

## Curricolo di Scienze

### Premessa

*“Gatto” – Alice cominciò –  
“mi diresti, per favore, che strada dovrei fare?”  
“Dipende da dove vuoi arrivare” disse il Gatto.  
(L. Carrol)*

Le rilevazioni Ocse-Pisa hanno delineato il profilo dei ragazzi italiani: si confondono non appena un problema di matematica sia posto in un contesto concreto. Non riescono a identificare la logica che c'è nel problema. Il 62% non ha saputo spiegare il perché della differenza tra giorno e notte. Il 40% degli studenti non sa leggere un testo discontinuo e possiedono concetti generali e procedure, ma non li sanno usare. Gli studenti incontrano difficoltà:

- perché non conoscono il linguaggio specifico
- perché non padroneggiano i concetti scientifici elementari
- perché hanno difficoltà a passare da una forma di comunicazione ad un'altra
- perché hanno paura a mettersi in gioco in contesti nuovi
- perché non sono abituati ad argomentare

Se prima la Scuola doveva dare a tutti opportunità di accesso all'istruzione, ora c'è la necessità di dare **opportunità di successo**, per inserire i ragazzi nel mondo di oggi, migliorando la qualità dell'insegnamento e dell'apprendimento.

Quando sentiamo parlare un ragazzo di quinta elementare e un ragazzo di terza media attorno ad un argomento di carattere storico o scientifico, dovremmo notare delle diversità nella capacità di argomentare, di utilizzare un linguaggio appropriato, di utilizzare nuove fonti, di comunicare in modo efficace, ecc. In sostanza si deve apprezzare una vera progressione delle competenze.

E' importante, quindi, lavorare sulla “discontinuità utile”, intesa come sviluppo di competenze, da realizzare attraverso la predisposizione di una serie di ambienti di apprendimento, differenziati e progressivamente arricchiti.

Su questi presupposti, tenendo conto della prescrittività delle indicazioni nazionali, il curricolo del dipartimento di matematica, scienze e tecnologia elaborato dal gruppo di lavoro, vuole essere uno **STRUMENTO PROGETTUALE** verificabile, per poi divenire certificabile; in ogni ciclo devono esserci, quindi, diversi momenti valutativi, intermedi e finali, per accertare l'effettiva acquisizione da parte degli alunni delle competenze fondamentali.

Il dipartimento dell'area scientifica si è impegnato ad elaborare un curriculum che sia:

**VERTICALE:** viene definito il percorso didattico delle discipline dalla scuola dell'infanzia al termine della scuola secondaria di primo grado. Prevede la coerenza in verticale tra le varie discipline e l'ampliamento di determinate tematiche lungo il percorso scolastico (questo presuppone pertanto un continuo scambio di risorse e competenze tra i docenti che operano nei diversi cicli).

**ESSENZIALE:** non minimale: presuppone l'analisi e lo studio criticamente approfondito di tematiche; sono stati selezionati i contenuti, individuando i nuclei costitutivi delle tre discipline su cui sviluppare percorsi di approfondimento, finalizzati al conseguimento di un patrimonio di conoscenze e competenze utilizzabile in altri contesti e spendibili nella quotidianità.

**PROGRESSIVO:** articolato in tappe (scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di 1° grado) funzionali al successo formativo: si è posta l'attenzione a che nell'intero percorso di apprendimento non siano presenti ripetizioni o ridondanze non funzionali. Si è cercato di adeguare i diversi aspetti che caratterizzano ogni disciplina, condivisi dai docenti dei diversi cicli, alle diverse età degli alunni e al loro grado di maturazione.

**TRASVERSALE:** prevede la coerenza in orizzontale tra le varie discipline per lo sviluppo di grandi competenze (es. trovare soluzione a un problema, osservare e interpretare i fatti, comunicare e argomentare in modo corretto, ...)

