

## Per una didattica del capire

# Didattica delle scienze: non solo parole

*Lavorare sul linguaggio nella scuola di base: un compito per tutti gli insegnanti*

di Aldo Borsese e Ilaria Rebella

[borsese@chimica.unige.it](mailto:borsese@chimica.unige.it)

Dipartimento di Chimica e di Chimica Industriale, Università di Genova, esperto di comunicazione nel processo di insegnamento-apprendimento

[rebella.ilaria@gmail.com](mailto:rebella.ilaria@gmail.com)

I.C. Savona 4 "G. Marconi", collabora nel gruppo di didattica delle scienze coordinato dal prof. Borsese

Nel contributo si fa riferimento all'insegnamento scientifico nella scuola primaria e, dopo una iniziale premessa teorica in cui si sottolinea l'importanza di coltivare nei bambini l'esigenza di associare alle parole i significati, si mostrano alcune esemplificazioni funzionali a svolgere questo compito nelle classi. I contenuti sono scelti in modo da permettere il coinvolgimento attivo di tutti gli alunni.

### **Favorire l'inclusione**

La metodologia che proponiamo in questo contributo valorizza un approccio didattico che esalta le potenzialità degli allievi, prevedendo una sequenza di operazioni in cui lo studente non è un esecutore che mette in pratica operazioni suggerite da una "ricetta", ma un individuo che riflette sul problema che ha di fronte, esprime il suo punto di vista per poi confrontarlo con quello dei compagni e giungere a una conclusione condivisa.

Questo modo di lavorare consente di accrescere le abilità logico-linguistiche, le capacità di valutare ciò che si conosce e di rapportarsi con gli altri. Gli allievi vengono sollecitati sistematicamente a esprimere il proprio punto di vista, a confrontarlo con i compagni e a sottoporre a verifica le proprie affermazioni.

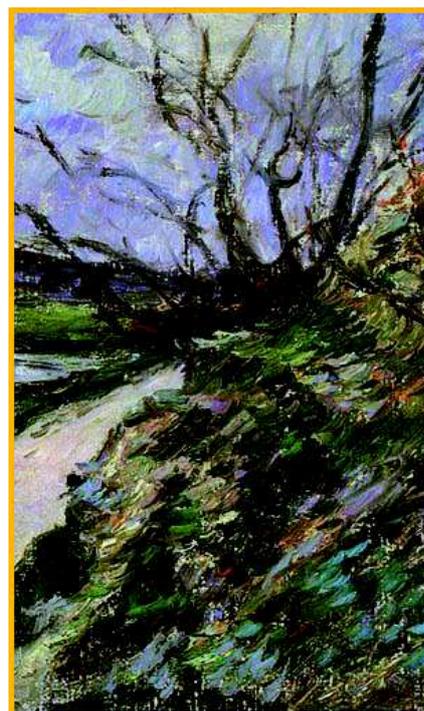
L'attività didattica può prendere avvio da una domanda o da un problema sul quale tutti gli alunni abbiano i requisiti necessari per fare ipotesi ragionevoli.

I contenuti proposti nel contributo, infatti, fanno riferimento a oggetti o a fenomeni presenti della vita quotidiana di ciascuno, e non presentano ostacoli cognitivi neppure per i più deboli. Tale modo di procedere favorisce l'autonomia cognitiva, l'autostima e lo spirito critico e si connota come un esempio, a nostro avviso emblematico, di didattica inclusiva.

### **Parole e testi scolastici**

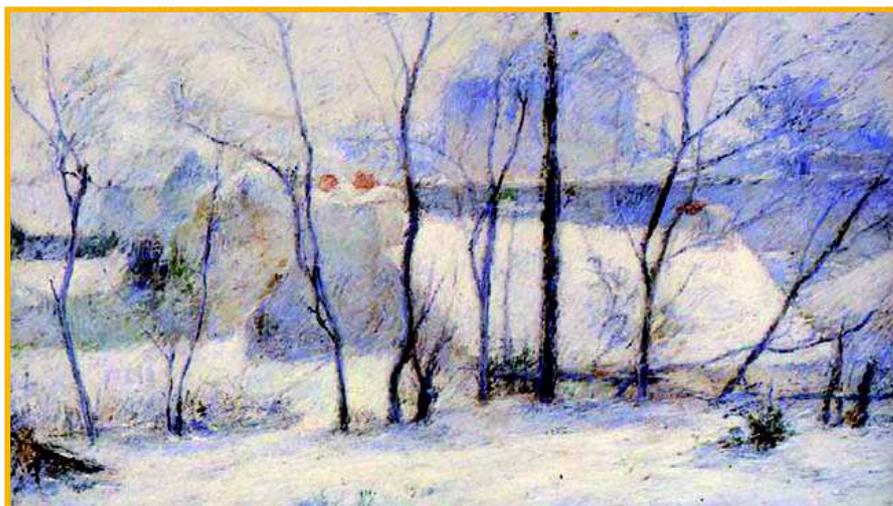
Chi insegna o fa ricerca didattica, qualunque sia il suo settore disciplinare, dovrebbe procurarsi un certo numero di testi scolastici di scuola primaria e secondaria di primo grado e leggerli

