

Il ciclo dell'acqua nella Scuola Primaria

Rossana NENCINI

Insegnante nella scuola primaria dell'IC di Barberino del Mugello (Fi)

Riassunto

Questo contributo ha lo scopo di presentare le modalità didattiche con cui è stato affrontato in una classe quarta di scuola primaria, all'interno di un percorso sul ciclo dell'acqua, un segmento particolarmente significativo riferito al passaggio di stato liquido=vapore. Le riflessioni didattiche sviluppate intendono mettere in evidenza le modalità innovative con cui si fanno pervenire gli alunni ad una loro significativa concettualizzazione.

Abstract

Purpose of this contribution is introducing the didactic methods used to approach a particularly meaningful section referred to the transition liquid=gas state in a fourth class of primary school, within a course about the water cycle. The didactic remarks developed, aim at highlighting the innovative procedures through which the students can be lead to a significant conceptualization.

Alcune considerazioni didattiche

Affrontare il tema del ciclo dell'acqua nella scuola primaria è senz'altro ineludibile, il problema è: in quale delle cinque classi? E cioè, in quale fascia d'età? Le proposte dell'editoria in questo caso non aiutano dal momento che questo argomento viene presentato spesso a tutte le età e addirittura nella scuola dell'infanzia. Noi riteniamo che tale contenuto, se intende davvero far pervenire gli alunni ad una significativa concettualizzazione dei passaggi più delicati, non possa essere proposto prima della classe quarta considerandolo impegnativo dal punto di vista cognitivo anche per gli alunni che frequentano questa classe. Perché questa scelta? Perché il nostro obiettivo prioritario è quello di *coinvolgere pienamente gli alunni nel processo di insegnamento- apprendimento proponendo loro contenuti traducibili in esperienze che possano indurre ogni allievo a porsi domande, formulare ragionamenti e ipotesi sulla base di quanto concretamente osservato e giungere ad una effettiva concettualizzazione*. Nel nostro lavoro quotidiano non riusciamo più a trovare un senso ad un insegnamento di tipo nozionistico e manualistico dove la priorità è assegnata alla *ripetizione dei contenuti, magari nemmeno compresi a sufficienza, piuttosto che alla riflessione su problemi*. Il ruolo passivo degli allievi caratteristico dell'insegnamento tradizionale delle scienze, non solo rende questo settore del sapere noioso e difficile, ma anche inefficace e pertanto inutile perché non solo impedisce la costruzione di competenze significative ma impedisce anche lo sviluppo di atteggiamenti positivi e sensibilità verso il sapere scientifico. Riteniamo che i deludenti risultati conseguiti nell'insegnamento di tale area, ampiamente condivisi dalla comunità scientifica nazionale e internazionale, siano attribuibili in maniera determinante proprio al modo tradizionalmente passivo e ripetitivo con cui le scienze vengono insegnate a scuola. Occorre operare una rivoluzionaria innovazione nell'insegnamento di questo ambito disciplinare in ogni ordine di scuola privilegiando la profondità nell'affrontare gli argomenti piuttosto che l'estensione, il ricorso costante alla problematizzazione e all'esperienza diretta, individuando saperi essenziali fruibili dagli alunni attraverso una didattica laboratoriale che li renda davvero protagonisti della costruzione del proprio sapere. Da anni sosteniamo la necessità di innovazione *perché abbiamo potuto verificare la possibilità e l'efficacia concreta di un insegnamento di questo tipo che non parta dall'imparare a memoria risposte già confezionate, ma costruisca nei ragazzi il gusto dell'apprendere partendo da "domande" sulla base delle quali costruire "risposte"*. Ciò permette ad ogni alunno di scoprire il significato dello sforzo intellettuale che una tale costruzione richiede, e gli permette di assaporare la piena emozione che deriva nel raggiungere il traguardo. Il percorso sul ciclo dell'acqua a cui facciamo riferimento in questo contributo costituisce a nostro avviso un esempio di innovazione significativa dell'insegnamento delle scienze nella scuola primaria. Non era possibile in questa sede rivisitare tutto il percorso che coinvolge i ragazzi per almeno tre mesi, ma abbiamo voluto soffermarci ad analizzarne il segmento forse più significativo che consente di concettualizzare un passaggio di stato dell'acqua quello liquido-“gassoso”-liquido, mettendo in evidenza le reali difficoltà di comprensione di questo processo che, se vogliamo sia davvero acquisito, non può certo essere ridotto, né a banali animazioni di goccioline che salgono e scendono dalle nuvole, né alla memorizzazione di complesse definizioni precostituite.