*E. Morin in "Una testa ben fatta" scrive che l'organizzazione delle conoscenze comporta operazioni di interconnessione e di separazione. Il processo, afferma, è circolare: passa dalla separazione al collegamento, dal collegamento alla separazione. Si è per lungo tempo privilegiata la separazione a scapito dell'interconnessione, l'analisi invece della sintesi. E' necessario concepire ciò che connette e dà senso agli eventi, i principi organizzatori della conoscenza.*

*Il curriculum perciò deve essere essenziale, progressivo, unitario e svilupparsi secondo una spirale.*

# IL CURRICOLO DI SCUOLA

## AREA MATEMATICO – SCIENTIFICO – TECNOLOGICA

<b>CAMPI DI ESPERIENZA:</b>
- LA CONOSCENZA DEL MONDO

<b>DISCIPLINE:</b>
- MATEMATICA
- SCIENZE
- TECNOLOGIA

<b>DISCIPLINE:</b>
- MATEMATICA
- SCIENZE
- TECNOLOGIA

### SCIENZE OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

SCUOLA DELL'INFANZIA	SCUOLA PRIMARIA			SCUOLA SECONDARIA	
	Classe 1 <sup>a</sup>	Classe 3 <sup>a</sup>	Classe 5 <sup>a</sup>	Biennio	Classe 3 <sup>a</sup>
<p><b>ESPLORARE E DESCRIVERE OGGETTI E MATERIALI</b></p> <p>-Mostrarsi curioso ed operativo nelle attività manipolative ed esplorative -Classificare materiali raccolti e/o pertinenti ad esperienze</p>	<p><b>ESPLORARE E DESCRIVERE OGGETTI E MATERIALI</b></p> <p>-Seriare e classificare oggetti in base alle loro proprietà -Descrivere semplici fenomeni della vita quotidiana legati ai liquidi, al cibo ...</p>	<p><b>ESPLORARE E DESCRIVERE OGGETTI E MATERIALI</b></p> <p>- Seriare e classificare oggetti in base alle loro proprietà e alla loro funzione - Descrivere semplici fenomeni della vita quotidiana legati al movimento, al calore...</p>	<p><b>OGGETTI, MATERIALI E TRASFORMAZIONI</b></p> <p>-Individuare, nell'osservazione di esperienze concrete, alcuni concetti scientifici quali: dimensioni spaziali, peso, forza, temperatura, calore ... - Cominciare a riconoscere regolarità nei fenomeni e a costruire in modo elementare il concetto di</p>	<p><b>FISICA E CHIMICA</b></p> <p>-Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali:volume, peso, peso specifico, temperatura, calore in varie situazioni di esperienza -Raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con</p>	<p><b>FISICA E CHIMICA</b></p> <p>-Realizzare esperienze: il galleggiamento -Costruire e utilizzare correttamente il concetto di energia come quantità che si conserva; individuare la sua dipendenza da altre variabili; riconoscere l'inevitabile produzione di calore nelle catene energetiche reali -Acquisire concetti di</p>

<p>- descrivere oggetti e materiali secondo le principali qualità senso-percettive</p> <p><b>OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO</b></p> <p>-osservare direttamente ambienti, animali e piante (crescita, trasformazione) - manipolare, scoprire, attraverso semplici esperimenti gli elementi naturali</p>	<p><b>OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO</b></p> <p>-Avere familiarità con la periodicità dei fenomeni celesti (di/notte, stagioni) -Osservare i momenti significativi nella vita di piante e animali</p>	<p><b>OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO</b></p> <p>-Individuare somiglianze e differenze nei percorsi di sviluppo di organismi animali e vegetali -Osservare le caratteristiche dei terreni e delle acque -Osservare e</p>	<p>energia -Individuare le proprietà di alcuni materiali come ad esempio: la durezza, il peso, l'elasticità, la trasparenza, la densità, ecc.; realizzare sperimentalmente semplici soluzioni in acqua (acqua e zucchero, acqua e inchiostro, ecc.) -Osservare e schematizzare alcuni passaggi di stato, costruendo semplici modelli interpretativi e provando ad esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate (temperatura in funzione del tempo, ecc.)</p> <p><b>OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO</b></p> <p>-Conoscere la struttura del suolo, sperimentando con rocce, sassi e terricci; osservare le caratteristiche dell'acqua e il suo ruolo nell'ambiente -Ricostruire e interpretare il movimento dei diversi oggetti celesti,</p>	<p>rappresentazioni formali di tipo diverso -Realizzare esperienze: vasi comunicanti, riscaldamento dell'acqua, fusione del ghiaccio -Sperimentare reazioni chimiche e interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia -Osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti</p> <p><b>BIOLOGIA</b></p> <p>-Riconoscere le somiglianze e le differenze nel funzionamento delle diverse specie di viventi -Comprendere il senso delle grandi classificazioni, riconoscere nei fossili indizi per ricostruire nel tempo le trasformazioni dell'ambiente fisico, la successione e l'evoluzione delle specie -Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi</p>	<p>trasformazione chimica</p> <p><b>BIOLOGIA</b></p> <p>-Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica -Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità; sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dalle droghe -Assumere comportamenti e scelte</p>
--	---	---	--	---	---

