nel caso specifico dell'orto (aldilà della componente socio-affettiva associata all'esperienza), la scuola dell'infanzia mira (e si limita) a promuovere la constatazione di differenze e somiglianze, l'elaborazione di previsioni ad un livello "ingenuo" ed il semplice confronto con il riscontro reale.

Il calendario nella scuola dell'infanzia costituisce uno strumento "visivo", utile soprattutto a fissare immagini associate alla memoria del tempo trascorso.

Sarà solo nell'ambito successivo della scuola primaria che il numero intero troverà l'esplicitazione di oggetto matematico ed avverrà la graduale concettualizzazione delle sue caratteristiche.

*Una riflessione valida per il raccordo anche tra ordini di scuola successivi*

Nel bambino/ragazzo che incontra nuovamente tematiche o esperienze già affrontate, non dovrebbe prevalere l'impressione di ripetizione, bensì la percezione di una naturale e necessaria progressione.

**Scuola primaria**

**Curriculum di matematica**

**(Dipartimento verticale 2016 2017)**

Nucleo tematico: NUMERO  MISURA

Traguardi verso cui si é orientati nell'ordine di scuola



**La competenza nel valutare e rappresentare quantità**

**Dal curricolo d'Istituto**

Usare consapevolmente i numeri in situazioni quotidiane o in contesti interni alla matematica. Riconoscere e utilizzare rappresentazioni diverse di oggetti matematici inerenti alla "quantità".

**Dalle indicazioni nazionali**

L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.

Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili (curricolo d'Istituto)



Usare consapevolmente i numeri nelle situazioni (quotidiane e non) in cui siano coinvolte grandezze e misure.\*  
Leggere, scrivere, rappresentare, confrontare e contare in senso progressivo e regressivo i numeri naturali.  
Utilizzare in contesti esperienziali i numeri interi negativi.  
Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane. Riconoscere scritture diverse dello stesso numero (numero decimale, frazione decimale, percentuale, scale di riduzione).  
Utilizzare in contesti semplici i numeri frazionari in qualità di operatori su grandezze; riconoscere la scrittura di frazioni equivalenti.  
Comprendere che le cifre hanno diverso valore in relazione alla loro posizione.  
Utilizzare sistemi non decimali (ampiezze angolari – tempo).  
Conoscere sistemi numerici diversi dal sistema posizionale decimale (*sistema di numerazione additivo-sottrattivo romano*).

*\*La finalità sottesa all'azione didattica in tali contesti consiste nel consolidamento del concetto di numero naturale e decimale.*

**Nucleo tematico: NUMERO ←-----→ MISURA**

Obiettivi riportati dalle indicazioni nazionali



Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali.  
Eseguire le quattro operazioni con sicurezza, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni.  
Eseguire la divisione con resto fra numeri naturali; individuare multipli e divisori di un numero.  
Stimare il risultato di una operazione.  
Operare con le frazioni.  
Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane.  
Interpretare i numeri interi negativi in contesti concreti.  
Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.  
Conoscere sistemi di notazione dei numeri che sono o sono stati in uso in luoghi, tempi e culture diverse dalla nostra.

**Linee metodologiche e percorsi condivisi**

**L'insegnante:**

- all'interno di attività didattiche significative, individuerà situazioni problematiche che, con gradualità, consentiranno al bambino di sperimentare i diversi significati del numero (aspetto ordinale-cardinale-misura-contrassegno)
- attiverà momenti di esplorazione e riflessione (individuali e/o collettivi attraverso la discussione) sui significati del numero (già sperimentati)
- attingerà le situazioni problematiche inizialmente da settori esterni alla matematica (fenomeni naturali, sociali, tecnologici...), per passare gradualmente a settori interni alla matematica, in cui i numeri diventeranno essi stessi oggetti di riflessione e di studio (esplorazione ed esplicitazione di regolarità, metodi di scrittura, sistemi di numerazione, ....)