Il segmento di percorso affrontato

Il percorso sul ciclo dell'acqua inizia con l'osservazione da parte degli alunni di un fenomeno comune nel loro quotidiano, una semplice esperienza di riscaldamento dell'acqua fino al raggiungimento dell'ebollizione. Nella classe quarta in cui è stata proposta questa pista didattica, frutto del lavoro di ricerca di un gruppo di insegnanti coordinati da esperti, l'esperienza si svolge nel laboratorio di scienze della scuola.

Al centro della stanza è posizionato un tavolo su cui è appoggiata una piastra elettrica e sopra a questa un becker contenente 100 ml di acqua distillata¹. Attorno al tavolo sono disposti gli alunni opportunamente seduti. L'organizzazione dell'ambiente in cui si realizzano le diverse esperienze (che non è detto siano eseguite direttamente dagli alunni, come in questo caso), così come la disposizione dei ragazzi, se gestite in modo adeguato, sono garanzia di significatività dell'osservazione e di correttezza del comportamento.

Come abbiamo accennato, il riscaldamento e l'ebollizione dell'acqua sono fenomeni quotidiani e nel nostro curriculum sono già stati incontrati dagli allievi in classe terza, in un percorso sulle soluzioni, per il recupero del soluto; ma la meraviglia e l'attenzione con cui i bambini seguono dimostra che una cosa è avere esperienza di un qualsiasi fenomeno, ed un'altra *osservarlo, dettagliatamente, per comprenderlo*. Solo dopo aver esaminato attentamente l'ebollizione dell'acqua in questo contesto, i bambini collegano il fenomeno alla frase quotidiana pronunciata in famiglia *"bolle l'acqua, vado a buttare la pasta"*.

Terminata l'esperienza gli alunni sono chiamati a descrivere individualmente, per scritto, quello che è successo all'acqua. Alcune descrizioni individuali vengono lette e poi discusse. Si sviluppa una discussione tra pari, mediata dall'insegnante, con il compito di focalizzare i problemi e di sottolineare osservazioni fatte da singoli bambini, ma rilevanti per tutti. Si ipotizzano aggiunte e correzioni possibili e si chiede agli alunni: *"Dopo la discussione con i compagni, vuoi aggiungere o modificare qualcosa alla tua descrizione?"* Così la descrizione iniziale, si arricchisce e completa con il contributo di tutti, dimostrando quanto sia importante, per ognuno, il confronto del proprio lavoro con quello degli altri. Al coinvolgimento emotivo creato dalla semplice esperienza di ebollizione dell'acqua che dà inizio al *"viaggio di scoperta"* dei ragazzi, si unisce il rigore, necessario, assieme all'interesse e all'immaginazione, per *costruire la capacità di riflettere su quanto osservato e poi ricercare spiegazioni*. Richiesta alta quella posta dall'insegnante: necessita di capacità di attenzione ed elaborazione del testo scritto e della discussione fra pari, non certo scontate in questa fascia di età. Occorre tempo agli alunni per comprendere appieno il valore meta-cognitivo dello sforzo a cui vengono stimolati, ed è importante apprezzare e valorizzare ogni tentativo di descrivere in modo più accurato quanto si osserva.

E' ora possibile procedere per permettere la concettualizzazione dell' *"ebollizione dell'acqua"*. La maggior parte degli alunni in 4^a elementare non conosce il significato corretto della parola ebollizione e non riconosce in maniera adeguata il fenomeno dell'ebollizione; per chiarire il punto ripetiamo l'esperimento del riscaldamento dell'acqua facendo in modo che essa, pur diventando calda, non arrivi all'ebollizione. Un nuovo interrogativo: *"Osservate e confrontate questa esperienza con quella precedente: quali differenze notate? Scrivete"*. Molti alunni nel confronto fra le due diverse esperienze di riscaldamento dell'acqua riescono ad evidenziare tutti i passaggi distintivi del fenomeno; è il caso di Alessandro che organizza così il suo lavoro:

<i>1^a Esperienza</i>	<i>2^a Esperienza</i>
Piccole bolle sul fondo del becher Le piccole bolle ingrossano e salgono Diventano grandi bolle che scoppiano e fanno rumore Dall'acqua esce fumo bianco L'acqua diminuisce L'acqua sparisce	Piccole bolle sul fondo del becher

La discussione collettiva sugli elaborati individuali permetterà ora di produrre una definizione di ebollizione simile alla seguente: *L'ebollizione dell'acqua è quel fenomeno che si verifica durante il riscaldamento dell'acqua ed è caratterizzato dalla contemporanea presenza dei seguenti aspetti: formazione di una grande quantità di bolle all'interno dell'acqua, emissione di "fumo" dalla superficie dell'acqua, agitazione violenta della superficie dell'acqua, diminuzione dell'acqua..* Ciascuno dei quattro aspetti caratteristici dell'ebollizione ha bisogno di approfondimenti e chiarificazioni. Partiamo con il chiarire la natura del *"fumo bianco"* e inseriamo nel percorso l'utilizzo di un distillatore. Apparecchio complesso che gli alunni di quarta elementare, in genere, non hanno mai visto: per questo necessita di essere analizzato con attenzione prima di essere utilizzato.