<p><i>L'UOMO, I VIVENTI, L'AMBIENTE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scoprire il funzionamento del proprio corpo</li> <li>- distinguere viventi/non viventi</li> <li>-Denominare vari animali e descriverne le caratteristiche più comuni</li> <li>-Conoscere le caratteristiche del proprio ambiente naturale e porre attenzione alle continue trasformazioni</li> </ul>	<p><i>L'UOMO, I VIVENTI, L'AMBIENTE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Riconoscere e descrivere le caratteristiche del proprio ambiente</li> <li>-Distinguere gli esseri viventi e non viventi</li> </ul>	<p>interpretare le trasformazioni ambientali naturali (ad opera del sole, di agenti atmosferici, dell'acqua ...) e quelle ad opera dell'uomo (urbanizzazione, coltivazione, industrializzazione ...)</p> <p>-Avere familiarità con la variabilità dei fenomeni atmosferici (venti, nuvole, pioggia ...)</p> <p><i>L'UOMO, I VIVENTI, L'AMBIENTE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere e descrivere le caratteristiche del proprio ambiente</li> <li>-Riconoscere in altri organismi viventi, in relazione con i loro ambienti, bisogni analoghi ai propri</li> </ul>	<p>rielaborandoli anche attraverso giochi col corpo</p> <p><i>L'UOMO, I VIVENTI, L'AMBIENTE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere e interpretare il funzionamento del corpo come sistema complesso situato in un ambiente; elaborare primi modelli intuitivi di struttura cellulare</li> <li>-Avere cura della propria salute anche dal punto di vista alimentare e motorio. Acquisire le prime informazioni sulla riproduzione e la sessualità</li> <li>-Riconoscere che la vita di ogni organismo è in relazione con altre e differenti forme di vita</li> <li>-Elaborare i primi elementi di classificazione animale e vegetale</li> <li>-Proseguire l'osservazione e l'interpretazione delle trasformazioni ambientali, ivi comprese quelle globali, in particolare quelle conseguenti all'azione modificatrice dell'uomo.</li> </ul>	<p>con un modello cellulare. Realizzare esperienze :dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio</p>	<p>personali ecologicamente sostenibili. Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali</p> <p><i>ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti utilizzando anche planetari o simulazioni al computer</li> <li>-Ricostruire i movimenti della terra da cui dipendono il dì e la notte e l'alternarsi delle stagioni</li> <li>-Spiegare i meccanismi delle eclissi di sole e di luna</li> <li>-Riconoscere i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine</li> <li>-Conoscere la struttura della terra e i suoi movimenti interni (tettonica a placche); individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione per educare alla prevenzione</li> </ul>
---	--	---	--	---	--

## TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE

<b>SCIENZE</b>		
<b>SCUOLA DELL'INFANZIA</b>	<b>SCUOLA PRIMARIA</b>	<b>SCUOLA SECONDARIA 1°GRADO</b>
<p><b>ESPLORARE E DESCRIVERE OGGETTI E MATERIALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mostra un atteggiamento interessato verso situazioni esplorative</li> <li>-descrive oggetti e materiali secondo le principali qualità senso-percettive</li> </ul> <p><b>OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E' curioso; pone domande e discute; confronta ipotesi e spiegazioni</li> <li>-elabora conoscenze in contesti esplorativi</li> </ul> <p><b>L'UOMO, I VIVENTI, L'AMBIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osserva con attenzione il proprio corpo</li> <li>- Osserva gli organismi viventi e i fenomeni naturali del proprio ambiente</li> <li>- Coglie le trasformazioni naturali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'alunno sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo</li> <li>-Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande e realizza semplici esperimenti</li> <li>-Individua nei fenomeni somiglianze e differenze, fa misurazioni, registra dati significativi, identifica relazioni spazio temporali</li> <li>-Individua aspetti quantitativi o qualitativi nei fenomeni, produce rappresentazioni grafiche e schemi di livello adeguato</li> <li>-Riconosce le principali caratteristiche e i modi di vivere di organismi animali e vegetali.</li> <li>-Ha consapevolezza della struttura e dello sviluppo del proprio corpo, nei suoi diversi organismi ed apparati, ne riconosce il funzionamento ed ha cura della sua salute.</li> <li>-Ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico che condivide con gli altri; rispetta ed apprezza il valore dell'ambiente sociale e naturale.</li> <li>-Espone in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato.</li> <li>-Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti ...) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'alunno esplora e sperimenta in laboratorio ed all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause, ricerca soluzioni e problemi utilizzando le conoscenze acquisite.</li> <li>-Relaziona sul lavoro eseguito utilizzando il linguaggio specifico.</li> <li>-Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici.</li> <li>-Attua comportamenti utili per la tutela del benessere individuale e sociale.</li> <li>-Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.</li> <li>-E' consapevole del ruolo della comunità umana sulla terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'inadeguatezza dell'accesso ad esse ed adotta modi di vita ecologicamente responsabili.</li> <li>-Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo.</li> <li>-Ha curiosità ed interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.</li> </ul>

## Scienze

### LE STRATEGIE DIDATTICHE

MACRO INDICATORI	GRADO SCOLASTICO	STRATEGIE DI INSEGNAMENTO/ APPRENDIMENTO
<b>Esplorare e descrivere oggetti e materiali, osservare e sperimentare sul campo, l'uomo i viventi e l'ambiente</b>	<b>SCUOLA INFANZIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ apprendimento cooperativo</li><li>➤ strategie per la conoscenza metacognitiva</li><li>➤ didattica laboratoriale</li><li>➤ didattica multisensoriale</li><li>➤ giochi/attività manipolative</li><li>➤ discussione, dialogo, confronto</li><li>➤ uso efficace e motivato della gratificazione</li></ul>
	<b>SCUOLA PRIMARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ apprendimento cooperativo</li><li>➤ didattica laboratoriale</li><li>➤ problem solving</li><li>➤ uso di tecnologie multimediali</li><li>➤ discussione, dialogo, confronto</li><li>➤ team teaching</li><li>➤ uso efficace e motivato del rinforzo</li><li>➤ Compiti e attività che accrescano la fiducia nelle proprie capacità</li></ul>

	<b>SCUOLA SECONDARIA I GRADO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Apprendimento cooperativo</li><li>➤ Tutoring</li><li>➤ Procedure strutturali e sequenziali</li><li>➤ mappe cognitive</li><li>➤ didattica laboratoriale (privilegiare il “fare”)</li><li>➤ discussione, ragionamento condiviso, dialogo, confronto</li><li>➤ Strategie per la conoscenza metacognitiva</li><li>➤ La didattica multisensoriale (uso di più canali percettivi)</li><li>➤ Problem solving</li><li>➤ Tecnologie multimediali</li><li>➤ Compiti /attività che accrescano la fiducia nelle proprie capacità</li><li>➤ Compiti / attività “sfidanti”</li></ul>
--	--	--