con attenzione. Non solo e non tanto per individuare errori, contraddizioni, ripetizioni, quanto per rendersi conto che molti dei con-



tenuti trattati sono concettualmente inaccessibili agli allievi cui sono rivolti e che, anche quando i contenuti stessi sono alla portata dei giovanissimi lettori, frequentemente è il linguaggio utilizzato che ne impedisce la comprensione. Lo conferma anche l'esperienza di uno degli autori di questo contributo, coinvolto alcuni anni fa in una ricerca sui sussidiari della scuola primaria, con il compito di analizzare la sessione "Scienze" per individuare eventuali errori informativi e concettuali. I sussidiari si riferivano alle classi terza, quarta e quinta, erano complessivamente 51 relativi a 17 case editrici. La lettura ha permesso di individuare errori, ma ha anche consentito di constatare che, con una certa frequenza, il linguaggio utilizzato per veicolare i contenuti li rendeva inaccessibili ai destinatari, a prescindere dalla loro correttezza o/e adeguatezza. Sarebbe indispensabile che i testi scolastici della scuola di base, prima di essere proposti alle scuole per l'adozione, fossero opportunamente esaminati per verificare se il linguaggio con cui vengono espressi i contenuti trattati è adeguato alle competenze logico-linguistiche dei potenziali fruitori.

Peraltro, avviare gli alunni dall'inizio della scuola primaria all'acquisizione di competenze logico-linguistiche è uno degli obiettivi più importanti da perseguire, in quanto tali competenze sono indispensabili per poter accedere alla conoscenza. Ciò molto spesso non succede e la mancanza di tali competenze si manifesta oggi anche tra gli studenti che si iscrivono all'università, a partire dal corretto uso del linguaggio naturale.



### Parole e scienza

Un'approfondita riflessione da parte degli insegnanti sul ruolo del linguaggio in ambito didattico appare pertanto doverosa, anche perché favorisce la presa di coscienza dell'esistenza di tale ostacolo, la cui presenza condiziona pesantemente l'esito della comunicazione didattica, a prescindere dal contesto disciplinare e dal contenuto specifico trattato, a cui si aggiunge la difficoltà per l'insegnante di capire se la mancata comprensione da parte degli allievi si debba al contenuto o all'espressione che lo veicola. Gli aspetti linguistici, infatti, rappresentano un fattore incredibilmente importante in tutti i momenti didattici e per tutte le materie. Occorrerebbe, quindi, porre attenzione costante alle parole utilizzate nella comunicazione didattica, ma anche monitorare il linguaggio degli allievi, far acquisire loro la convinzione della necessità di migliorarlo e di farlo evolvere verso una maggiore precisione.

Da questo punto di vista, nell'ambito dell'insegnamento scientifico un ruolo importante potrebbe essere assunto dalla definizione,

purché l'insegnante sia consapevole che essa è tanto più significativa quanto più rappresenta per gli allievi una sintesi concettuale. Naturalmente gli alunni potranno arrivare a costruire la definizione solo dopo che il concetto da definire sia già stato acquisito. Se si fanno lavorare gli allievi, prima in piccolo gruppo poi con tutta la classe, facendo confrontare la definizione che ciascuno ha messo a punto con il compito di giungere a una formulazione condivisa, si favorisce ulteriormente l'apprendimento del concetto. Nel contempo, l'esercizio di formulare le definizioni migliora la comprensione linguistica; abituare gli studenti a costruire definizioni li aiuta ad accrescere il controllo su importanti funzioni grammaticali della lingua. Si mette in atto così quell'intreccio sinergico di pensiero e linguaggio teorizzato da Vygotskij.

A prescindere dall'esempio specifico della definizione, un approccio didattico come quello accennato fa utilizzare sistematicamente agli allievi la forma scritta e permette loro di confrontarsi su riflessioni e considerazioni individuali, con una forte valenza

formativa. Gli insegnanti del nostro gruppo di ricerca lavorano in questo modo e i risultati sono certamente incoraggianti.

### Parole e termini

Il linguaggio naturale è ricchissimo di parole, permette di comunicare qualsiasi cosa e di ottenere "effetti" diversi: informare, persuadere, suscitare sentimenti, dare giudizi, ecc. Le parole che lo costituiscono hanno una caratteristica particolare: non hanno significati univoci e, accanto a un significato primario (denotazione), possiedono più o meno numerosi significati secondari (connotazioni), e questi ultimi possono assumere, in relazione al contesto sociale dei parlanti, caratteristiche denotative; con la conseguenza che le trasformazioni che subiscono i significati nel contesto delle relazioni possono complicare la comunicazione, fino al punto che parole pronunciate con un certo significato possono essere recepite con significato anche abbastanza differente.