L'insegnante allora invita gli alunni a disegnare l'apparecchio posto sul tavolo al centro della stanza, nelle condizioni in cui era stata eseguita l'esperienza dell'ebollizione dell'acqua. Il disegno, quale forma di rappresentazione analogica, è determinante per offrire agli alunni la possibilità di fissare l'attenzione sull'insieme e sui particolari di questo *"oggetto"* così insolito, scoprendone gli elementi costitutivi. La fase del disegno fornisce, inoltre, all'insegnante l'occasione per

1. L'uso dell'acqua distillata si rende necessario per evitare residui sul fondo del becker che possano distogliere l'attenzione degli alunni dal fenomeno dell'ebollizione. L'esperimento, infatti, termina quando l'acqua è a secco.

Il ciclo dell'acqua nella Scuola Primaria

introdurre termini nuovi delle parti che costituiscono l'apparecchio stesso quali ampolla, refrigerante....

E' importante che si acquisisca consapevolezza dei percorsi diversi delle acque che vengono messe in circolo: l'acqua dell'ampolla che si riscalda e che alla fine si raccoglie nel becker, "passando" attraverso il refrigerante, e l'acqua che invece è fredda e che dal rubinetto del lavandino viene fatta circolare intorno al tubo interno del refrigerante e alla fine torna nel lavandino. E' importante accertarsi che tutti i bambini comprendano che le due acque non possono mescolarsi perché i percorsi sono separati e non ci sono tra loro vie di comunicazione. A questo proposito, prima di presentare l'esperienza di distillazione dell'acqua, abbiamo invitato i ragazzi ad osservare il ciclo dell'acqua fredda colorandone contemporaneamente il percorso sulla copia di un disegno del distillatore.

La fig.1 mostra un disegno eseguito da un alunno che mette in evidenza anche il percorso diverso fatto dall'acqua fredda (colorata in azzurro) che passa nella parte esterna del refrigerante e quella sottoposta al riscaldamento nell'ampolla.

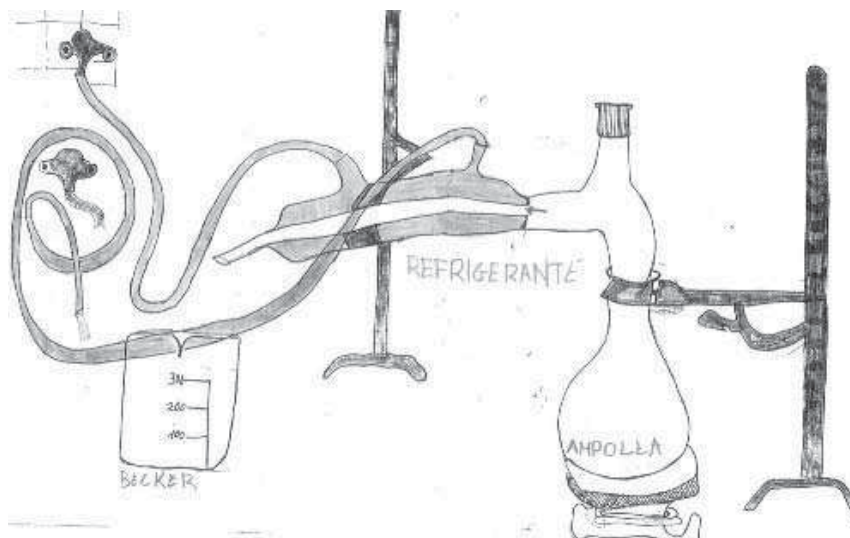


Figura 1 – Alessandro: il percorso dell'acqua fredda colorato di azzurro.