**Nucleo tematico: RELAZIONI**  
**(STRATEGIA e PROCEDURA /OPERAZIONI)**

Traguardi verso cui si é orientati nell'ordine di scuola



**La competenza nel PENSARE (progettare), ATTUARE (agire), COMUNICARE PROCEDURE e STRATEGIE**

**Dal curriculum d'Istituto**

Descrivere e classificare figure, numeri, oggetti in base a caratteristiche determinate. Individuare e costruire relazioni di natura matematica tra numeri, oggetti e rappresentazioni.

**Dalle indicazioni nazionali**

L'alunno riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.

Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.

Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.

**Nucleo tematico: RELAZIONI**  
**(STRATEGIA e PROCEDURA /OPERAZIONI)**

Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili  
(curricolo d'Istituto)



Formulare ipotesi progettuali e motivare le proprie scelte nella risoluzione di situazioni problematiche in ambito matematico e tecnologico (es: *la costruzione di una linea del tempo, la costruzione dello strumento per la rilevazione delle ombre, la produzione di un bene, ...*).

Verificare il proprio (o altrui) progetto in modo argomentativo.

Sapere riconoscere e porre problemi legati all'esperienza.

Sapere affrontare situazioni problematiche (auto- o etero-poste) legate all'esperienza.

Eseguire verbalizzazioni scritte esplicitando e motivando la strategia che ha guidato la soluzione del problema e le operazioni di calcolo.

Sapere riconoscere e confrontare strategie differenti.

Sapere verificare e rielaborare i propri procedimenti a partire dall'individuazione dell'errore.

Applicare il pensiero proporzionale alla gestione di situazioni problematiche attinenti alla realtà.

Comprendere il significato di connettivi e quantificatori in contesti matematici.

Comprendere il significato delle operazioni aritmetiche.

Eseguire le 4 operazioni usando metodi e strumenti diversi (calcolo mentale, carta e matita, abaco, calcolatrici...).

Usare le proprietà delle operazioni per eseguire calcoli mentali.

Riconoscere frazioni equivalenti in qualità di operatori su grandezze.

Classificare oggetti, figure, numeri, in base a due o più proprietà.

Realizzare adeguate rappresentazioni di classificazioni effettuate (tabelle, frecce, piano cartesiano,...).

Stabilire relazioni di equivalenza e ordine tra numeri e misure (**uso simboli  $>$   $<$   $=$** ).

Riconoscere l'equivalenza tra poligoni.

**Nucleo tematico: RELAZIONI**  
**(STRATEGIA e PROCEDURA /OPERAZIONI)**

Obiettivi riportati dalle indicazioni nazionali



Classificare numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, a seconda dei contesti e dei fini.  
Riconoscere frazioni equivalenti.  
Argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati.  
Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.  
Misurare grandezze (lunghezze, tempo, ecc.) utilizzando sia unità arbitrarie sia unità e strumenti convenzionali (metro, orologio, ecc.).

**Nucleo tematico: RELAZIONI**  
**(STRATEGIA e PROCEDURA /OPERAZIONI)**

**Linee metodologiche e percorsi condivisi, con riferimenti alla continuità con la scuola secondaria**

**L'insegnante:**

- all'interno di attività didattiche significative individuerà situazioni problematiche che, con gradualità, consentiranno al bambino di sperimentare i diversi significati delle operazioni aritmetiche
- metterà in atto attività funzionali alla comprensione del significato delle operazioni aritmetiche e la loro valenza per la soluzione di problemi secondo questa successione:
  - **PROBLEMA** (calato in situazioni significative, non necessariamente concrete, per l'alunno)
  - **SOLUZIONE**  
(Il calcolo scritto potrà costituire uno strumento importante per l'alunno, ma non prevalente, nella soluzione di situazioni problematiche)
- attingerà le situazioni problematiche inizialmente da settori esterni alla matematica (fenomeni naturali, sociali, tecnologici...) per passare gradualmente a settori interni alla matematica in cui le operazioni aritmetiche diventeranno esse stesse oggetti di riflessione e di studio (**proprietà delle operazioni**). Le proprietà delle operazioni non verranno formalizzate né verrà chiesta la memorizzazione della definizione. I bambini le incontreranno in situazioni in cui saranno in grado di applicarle intuendone il potenziale di "*scorciatoie operative*".
- **non affronterà** né le espressioni aritmetiche né le potenze. Il calcolo in serie con più operazioni e l'introduzione delle parentesi, l'elevamento a potenza verranno presentati nella scuola secondaria. Il bambino comunque sarà libero di poter rappresentare la soluzione di un problema attraverso una sequenza di operazioni.