Il linguaggio naturale, malgrado la sua enorme ricchezza e duttilità, non è adatto a trattare fenomeni o concetti in contesti che si pongono l'obiettivo di ottenere una assoluta precisione semantica. L'ambiguità del linguaggio naturale è dovuta all'intrinseca polisemicità delle parole, cioè la loro capacità di assumere significati diversi a seconda del contesto. Se consideriamo, a titolo esemplificativo, il contesto scientifico, constatiamo infatti che l'obiettivo primario è quello di dare informazioni ed esprimere concetti in maniera tale da evitare qualsiasi ambiguità. Perciò in questo am-

bito culturale è stato necessario ricorrere a un lessico specifico che possedesse il più possibile le caratteristiche di univocità e universalità. Ciò ha comportato che le parole di questo lessico fossero "congelate" attraverso la neutralizzazione della componente connotativa del significato, mantenendo unicamente il loro carattere denotativo. Per riconoscere questi particolari "significanti" introdotti con l'aspirazione di dar loro un significato univoco e obiettivo, sono stati denominati "termini" e non "parole".

Tra parola e termine esiste sul piano del significante una completa identità, cioè si tratta delle stesse unità fonologiche (forza, resistenza, tessuto, azione, valenza ecc.), le differenze si manifestano sul piano del significato.

### Parole e significati

I bambini in età prescolare sentono molto l'esigenza di conoscere i significati, di capire ciò che viene detto o proposto loro. Man mano che crescono, questa esigenza si riduce perché quasi sempre le domande che fanno per comprendere non trovano risposte significative; conseguentemente, cominciano a memorizzare e gradualmente molti di loro smettono di porsi nella prospettiva di comprendere. Da adulti, l'abitudine all'ascolto di una parola di cui non conosciamo il significato ce la fa apparire come familiare, nota. Lo stesso vale per molte cose imparate a scuola da ragazzi e che ritroviamo sui testi scolastici dei nostri alunni o dei nostri figli. L'ascolto e la lettura di parole e di definizioni che non si comprendono o di cui non si trovano spiega-

zioni accessibili, determina nel tempo assuefazione e fa ridurre la speranza e a volte l'esigenza di comprendere.

Occorre, dall'inizio della primaria, recuperare negli alunni il bisogno di associare alle parole i significati, perché possedere questa esigenza potrà avere un'influenza determinante sul loro modo di apprendere. È consigliabile, all'inizio, partire da parole che si riferiscono a oggetti di uso quotidiano, il cui significato è già certamente interiorizzato. Gradualmente si potrà passare alla ricerca della corrispondenza tra "significanti" e "significati" (tra "espressione" e "contenuto") per i "termini" e, quando lo si riterrà opportuno, per le parole "astratte". Tra l'altro, questa attività di collegare il significante al significato, consente di avviare gli alunni alla "definizione" come sintesi concettuale e non solo come "frase da imparare a memoria".

### Parole e oggetti

I significanti degli oggetti materiali hanno un significato associato che esprime il ruolo, la funzione che svolgono o possono svolgere, l'uso cui sono destinati. Abbiamo anticipato che è importante partire nella scuola primaria con significanti che denominano oggetti comuni, conosciuti da tutti; a questo proposito, in una sperimentazione effettuata alcuni anni fa in una scuola media di primo grado, è stata presa in considerazione la parola "bicchiere" e, partendo dal suo significato, gli allievi sono stati coinvolti in lavori individuali, di gruppo e in discussioni generali, per giungere a distinguere le caratteristiche funzionali da quelle "estetiche" e alla costruzione della definizione.