Procediamo ora con la realizzazione dell'esperienza di ebollizione di una piccola quantità di acqua distillata (vedi sopra) all'interno del distillatore. Di nuovo i bambini osservano attentamente quello che succede e, sempre durante l'osservazione, rispondono individualmente, per scritto, alla seguente domanda: *Quali sono le somiglianze e le differenze che notate con l'esperienza iniziale, quando l'acqua veniva riscaldata nel becher*? Durante l'esperienza togliamo temporaneamente il tappo del distillatore per osservare cosa succede. La consegna non crea nessuna particolare difficoltà, l'osservazione concreta di entrambe le esperienze consente agli alunni di verificare che nell'esperienza con il distillatore il "fumo bianco" non è visibile all'interno dell'ampolla (appare solamente quando si toglie il tappo al distillatore) e tutta l'acqua dell'ampolla "va a finire nel becher". Riportiamo di seguito l'elaborato di Niccolò (Fig.2):

BECKER	DISTILLATORE
FORMAZIONE DI UNA GRANDE QUANTITÀ DI BOLLE CHE SALGONO E FANNO RUMORE.	LE BOLLE SALGONO, SCOPPIANO E FANNO RUMORE.
USCITA DI FUMO BIANCO DALLA SUPERFICIE DELL'ACQUA.	L'ACQUA SI AGITA MOLTISSIMO.
AGITAZIONE VIOLENTA DELLA SUPERFICIE DELL'ACQUA.	L'ACQUA DIMINUISCE E VA A FINIRE NEL BECKER.
DIMINUIZIONE DELL'ACQUA.	NON ESCE FUMO.
UGUALIANZE PARTI COLORATE	DIFERENZE PARTI NON COLORATE

Figura 2- Differenze e somiglianze notate da Niccolò

Chiediamo ancora: “*Che cosa è successo all’acqua? Quali trasformazioni sono avvenute?*”. E’ Questo il segmento di lavoro indubbiamente più difficile da condurre e da seguire consapevolmente da parte degli alunni. *Concettualizzare che durante l’ebollizione l’acqua si trasforma “in acqua che non si vede” (il vapore) che, a sua volta, quando viene raffreddata si ritrasforma in acqua liquida “che si vede”, non è affatto scontato.* L’analisi delle ipotesi che scaturiscono dagli elaborati dei bambini rendono pienamente l’dea del valore del percorso, ma anche di questa difficoltà. Gli ostacoli non devono stupire, i bambini sono ancora molto legati ai dati percettivi, alla concretezza di ciò che osservano e fanno fatica a prevedere cosa può essere successo *quando il fenomeno non è visibile e sono visibili solo i suoi effetti.* Avere consapevolezza di questa difficoltà è indispensabile per poter prevedere, nella progettazione dei diversi percorsi didattici, la domanda (o sequenza di domande) più adeguata sul piano psicologico e poter orientare la successiva discussione dei lavori individuali. Vediamo alcune ipotesi formulate dai bambini:

“*Secondo me l’acqua è finita nel becker perché il fumo che resta nell’ampolla e viene dall’acqua distillata quando viene riscaldata, crea umidità, lo posso capire dall’appannamento, e via via l’umido che viene fatto dall’acqua inizia a cadere a gocce nel tubicino dentro al refrigerante e da lì le gocce vanno a finire nel becker. Il fumo secondo me crea umidità perché l’acqua crea fumo caldo (Fig.3)*”

Che cosa è successo all'acqua?
 Quali TRASFORMAZIONI sono avvenute?
 Secondo me l'acqua è finita nel becker perché
 il fumo ~~che resta nell'ampolla~~ viene dall'acqua ~~o~~ distillata ~~che~~
 viene riscaldata e ~~resta nell'ampolla~~ crea umidità e
 lo posso capire dall'appannamento e via via l'umido
 che viene fatto dall'acqua inizia a cadere ^{a gocce} nel tubi-
 no dentro al refrigerante e da lì le gocce vanno
 a finire nel becker.
 Il fumo secondo me crea umidità perché l'acqua
 diventa fumo caldo ~~che~~ fa diventare umido il
 tubicino dentro al refrigerante.

Figura 3- Lavoro individuale di Alessandro

L’ipotesi più frequente è quella elaborata da Alessandro: molti bambini notano che ad un certo punto dell’esperienza le pareti dell’ampolla sono completamente “appannate”, successivamente “colano acqua”, si formano cioè delle gocce d’acqua sulle pareti dell’ampolla e anche sul collo della stessa. I bambini ipotizzano, quindi, che queste gocce possano andare a finire nel refrigerante e poi nel becher. In modo più chiaro e articolato Gianmaria fa la stessa ipotesi di Alessandro; nel suo elaborato si esprime così :