**Nucleo tematico: SPAZIO e FIGURE**  **MISURA**

Traguardi verso cui si é orientati nell'ordine di scuola



**La competenza nell'esplorare, descrivere, rappresentare lo spazio e misurare**

**Dal curricolo d'Istituto**

Riconoscere e rappresentare forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.

Descrivere e classificare figure in base a caratteristiche geometriche, determinarne misure, progettare e costruire modelli concreti di vario tipo.

Utilizzare strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...)

**Dalle indicazioni nazionali**

L'alunno riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.

Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.

Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro)

Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili (curricolo d'Istituto)



Utilizzare correttamente gli indicatori di posizione in verbalizzazioni orali e scritte e in rappresentazioni iconiche.

Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti.

Riconoscere e classificare figure geometriche in base al numero di lati; riconoscere poligoni regolari; riconoscere il cerchio.

Disegnare e "manipolare" oggetti della Geometria con matita, riga, squadra, compasso, goniometro e con strumenti digitali.

Riconoscere ed effettuare nel piano semplici trasformazioni isometriche.

Riconoscere ed effettuare riduzioni in scala.

Comprendere il significato dei termini: DIREZIONE - VERSO - DISTANZA - PARALLELISMO - INCIDENZA/ PERPENDICOLARITÀ - ROTAZIONE - ORIZZONTALITÀ - VERTICALITÀ.

Comprendere il significato di ANGOLO (come ROTAZIONE, come CAMBIO di DIREZIONE, come PORZIONE DI PIANO).

Misurare e calcolare il perimetro e la superficie di rettangoli e triangoli.

Utilizzare in modo appropriato u. di misura lineari e di superficie (m e m<sup>2</sup>, multipli e sottomult.)

**Nucleo tematico: SPAZIO e FIGURE**  **MISURA**

Obiettivi riportati dalle indicazioni nazionali



Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie, anche al fine di farle riprodurre da altri.  
Riprodurre una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadre, software di geometria dinamica).  
Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti.  
Costruire e utilizzare modelli materiali nello spazio e nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione.  
Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.  
Confrontare e misurare angoli utilizzando proprietà e strumenti.  
Utilizzare e distinguere fra loro i concetti di perpendicolarità, parallelismo, orizzontalità, verticalità.  
Riprodurre in scala una figura assegnata (utilizzando, ad esempio, la carta a quadretti).  
Determinare il perimetro di una figura utilizzando le più comuni formule o altri procedimenti.  
Determinare l'area di rettangoli e triangoli utilizzando le più comuni formule e di altre figure per scomposizione.  
Riconoscere rappresentazioni piane di oggetti tridimensionali, identificare punti di vista diversi di uno stesso oggetto (dall'alto, di fronte, ecc.).