Tempi	Attività	Consegne
30 minuti	L'insegnante dispone sulla cattedra un certo numero di bicchieri diversi trasparenti incolori. In seguito, a questi ne aggiunge altri con parti colorate, chiedendo agli alunni, attraverso un'attività scritta individuale, di indicare quali differenze riconoscono tra di essi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osserva i bicchieri disposti sulla cattedra. In che cosa sono diversi? In che cosa sono uguali?</li> <li>• Osserva il gruppo di bicchieri che abbiamo aggiunto. Quali differenze e quali uguaglianze noti con il primo gruppo di bicchieri?</li> </ul>
30 minuti	Gli alunni vengono suddivisi in piccoli gruppi in modo da poter confrontare le risposte e giungere a una formulazione condivisa delle differenze riconosciute.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sottolineate in ciascuna frase dei vostri lavori individuali le parole che esprimono le differenze/uguaglianze tra i bicchieri. Elencate su questa scheda le qualità che di volta in volta avete considerato.</li> </ul>
30 minuti	In una discussione generale finale l'insegnante scrive alla lavagna tutte le differenze riscontrate.	Si elabora un elenco di differenze: es.: "grande e piccolo, colorato e non colorato, rotondo e quadrato, trasparente e opaco, lungo e corto, con supporto e senza supporto ecc."
2 ore	Partendo dall'elenco prodotto l'insegnante fa riflettere i ragazzi sulla possibilità di cambiamento delle variabili individuate (proposta individuale, lavoro di gruppo e discussione conclusiva).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La lunghezza e la larghezza del bicchiere si possono far variare liberamente oppure no?</li> <li>• Si può fabbricare un bicchiere di qualunque colore?</li> <li>• Il materiale che costituisce il bicchiere può essere qualsiasi?</li> <li>• Lo spessore del bicchiere può essere qualsiasi?</li> <li>• Quale è la funzione svolta dall'oggetto "bicchiere"?</li> <li>• Quali sono le caratteristiche che tale funzione impone all'oggetto?</li> </ul>
30 minuti	Riflessione collettiva e condivisione delle proposte dei vari gruppi.	Elaborazione della definizione, es.: "La funzione del bicchiere è quella di consentire di bere e, pertanto, caratteristiche comuni a tutti gli oggetti chiamati "bicchieri" sono: <ul style="list-style-type: none"> <li>• possedere uno spazio (più o meno grande) per accogliere il liquido da bere;</li> <li>• essere costituiti da un materiale che trattenga il liquido senza assorbirlo e senza interagire con esso".</li> </ul>

Presentiamo, qui sopra, lo schema del percorso didattico realizzato. Sempre facendo riferimento a "oggetti" sicuramente noti e familiari agli alunni di scuola primaria, tra le moltissime altre parole che esprimono ciò che ci circonda, consideriamo le seguenti che utilizzeremo per realizzare un percorso didattico: forchetta, armadio, rosa, coltello, tavolo, margherita, cucchiaio, sedia, garofano. Queste parole, come quella ricordata precedentemente (bic-

chiere), vengono denominate **designanti** (o **significanti**) **specifici** perché esprimono una specifica tipologia di oggetti (la forchetta, la sedia ecc.). Proviamo a far individuare agli allievi le caratteristiche di questi oggetti, secondo le consegne riportate nella scheda precedente per l'oggetto "bicchiere", sempre attraverso la sequenza "lavoro individuale", "lavoro di gruppo" e "discussione con tutta la classe". Si conducono così gli allievi a ri-

conoscere le caratteristiche legate alla funzione e alla destinazione d'uso da quelle che non lo sono. Dopo aver discusso con gli alunni sulle ragioni delle loro scelte, si prendono in considerazione i seguenti raggruppamenti (probabilmente predominanti tra quelli fatti dagli alunni):

- forchetta, coltello, cucchiaio;
- sedia, armadio, tavolo;
- rosa, margherita, garofano.

Nella pagina a fianco lo schema del percorso didattico.



Tempi	Attività	Consegne
30 minuti	Lavoro di gruppo: si consegna la scheda da completare.	Osservate i seguenti raggruppamenti proposti: 1) forchetta, coltello, cucchiaio; 2) sedia, armadio, tavolo; 3) rosa, margherita, garofano; <ul style="list-style-type: none"> <li>• sono stati messi nello stesso gruppo <b>rosa, margherita e garofano</b> perché sono tutti...;</li> <li>• sono stati messi nello stesso gruppo <b>armadio, sedia e tavolo</b> perché sono tutti...;</li> <li>• sono stati messi nello stesso gruppo <b>coltello, cucchiaio e forchetta</b> perché sono tutti...</li> </ul>
30 minuti	Lavoro individuale e/o di gruppo: gli alunni giungono alla conclusione che le tre nuove parole, "fiore", "mobile", "posata", non rappresentano, a differenza delle precedenti, una sola tipologia di oggetti, ma contemporaneamente diverse tipologie di oggetti; oggetti che, però, vengono in generale usati per lo stesso scopo, hanno la stessa funzione, la stessa destinazione d'uso.	In base alle caratteristiche e alla funzione che avevamo trovato per i diversi oggetti possiamo dire che: <ul style="list-style-type: none"> <li>• i mobili sono gli oggetti che hanno come funzione quella di...;</li> <li>• le posate sono gli oggetti che hanno come funzione quella di...;</li> <li>• ecc.</li> </ul>
1 ora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussione finale di concettualizzazione per la definizione di <b>designante specifico e di gruppo</b>. Si parte dalle considerazioni più significative degli alunni per arrivare a una formulazione generale.</li> </ul>	Formulazione condivisa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Posata", sia che si riferisca a coltello sia a cucchiaio sia a forchetta, ha come <b>destinazione d'uso più comune</b> la cucina e i nostri pasti quotidiani;</li> <li>• "Mobile", che sia sedia o armadio o tavolo, ha la <b>destinazione d'uso</b> di arredare le case, gli uffici ecc. Come abbiamo già rilevato, parole come bicchiere, forchetta, armadio, si riferiscono a oggetti specifici, e sono pertanto denominati "<b>designanti specifici</b>", mentre mobile, fiore e posata, riferendosi a più oggetti, seppure accomunati dalla stessa destinazione d'uso, vengono chiamati "<b>designanti di gruppo</b>".</li> </ul>
30 minuti	Lavoro di gruppo	<i>Abbiamo considerato, in precedenza, la parola "bicchiere". Quale potrebbe essere un designante di gruppo che includa, tra i designanti specifici che rappresenta, anche "bicchiere"?</i>
1 ora	Discussione generale, in cui si giunge a confermare che la parola " <b>contenitore</b> ", nel caso sia stata proposta dagli alunni nel lavoro precedente, è un designante di gruppo che include il designante specifico "bicchiere". In caso contrario è l'insegnante a proporre "contenitore" chiedendo agli allievi se concordano nel considerare questa parola come il designante di gruppo cercato.	<i>– Perché secondo voi la parola "contenitore" può essere il designante di gruppo di "bicchiere"?</i>
	Verifica individuale	<i>Fai un elenco di designanti specifici rappresentati dal designante di gruppo "contenitore": ...</i>

