

# INDICAZIONI PER IL CURRICOLO VERTICALE DI CHIMICA

## Scuola Primaria. Scienze Naturali e Sperimentali

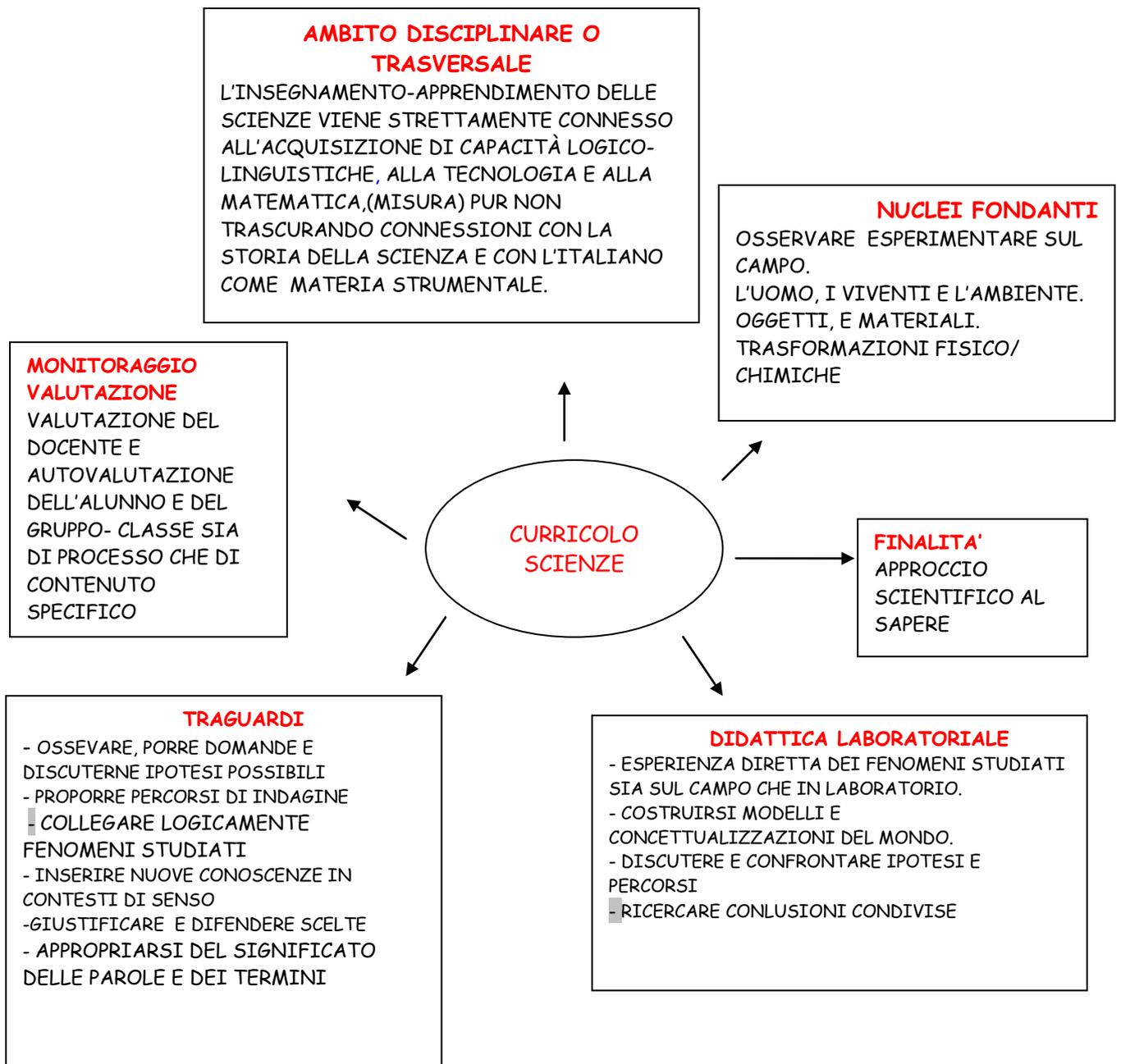
*Tiziano Pera (coordinatore), N. Del Bava, L. Maurizi,*