**Nucleo tematico: SPAZIO e FIGURE**  **MISURA**

**Linee metodologiche e percorsi condivisi, con riferimenti alla continuità con la scuola dell'infanzia**

**L'insegnante:**

- avvicinerà il bambino al concetto di spazio prima di tutto “vivendo lo spazio stesso” della classe che sarà pertanto un luogo accogliente ed organizzato per i diversi momenti della giornata, duttile rispetto alle diverse esigenze del lavoro e del gioco (in continuità con la scuola dell'infanzia)
- proporrà attività che consentiranno di “vivere lo spazio” con il CORPO (da cui lo stretto collegamento con l'ed. motoria) per passare solo in seguito a codificare sul foglio le esperienze fatte
- lavorerà in collegamento con l'ambito antropologico per le attività legate all'esplorazione dell'ambiente e all'esecuzione di percorsi con la loro conseguente rappresentazione
- proporrà attività che permetteranno agli alunni non solo di eseguire, ma soprattutto di progettare, costruire e manipolare con materiali diversi al fine di discutere, argomentare, ipotizzare, sperimentare e controllare la validità delle ipotesi formulate
- abituerà gli alunni ad una visione dinamica e non statica degli oggetti geometrici
- farà in modo che la definizione geometrica sia punto di arrivo e non di partenza del percorso didattico, che sarà basato su:  
esperienza – riflessione sull'esperienza – (i concetti geometrici più complessi, per es. il concetto di angolo, avranno bisogno di più esperienze significative) - rappresentazione di alcuni aspetti dell'esperienza – riflessione sulla rappresentazione – riproduzione di alcuni aspetti con materiali diversi – riflessione, confronto, generalizzazione – verbalizzazione - definizione
- curerà con attenzione l'avvio alla concettualizzazione di superficie versus perimetro di una figura piana
- non insisterà sulla memorizzazione di formule, bensì incoraggerà l'adozione di strategie personali, proponendo situazioni esplorative che offrano diverse possibilità di gestione/soluzione (per esempio: usare il concetto di equiscomponibilità per la determinazione di aree di “figure” più complesse, senza partire da formule date; costruire poligoni differenti con la stessa superficie, ...).

**Nucleo tematico: DATI e PREVISIONI**  **MISURA**

Traguardi verso cui si é orientati nell'ordine di scuola



**La competenza nell'analizzare dati ed effettuare previsioni**

**Dal curricolo d'Istituto così come dalle indicazioni nazionali:**

Ricercare dati per ricavare informazioni e costruire rappresentazioni (tabelle e grafici).  
 Ricavare informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici.  
 Riconoscere e quantificare, in casi semplici, situazioni di incertezza.

Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili (curricolo d'Istituto)



Raccogliere, organizzare la registrazione e rappresentare dati su se stessi e sul mondo circostante attraverso questionari, tabelle, ... (anche in relazione con il lavoro dell'ambito antropologico).  
 Scegliere opportunamente le unità di misura da mettere sugli assi cartesiani.  
 Leggere e interpretare grafici al fine di operare confronti e formulare previsioni.  
 In situazioni significative, approcciare l'uso delle percentuali per analizzare, confrontare distribuzioni di dati.  
 In situazioni significative, riconoscere eventi certi possibili, impossibili.

Obiettivi riportati dalle indicazioni nazionali



Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.  
 Usare le nozioni di frequenza, di moda e di media aritmetica, se adeguata alla tipologia dei dati a disposizione.  
 Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimono la struttura.  
 In situazioni concrete, di una coppia di eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione nei casi più semplici, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente probabili.

**Nucleo tematico: DATI e PREVISIONI ←-----→ MISURA**

**Linee metodologiche e percorsi condivisi**

**L'insegnante:**

- valuterà le opportunità che offrono situazioni didattiche e giochi in ambito probabilistico, per programmarne la successione in base alle prospettive di avvicinamento all'obiettivo che si prefigge
- ove e se ne riconoscerà l'opportunità, incoraggerà gli alunni ad esprimere le proprie idee intuitive circa la probabilità di un evento; proporrà il confronto sulla probabilità di diversi eventi; avvierà una prima idea di quantificazione della probabilità di un evento semplice di cui tutti abbiano avuto esperienza
- guiderà gli alunni a formulare domande, a riconoscere situazioni problematiche legate a dati e previsioni
- fornirà indicazioni per la ricerca di informazioni e materiali utili
- lascerà quanto più possibile all'alunno il ruolo del ricercatore attivo, evitando di anticipare informazioni
- si metterà in gioco per essere pronta/o a seguire gli input offerti da imprevisti e interventi significativi dei bambini
- ascolterà i bambini, senza stroncare gli interventi ritenuti "poco razionali"
- lavorerà in collegamento con l'ambito antropologico per le attività legate alla raccolta, organizzazione, rappresentazione, analisi, interpretazione di dati quantitativi
- lavorerà con il coinvolgimento dell'ambito linguistico al fine di permettere ai bambini di strutturare verbalmente ipotesi, previsioni, confronti, vissuti, argomentazioni,... così come di comprendere le verbalizzazioni degli altri
-

**Scuola secondaria**

**Curriculum di matematica**

**(Dipartimento verticale 2016 2017)**

**Nucleo tematico: NUMERO**

Traguardi verso cui si é orientati nell'ordine di scuola

**La competenza nel valutare e rappresentare quantità**

Comprendere il significato dei numeri, rappresentarli e operare con essi; usare il ragionamento aritmetico e la modellizzazione numerica per risolvere problemi tratti dal mondo reale o interni alla matematica.