Anche qui con il lavoro individuale e/o di gruppo dovrebbero essere gli alunni a giungere a questa conclusione, al di là delle parole che potremmo suggerire noi alla fine della discussione generale.

Un altro lavoro che può utilmente essere avviato riguarda l'individuazione delle caratteristiche associabili a "contenitore". Tale lavoro è molto importante perché riconoscere le caratteristiche di un oggetto consente di avere tutti gli elementi per giungere alla definizione della parola che lo rappresenta. Le caratteristiche di un "contenitore" dovranno essere riconosciute attraverso un lavoro individuale, un lavoro di gruppo e una discussione finale. Dalle risposte e/o dalla discussione successiva ai lavori individuale e di gruppo si arriverà a individuare le seguenti caratteristiche: il materiale di cui è fatto, la sua forma, le sue dimensioni, il suo colore, la presenza o meno di un coperchio.

Dovrà emergere, attraverso la discussione con gli allievi, che alcune caratteristiche sono legate alla funzione e altre no; per esempio, il colore del contenitore non è legato alla funzione, mentre la sua forma sì. Ciò significa che la caratteristica "colore" non ha vincoli (cioè, si potrà realizzare un contenitore di qualsiasi colore), mentre la caratteristica "forma" li avrà; non sarà possibile cioè avere un contenitore di qualsiasi forma perché la forma dovrà necessariamente essere tale da poter contenere qualcosa.

In quanto al materiale di cui è fatto il contenitore e alle sue dimensioni, si potrà chiedere agli allievi, attraverso un lavoro di gruppo, se tali caratteristiche potranno essere qualsiasi, oppure no. Emergerà che si tratta di caratteristiche "vincolate", nel senso che dipenderanno entrambe dal "qualcosa" contenuto. Cioè, per esempio, se il contenuto è un liquido, il mate-

riale che costituisce il contenitore dovrà essere in grado di trattenerlo, impermeabile. In quanto alle dimensioni, esse dipenderanno dal volume occupato dal "qualcosa" che debbono contenere.

A questo punto si possono coinvolgere gli alunni in un lavoro individuale chiedendo loro di provare a scrivere la definizione di "contenitore". Con un lavoro di gruppo e una discussione generale in cui si confrontano le definizioni fornite si arriverà a formulare una definizione unica condivisa.

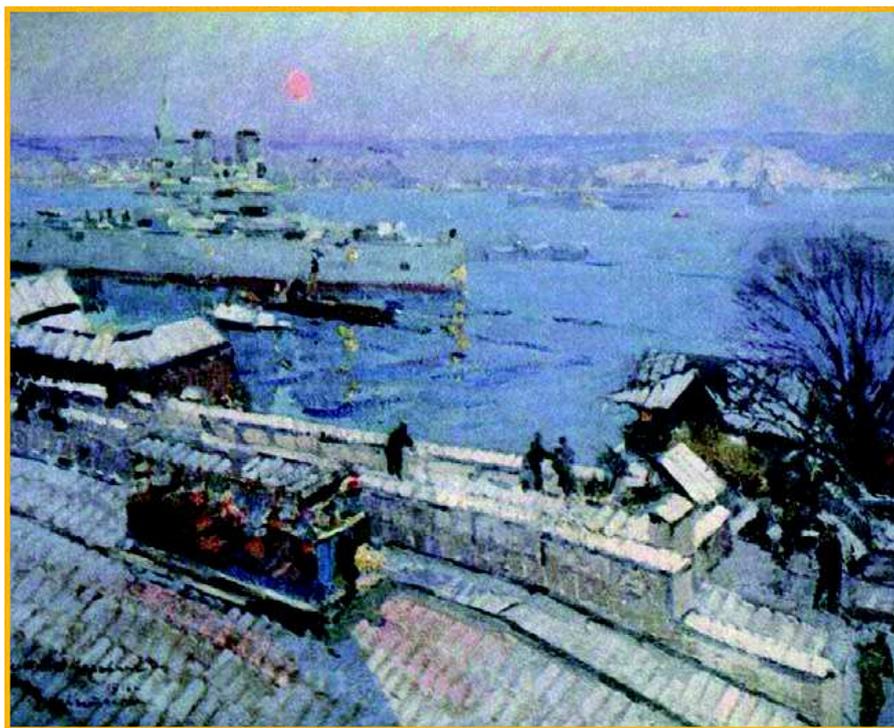
Una definizione accettabile potrebbe essere questa: "un contenitore è un oggetto in grado di svolgere la funzione di ospitare al suo interno altri materiali".