*D. Boglioni, M. Giacobbe, G. Giacobbe.*

### METODOLOGIA

- E' necessario che gli alunni facciano esperienza diretta dei fenomeni studiati solo così potranno costruirsi un modello mentale, anche se ingenuo. I bambini, tutti e di tutte le età modellano: è il loro modo di cercare di capire il mondo. Dunque chi insegna Scienze non propone "verità" ma semmai modelli interpretativi che debbono essere sottoposti al vaglio della esperienza critica. L'insegnante dovrà porsi nel ruolo di coordinatore e regista astenendosi dal dare risposte predeterminate, ma sollecitando il più possibile domande e voglia di sapere per aiutare i bambini a pervenire a conclusioni coerenti in sé.
- A questo livello non è necessario avere a disposizione un laboratorio attrezzato per poter fare scienze, basta creare, anche all'interno della propria aula, situazioni che consentano l'esperienza o anche, semplicemente, di porre problemi legati all'osservazione di fenomeni.
- Sul piano didattico si ritiene fondamentale la differenza fra **esperimento** ed **esperienza**: l'esperimento è qualcosa di chiuso, riproducibile, descritto dal protocollo (o dalla "ricetta") da seguire, che non consente scelte da parte del bambino, mentre l'esperienza è una situazione semistrutturata e aperta.
- Durante le attività di osservazione dei fenomeni è importante che gli alunni, con la mediazione dell'insegnante, si impadroniscano del significato delle parole creando nuove connessioni con le conoscenze che già possiedono. Per questo sarà utile partire da parole che, essendo riferite a oggetti di uso quotidiano, sono già certamente interiorizzate. Il passaggio al lessico specifico sarà graduale e con le attenzioni riferite alla fascia d'età, al relativo livello di formalizzazione condivisa dalla classe e a quello del contesto scientifico di riferimento. Le capacità logico-linguistiche saranno sviluppate attuando sistematicamente il progetto didattico e secondo un'organizzazione del lavoro che preveda:
  - un lavoro individuale, quando possibile scritto, (prima riflessione individuale), stimolato da una domanda;
  - un lavoro a piccoli gruppi (quattro allievi al massimo), che preveda una discussione delle esperienze individuali e l'elaborazione formalizzata da sottoporre poi alla condivisione dalla classe
- Momento importante del percorso didattico sarà infatti (è bene risottolinearlo) la rielaborazione collettiva delle esperienze per giungere, attraverso confronto e discussione, a delle **generalizzazioni dei fenomeni** osservati, da considerarsi comunque sempre come provvisorie in quanto riferite al livello fin qui esplorato.

- Poiché i saperi delle scienze sono di per sé composti visto che riuniscono percorsi propri della fisica, della chimica, della biologia e delle scienze della Terra, è opportuno **selezionare alcuni temi**, particolarmente significativi, che saranno oggetto di esperienza diretta e progressivamente approfondita negli anni.
- Occorre che gli insegnanti imparino ad operare come “ricercatori dei mondi possibili” e non come docenti della scuola che si fonda sulle verità del programma. “La centralità dell’allievo nel suo stesso processo di apprendimento è infatti legata all’orizzonte entro cui studiare. All’insegnante si chiede dunque di lavorare alla costruzione di questo orizzonte, così che stimoli una passione gioiosa, piacevole e carica di pathos, che sappia proporre lo studio come risposta al desiderio di superare le difficoltà: quel desiderio che pervade il piacere di pensare”.



## **PUNTO DI PARTENZA:**

Evidenziamo il punto di partenza che per la scuola primaria può solo essere basato sui traguardi delle competenze specifiche per la scuola dell'infanzia.

### **TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA**

#### **IL BAMBINO**

1. Osserva i fenomeni naturali e gli organismi viventi sulla base di indicazioni
2. Manifesta curiosità, esplora, pone domande e discute
3. Propone azioni d'indagine
4. Raggruppa e classifica secondo criteri diversi, utilizza semplici simboli per registrare osservazioni
5. Compie misurazioni mediante strumenti empirici
6. Prova curiosità per gli oggetti tecnologici e non e per il loro funzionamento
7. Verbalizza in modo appropriato all'età l'esperienza vissuta