**Al termine del secondo anno**

**Al termine del terzo anno**

Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili

Conoscere la differenza tra il sistema di numerazione posizionale in base 10 ed altri sistemi di numerazione.

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.

Sapere riconoscere l'implicazione dei concetti di multiplo e/o divisore di un numero in situazioni problematiche inerenti alla realtà o interne alla matematica.

Riconoscere il periodo di un numero razionale.  
Sapere approssimare un numero decimale secondo il criterio del minimo errore.

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.

Conoscere il significato operativo della radice cubica di un numero, in relazione ai contesti aritmetico e geometrico.

Sapere calcolare con i numeri razionali relativi, utilizzando le operazioni di somma, differenza, prodotto, quoziente, elevamento a potenza.



## **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: RELAZIONI

Traguardi verso cui si é orientati nell'ordine di scuola



### La competenza inerente al riconoscimento ed analisi delle relazioni di carattere matematico

Individuare relazioni tra elementi e rappresentarle; classificare e ordinare in base a determinate proprietà; utilizzare lettere e formule per generalizzare o per astrarre; riconoscere, utilizzare semplici funzioni e rappresentarle; utilizzare variabili, funzioni, equazioni per risolvere problemi.

### Al termine del secondo anno

### Al termine del terzo anno

Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili



Conoscere i principi del calcolo tra numeri (priorità e proprietà) ed il significato operativo delle parentesi.

Sapere riconoscere l'equivalenza tra diverse scritture di un calcolo.

Individuare in diverse situazioni specifiche relazioni tra dati numerici.

Padroneggiare il concetto di equivalenza tra figure piane.

Conoscere la relazione di Pitagora e saperla applicare al calcolo di valori incogniti.

Riconoscere le situazioni reali o interne al contesto matematico in cui il rapporto tra grandezze o parametri é costante.

Sapere attivare il pensiero proporzionale al fine di calcolare valori incogniti.

Riconoscere la differenza tra variabile e costante

Sapere esprimere in forma algebrica relazioni tra grandezze e/o numeri.

Sapere applicare le leggi della semplificazione nella gestione del calcolo di equazioni di 1° grado.

Sapere applicare i principi del calcolo alle operazioni con lettere e numeri.

Sapere rappresentare sul piano cartesiano relazioni tra numeri e/o grandezze.

Sapere riconoscere relazioni tra variabili a partire dalla rappresentazione cartesiana.

Sapere applicare il ragionamento proporzionale al riconoscimento ed alla costruzione di figure simili.

Individuare specifiche relazioni tra eventi.

## **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: SPAZIO E FIGURE**

Traguardi verso cui si é orientati nell'ordine di scuola



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

Esplorare, descrivere e rappresentare lo spazio; riconoscere e descrivere le principali figure geometriche; usare la visualizzazione, il ragionamento spaziale e la modellizzazione geometrica per risolvere problemi tratti dal mondo reale o interni alla matematica.

**Al termine del secondo anno**

**Al termine del terzo anno**

Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili



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.

## **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.

**Nucleo tematico: DATI E PREVISIONI**

Traguardi verso cui si é orientati nell'ordine di scuola



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

Organizzare e interpretare dati usando i metodi statistici; sviluppare e valutare inferenze, previsioni e argomentazioni basate su dati.

**Al termine del secondo anno**

**Al termine del terzo anno**

Obiettivi generali funzionali ritenuti irrinunciabili



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.

## **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 curriculum 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.

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

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 é 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 é 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>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.