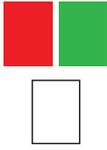
### Alcuni percorsi didattici

**Costruzione della definizione di sostanza solubile in acqua e costruzione di un lessico condiviso (classe prima).**

Per arrivare alla definizione di sostanza solida solubile in acqua è necessario costruire un lessico di base condiviso da cui partire per poter descrivere in modo appropriato il comportamento delle sostanze osservate e arrivare a una definizione significativa per i bambini. Trattandosi di una classe prima abbiamo pensato di svolgere un'attività di classificazione e riflessione linguistica insieme all'insegnante di italiano per arrivare alla comprensione di aggettivi come "trasparente incolore", "trasparente colorato" e "opaco", necessarie per definire una sostanza solubile in acqua.

Riportiamo nella pagina a fianco lo schema del percorso didattico.



Tempi	Attività	Consegne		
15 minuti	Trovare le differenze ("sono uguali perché.../sono diversi perché...") tra due oggetti uguali per forma, dimensioni, materiale, ma di colore diverso (per esempio due fogli di carta formato A4). Obiettivo: focalizzare l'attenzione sulla differenza "nel colore".		<b>SONO UGUALI PERCHÉ:</b> Sono di carta sono rettangoli ...	<b>SONO DIVERSI PERCHÉ:</b> Hanno un <b>colore</b> diverso
15 minuti	Trovare le differenze tra due oggetti uguali e trasparenti di diverso colore (due cartelline trasparenti).		<b>SONO UGUALI PERCHÉ:</b> Sono di plastica sono rettangoli sono <b>trasparenti</b> ...	<b>SONO DIVERSI PERCHÉ:</b> Hanno un <b>colore</b> diverso (una è rossa e una è verde)
15 minuti	Trovare le differenze tra le due cartelline precedenti e una terza cartellina uguale per forma, materiale, dimensioni, ma incolore.		<b>SONO UGUALI PERCHÉ:</b> Sono di plastica sono rettangoli sono <b>trasparenti</b> ...	<b>SONO DIVERSI PERCHÉ:</b> Hanno un <b>colore</b> diverso (una è rossa e una è verde) Una è <b>senza colore (incolore)</b>
30 minuti	Discussione	Conclusioni: la terza cartellina è differente dalle prime due perché non ha colore, è <b>senza colore</b> . L'insegnante propone la parola " <b>incolore</b> " come sinonimo di "senza colore", spiegando che alcune parole, aggiungendo davanti il prefisso "in", cambiano il significato nel loro opposto.		
30 minuti	Attività di consolidamento/verifica	<i>Trovare altri esempi di oggetti "trasparenti" e di oggetti "non trasparenti".</i>		
1 ora	Discussione di concettualizzazione	<i>Che cosa significa "trasparente"? Sintesi condivisa: "trasparente" è la proprietà di un oggetto di far vedere attraverso (per esempio le cartelline di plastica, il vetro della finestra, le bottigliette dell'acqua ecc.), mentre "non trasparente" (o "opaco") è l'assenza di questa proprietà (per esempio il foglio da disegno, la porta, l'astuccio ecc.).</i>		
1 ora	Lavoro di gruppo	L'insegnante fornisce oggetti che hanno più di una caratteristica (oggetti opachi colorati, oggetti trasparenti colorati, oggetti trasparenti incolore) e chiede di raggrupparli secondo le 4 categorie precedenti: trasparente, non trasparente, colorato, incolore. Ciascuno dei gruppi spiega ai compagni le strategie e le modalità di lavoro che ha usato per effettuare i raggruppamenti.		
30 minuti	Discussione di concettualizzazione	Conclusioni condivise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un oggetto può essere sia trasparente sia colorato;</li> <li>• ciò che è incolore è sempre trasparente ma non viceversa.</li> </ul>		

L'insegnante di Italiano ha svolto contemporaneamente un lavoro sul brano *Tonino l'invisibile* di G. Rodari, che ha permesso agli alunni di confermare la funzione del prefisso "in". A questo proposito, i bambini sono poi stati invitati a trovare altre parole in cui "in" avesse la stessa funzione (sostituisse, di fatto, la negazione "non").