### **TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA PRIMARIA**

#### **L'ALUNNO**

1. Sa osservare un fenomeno, individuando differenze ed uguaglianze attraverso il confronto
2. Ha capacità operative manuali che utilizza in attività di esperienze sul campo
3. Si pone domande esplicite e individua problemi significativi da indagare a partire dalla propria esperienza, dai discorsi degli altri, dai mezzi di comunicazione e dai testi letti.
4. sa descrivere oggetti
5. sa descrivere un fenomeno in sequenza ordinata
6. sa formulare ipotesi e predisporre esperienze per verificarle e sa sperimentare la procedura
7. sa predisporre le fasi di una procedura sperimentale
8. sa distinguere i fatti dalle ipotesi (le descrizioni dalle spiegazioni)
9. sa identificare possibili criteri per effettuare una classificazione
10. sa classificare sulla base di criteri proposti dall'insegnante e/o dai compagni
11. sa formulare operativamente alcune definizioni
12. sa riconoscere operativamente singole variabili
13. Analizza e verbalizza ciò che ha fatto, sostenendo le proprie scelte o quelle del gruppo con argomentazioni coerenti
14. Sa leggere un testo scientifico adeguato all'età, comprenderlo, studiarlo rielaborandolo personalmente e riferirlo con parole proprie
15. Sa costruire mappe concettuali (collegare nozioni-informazioni con frecce di relazione giustificando il senso di queste ultime)
16. Sa collocare i contenuti-concetti almeno nei contesti di senso riferiti all'esperienza di apprendimento
17. Sa giustificare le proprie affermazioni e scelte
18. Sa assumersi ruoli e responsabilità in contesti situati (lavoro individuale, di gruppo, discussione)
19. sa valutare e accettare opinioni divergenti
20. Sa gustare le cose che apprende descrivendo sensazioni, inventando storie e contesti altri

## **Scuola primaria – Primo triennio**

### **CONOSCENZE – CONCETTI –SAPERI<sup>\*\*</sup>**

---

<sup>\*(\*)</sup> I termini sono illustrati nel glossario adottato dalla DDSCI ed assunto dalla sua Commissione Curricoli.

I suggerimenti che seguono, di carattere trasversale, potranno trovare una sintesi attraverso il confronto e la condivisione con gli altri ambiti disciplinari.

1. *Sperimentare con oggetti e materiali:*

- Osservazione e identificazione di oggetti;
- Riconoscimento di caratteristiche proprie di un oggetto;
- I primi confronti (più alto di, più pesante di, ecc.). Qui si impara per differenze, uguaglianze, similitudini
- Scelta di criteri di catalogazione (convenzionali e divergenti)
- Esplicitazione della motivazione delle scelte
- Descrizione di sensazioni-difficoltà-emozioni legate alla propria esperienza di relazione con oggetti e materiali
  
- Identificazione di alcuni materiali (legno, plastica, metalli, vetro, ecc);
- Solidi, liquidi e gas nell'esperienza quotidiana: esperienza diretta e immaginario;

2. *Osservare e sperimentare sul campo:*

- Osservazione di fenomeni stagionali ed atmosferici
- Sperimentare il gioco delle differenze: stesso ambiente analizzato, rappresentato, descritto, "vissuto" nelle diverse stagioni e sotto diverse condizioni particolari (sotto vento, pioggia, grandine, sole ecc).
  
- Grandezze fondamentali e loro unità di misura (vedi matematica);
- L'acqua, componente essenziale per la vita;
- Il suolo: analisi granulometrica ed esperienze di semina e piantumazione

3. *L'uomo, i viventi e l'ambiente*

- Caratteristiche macroscopiche di viventi e non viventi.
- Varietà di forme e trasformazioni delle piante in base al ciclo stagionale;
- Varietà di forme e comportamenti negli animali.
  
- Una prima classificazione dei viventi
- Riconoscimento di alcune relazioni all'interno di un ecosistema (idea di relazioni non solo lineari)
- Cura della propria persona: corretta alimentazione e apparato digerente
- "viaggio" del cibo e esperienze di trasformazione del cibo (prima idea di digestione)
- Esperienze di rilevazione dell'acidità o meno di alimenti e altre sostanze (invenzione di una scala condivisa: acidi e basi nella vita quotidiana)
- Dissoluzione di sostanze solide in acqua

**ABILITA' e COMPETENZE\***  
**alla fine del terzo anno**

- Esplorare il mondo attraverso i cinque sensi; inventare-costruire giochi sensoriali.
- Elencare le caratteristiche di oggetti dell'esperienza quotidiana e le parti che li compongono giustificando le scelte di scomposizione e composizione.
- Raggruppare per uguaglianze e differenze; argomentare la scelta dei criteri.
- Descrivere animali e vegetali mettendo in evidenza le differenze e le analogie "facili" da cogliere.

---

\* Vedi glossario DDSCI.