Tra le parole individuate dai bambini si ricordano, tra gli altri, incerto, inutile, indolore, incivile.

### Individuazione delle caratteristiche osservabili di liquido, solido, polveri (classe prima).

Di seguito lo schema del percorso didattico.

Le definizioni cui sono giunti gli alunni, come tutte le altre for-

mate nelle varie fasi dei percorsi didattici progettati, sono ovviamente "provvisorie", in quanto potranno evolvere nel tempo al crescere del bagaglio conoscitivo degli allievi. Riuscire a rendere consapevoli gli allievi di questa provvisorietà è estremamente importante, poiché dimostra loro il carattere evolutivo della conoscenza.

Tempi	Attività	Consegne
1 ora	L'insegnante fornisce due gruppi di bicchieri trasparenti, tutti uguali, contenenti alcune sostanze liquide e pezzetti di sostanze solide, che i bambini sono invitati a manipolare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Che cosa succede quando tocchi il contenuto dei bicchieri?</i></li> <li>- <i>E quando provi a schiacciare o a rovesciare i bicchieri?</i></li> <li>- <i>Che cosa succede quando travasi il contenuto di questi bicchieri negli altri contenitori?</i></li> <li>- <i>Che cosa succederebbe se non ci fossero i bicchieri?</i></li> </ul>
30 minuti	Lavoro di gruppo. Utilizzando le risposte ottenute, l'insegnante prepara una tabella riassuntiva delle caratteristiche rilevate dagli alunni.	- <i>Rileggete la tabella, modificatela e completatela secondo le osservazioni condivise e discusse nel gruppo.</i>
15 minuti	Discussione collettiva	<i>Si confrontano e si condividono i risultati e si indica con "liquido" il contenuto del primo gruppo di bicchieri e con "solido" l'oggetto contenuto in ciascuno dei bicchieri del secondo gruppo.</i>
30 minuti	Lavoro a coppie	<i>Si presentano ai bambini bicchieri contenenti rispettivamente riso, cacao, pastina piccola, zucchero, sale grosso, farina di mais. I bambini vengono invitati a toccare, schiacciare, rovesciare i contenuti dei bicchieri.</i>
1 ora	Scheda individuale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Abbiamo visto in precedenza che i liquidi hanno caratteristiche come rovesciarsi, colare, bagnare, prendere la forma del contenitore ecc.; i solidi hanno invece caratteristiche come rotolare, mantenere la loro forma ecc.;</i></li> <li>- <i>Quali caratteristiche coincidono (sono uguali) anche per queste nuove sostanze e quali no?</i></li> </ul>
30 minuti	Lavoro a gruppi (eterogenei sulla base delle risposte individuali fornite)	- <i>Rileggete e confrontate le risposte individuali e, sulla base di queste, completate la frase: "I contenuti dei bicchieri sono... infatti..."</i>
30 minuti	Discussione di concettualizzazione	<i>Definizione condivisa di "polvere" o "solido granulare" o della parola che i bambini hanno deciso di utilizzare per designare questo tipo di solidi.</i>



Tempi	Attività	Consegne
30 minuti	Si presentano agli alunni due sostanze solubili: zucchero e sale da bagno colorato. Si chiede loro di dare alla "maestra-robot" le istruzioni precise per scioglierli in acqua. La maestra-robot esegue fedelmente e si scrivono via via le istruzioni fornite dai bambini alla lavagna, correggendo il testo, aggiungendo e/o togliendo istruzioni in base al susseguirsi degli interventi. Al termine di questo lavoro, sulla lavagna c'è la procedura condivisa per sciogliere una sostanza in acqua.	<i>"Facciamo finta di dover scrivere le istruzioni per una maestra-robot che vuole provare se le sostanze che vedete si sciolgono in acqua".</i>
1 ora	Lavoro di gruppo. Si consegnano due barattolini contenenti una delle seguenti coppie di sostanze: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bianca solubile – bianca insolubile;</li> <li>• colorata non solubile – colorata solubile;</li> <li>• colorata solubile – bianca solubile.</li> </ul> <i>Il testo regolativo precedente fornisce la procedura da seguire per verificare la solubilità delle sostanze proposte.</i>	<i>Osservate le sostanze nei barattolini: – Descrivete il loro aspetto (colore, granuli ecc.). Ora seguendo le istruzioni scritte per la maestra-robot provate a scioglierle in acqua: – Che cosa succede se ne mettete un cucchiaino in acqua e mescolate? – Che cosa succede dopo cinque minuti? È cambiato qualcosa?</i>
30 minuti	Discussione collettiva	<i>Condivisione del significato di "sciogliersi", utilizzando le parole "trasparente", "colorato", "incolore", "non trasparente".</i>
15 minuti	Scheda individuale	<i>"Completa la frase: una sostanza solida si scioglie in acqua quando...".</i>
30 minuti	Lettura dei contributi individuali e discussione	<i>Definizione condivisa di "sostanza solida solubile in acqua".</i>

**Costruzione del concetto di solubilità in acqua (classe seconda).**  
Lo schema del percorso didattico è riportato sopra.