- Descrivere e argomentare il comportamento dei materiali in condizioni definite (ad esempio i giochi con l'acqua: galleggiamento-miscugli e soluzioni)
- Formulare ipotesi e previsioni, osservare in itinere, misurare, registrare, classificare (con la guida dell'insegnante e la collaborazione dei compagni).
- Usare strumenti di misurazione (questo obiettivo è condiviso con matematica);
- Operare su materiali allo stato solido e liquido (mescolare, disciogliere, frantumare..);
- Riconoscere le parti nella struttura delle piante e la loro funzione
- Descrivere e argomentare esperienze realizzate e vissute
- Collocare i contenuti-concetti almeno nei contesti di senso riferiti all'esperienza di apprendimento
- Giustificare le proprie affermazioni e scelte
- Assumere ruoli e responsabilità in contesti definiti
- Con la guida dell'insegnante e in collaborazione con i compagni, formulare ipotesi e previsioni, osservare in itinere, misurare, registrare, classificare, schematizzare, identificare relazioni e proporre alternative possibili ai percorsi d'indagine.

## **Scuola primaria – Biennio terminale**

### **CONOSCENZE – CONCETTI – SAPERI**

#### **1. Oggetti, materiali e trasformazioni :**

- Esperienze di trasformazioni dei materiali (dilatazione, arrugginimento, combustione, ...) e formalizzazione condivisa del concetto di trasformazione
- Esperienze legate alla luce e al suono (propagazione, caratteristiche e comportamento dei corpi nel contesto di luce e/o suono) e formalizzazione condivisa dei concetti di luce e suono
- Esperienze e giochi con le forze e le calamite (magnetismo) e formalizzazione condivisa dei concetti di magnetismo e di forza

#### **2. Osservare e sperimentare sul campo:**

- Osservare periodicamente il cielo, diurno e notturno, e interpretare i moti osservati per la realizzazione di una mappa del sistema solare fino alla formalizzazione condivisa dell'eliocentrismo (gioco della sedia girevole-terra e della lampada ferma-sole)

#### **3. L'uomo, i viventi e l'ambiente:**

- Classificazione degli animali: la varietà degli organismi e le forme in relazione alla funzione (esperienze di anatomia comparata, ad esempio il becco tra forma e funzione) e formalizzazione condivisa;
- Studio dell'anatomia del corpo umano in quanto sistema e degli apparati che vi concorrono (ad esempio attraverso l'esame comparato delle lastre ai raggi X) e formalizzazione condivisa circa il fatto che ciò rappresenta un avvio ad un approccio sistemico.
- Studio comparato della riproduzione dell'uomo, di alcuni animali e piante;
- Elementi di educazione affettivo-sessuale;
- Scoperta delle diverse manifestazioni del calore e del lavoro come indizi della presenza di energia e prima generalizzazione del concetto di energia (come qualcosa che sta all'origine del calore e del lavoro)
- Avvio alla distinzione tra calore e temperatura (analogia idraulica: cascata come salto termico e come trasferimento di calore)
- Osservare e interpretare le trasformazioni ambientali, locali e globali, conseguenti all'azione modificatrice dell'uomo riconoscendo il ruolo dell'energia, del lavoro, del calore riferiti all'ambiente.

## ABILITA' e COMPETENZE

- Distinguere tra calore e temperatura, tra calore (immagine evocata: disordine) e lavoro (immagine evocata: ordine) come manifestazioni di energia;
- Distinguere tra fonti e sorgenti luminose;
- Distinguere tra fonti e forme di energia;
- Distinguere tra trasformazioni reversibili e non
- Utilizzare strumenti d'indagine e/o misura (lente d'ingrandimento, stereomicroscopio, termometri, bilance tecniche di precisione, ...) dandone giustificazione e descrivendone le modalità d'uso, mostrando consapevolezza dei contesti di senso;
- Ricavare deduzioni logiche dallo studio di un fenomeno (come riconoscere che la quantità di materia delle sostanze si conserva nelle esperienze di dissoluzione in acqua)
- Individuare esempi di relazioni degli organismi viventi con il loro ambiente e completare mappe concettuali parzialmente mute offrendone motivazione.
- Analizzare e verbalizzare in forma chiara il fenomeno osservato, sostenendo le proprie scelte o quelle del gruppo con argomentazioni coerenti.
- Leggere un testo scientifico (adeguato all'età), comprenderlo, studiarlo per rielaborarlo e riferirlo con parole proprie
- Costruire mappe concettuali (collegare nozioni-informazioni con frecce di relazione giustificando il senso di queste ultime)
- Assumere ruoli e responsabilità in contesti situati
- Apprezzare ciò che si apprende descrivendo sensazioni, inventando storie e contesti altri.
- Mostrare capacità logico-deduttive nello studio di un fenomeno
- Impiegare capacità di analisi
- Far uso di capacità di sintesi e generalizzazione.