**Costruzione della definizione di oggetto omogeneo o non omogeneo alla vista (classe terza).**  
Lo schema del percorso didattico è riportato a pagina seguente. Confrontando le suddivisioni dei vari gruppi, sono emersi raggruppamenti differenti e anche diverse caratteristiche sottolineate. È seguita la discussione in cui si sono confrontati i risultati e si è giunti a una definizione comune.

## Conclusione

In questo breve contributo abbiamo cercato di sottolineare l'importanza di coltivare la motivazione e l'interesse dei bambini verso i significati delle parole sin dalla scuola primaria. Siamo convinti che, operando con la dovuta gradualità, questo interesse verrà mantenuto nel tempo. Gli alunni continueranno a porsi domande e a costruire le proprie risposte consolidando autonomia cognitiva e pensiero critico. Nell'ambito di un approccio didattico che vede gli allievi protagonisti del proprio

apprendimento, i significati e le definizioni vengono costruiti ed espressi da loro e le formulazioni finali sono negoziate e condivise. Infine, ci pare utile sottolineare l'importanza delle riflessioni linguistiche per avviare e incoraggiare percorsi di apprendimento nell'area scientifica. Nell'insegnamento delle discipline scientifiche, infatti, il linguaggio riveste un ruolo fondamentale, così come la costruzione condivisa del lessico specifico. Le difficoltà che si incontrano nell'acquisizione del linguaggio scientifico sono dovute non solo all'intro-

Tempi	Attività	Consegne
30 minuti	Si presentano oggetti diversi, alcuni omogenei alla vista (per esempio gesso, acqua, alcool, cucchiaino di metallo, forchetta di plastica), altri no (piastrella di graniglia, pezzo di legno con la corteccia, saponetta o candela contenente petali al suo interno, centrifugato di frutta o verdura) e si propone una scheda individuale di osservazione.	<i>Disegna e descrivi tutto ciò che osservi degli oggetti che vedi sulla cattedra.</i>
1 ora	Lavoro di gruppo	<i>Leggete le descrizioni che ciascuno di voi ha fornito di ciascun oggetto. Separate gli oggetti in due gruppi: Gruppo 1: ... Perché hanno tutti questa caratteristica in comune: ... Gruppo 2: ... Perché hanno tutti questa caratteristica in comune: ...</i>
30 minuti	Discussione collettiva	<i>Lettura dei contributi individuali e confronto.</i>
15 minuti	Scheda individuale sulla procedura inversa: si propone agli alunni di osservare una suddivisione degli oggetti in due raggruppamenti effettuata dall'insegnante sulla base dell'omogeneità o eterogeneità dell'aspetto esteriore.	<i>In base a quale caratteristica sono stati formati i due gruppi dalla maestra?</i>
30 minuti	Lettura dei contributi individuali e discussione.	

duzione di termini nuovi, ma anche alla presenza di parole del linguaggio naturale con un nuovo significato; questa "risemantizzazione" deve essere chiarita agli alunni progettando percorsi che consentano di indirizzare verso il nuovo significato, sino a giungere alla costruzione della sua definizione. D'altra parte, l'esigenza di associare alle parole i significati, cominciando dalle parole del linguaggio comune, com'è stato sottolineato in un paragrafo precedente, dovrebbe partire sin dalla scuola primaria. Infatti è la comprensione che produce conoscenza e sostiene la curiosità, favorendo anche il raggiungimento di obiettivi che oggi si inseguono frettolosamente persino a livello universitario: autostima, coscienza critica e autonomia cognitiva.



## Risorse

- A. Borsese, M. Mascarino, P. Mittica, I. Parrachino, "Insegnamento scientifico e autonomia cognitiva degli allievi nell'apprendimento: un'esperienza", in *CnS, La Chimica nella Scuola*, XXX, 3, 2008, Aracne, Roma, pp. 149-156
- A. Borsese, I. Parrachino, "L'insegnamento scientifico nella scuola di base (credere, credere di capire, capire di non capire, capire)", in *Psicologia e scuola*, novembre-dicembre 2015, pp. 50-57
- A. Borsese, B. Mallarino, I. Parrachino, I. Rebella, *Educazione linguistica e insegnamento scientifico: un percorso per la scuola primaria*, in F. Corni, C. Mariani, E. Laurenti (a cura di), *Innovazione nella didattica della scienze nella scuola primaria: al crocevia tra discipline scientifiche e umanistiche*, Artestampa, Modena 2011, pp. 128-139
- I. Rebella, "Un percorso di avvio alla chimica a partire dai 6 anni", in *CnS, La Chimica nella Scuola*, XXXVI, 5, 2014, Aracne, Roma, pp. 17-22
- L.S. Vygotskij, *Pensiero e linguaggio*, Laterza, Bari 1990