“*Secondo me l’acqua per arrivare dall’ampolla al becher ha fatto così: prima di tutto ha cominciato a diminuire, poi quando la maestra ha aperto il tappo è uscito il fumo bianco e così mi sono reso conto che il fumo c’era ma non si vedeva; però ho visto lo stesso tipo di fumo tante altre volte e quando ci mettevo la mano sopra per un po’ e poi me la guardavo era piena di goccioline calde e da questo si capisce che il fumo è acqua. Questo processo credo si chiami evaporazione. Quando il fumo bianco è arrivato a toccare la superficie dell’ampolla, l’acqua ha cominciato a scorrere ed è finita nel tubicino dentro al refrigerante, poi ha continuato a scendere ed è finita nel becker molto più fredda perché è passata dal refrigerante che (dove) c’era acqua fredda.*”

Queste riflessioni non tengono conto del fatto che le gocce che si formano sulle pareti dell’ampolla non salgono verso l’alto, ma cadono verso il basso, è quindi impossibile che vadano a finire nel refrigerante. Un errore che, se esplicitato, fatto emergere, analizzato e discusso insieme, offre lo stimolo per rivisitare, riflettere ulteriormente, approfondire l’osservazione e sviluppare le acquisizioni di tutti. La ripetizione dell’esperienza e l’attenzione a questo specifico aspetto consente, infatti, agli alunni che hanno elaborato simili ipotesi, di verificarne la non completa adeguatezza, già messa in discussione per altro dalle ipotesi di altri compagni come quella di Lapo che dice:

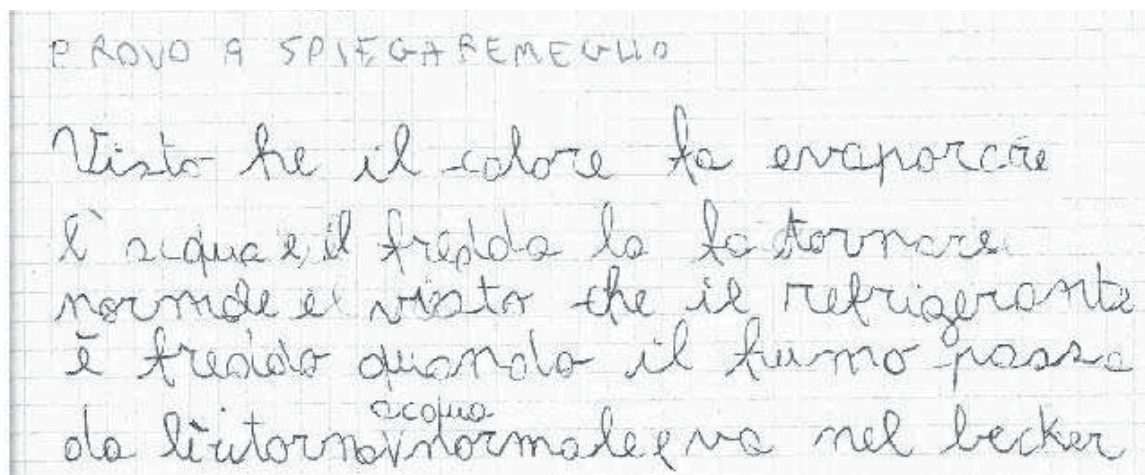


Figura 4- Lavoro individuale di Lapo (dal proprio quaderno di lavoro: VEDI BENE)

Nel distillatore c'è "acqua liquida vera" che, per effetto del calore, si trasforma fino a non vedersi più o a vedersi sotto forma di nebbia (una parte successiva del percorso sarà dedicata a scoprire perché il "fumo bianco" si vede solo a contatto con l'aria) che con il freddo si condensa e torna acqua liquida.

La discussione collettiva che si sviluppa a seguito della lettura di queste e altre ipotesi avanzate dagli alunni assume caratteristiche davvero interessanti e permette a tutti la "grande scoperta" relativa alla trasformazione liquido-vapore-liquido dell'acqua. " *Ciascuno porta ... le proprie parole, parole differenti....., si urtano, si oppongono e siccome ciascun fanciullo si preoccupa di far trionfare il proprio punto di vista e di convincere l'oppositore, bisogna osservare più da vicino, riprendere la propria analisi, verificarla, o incorporarvi le spiegazioni di altri che diventeranno elementi di cui egli potrà nutrirsi* "(1). E' questo un momento fondamentale per la costruzione della conoscenza perché contribuisce a destrutturare le proprie iniziali concezioni per costruirne di nuove più appropriate, ricche e corrette. Sostanziale risulta il ruolo dell'insegnante che deve condurre la discussione perché non si disperda e rimanga ancorata agli aspetti concettualmente rilevanti, conducendo il maggior numero possibile di alunni ad acquisire consapevolezza su ciò che è accaduto nell'esperienza osservata.

Alcune riflessioni conclusive

Come si può notare, anche l'analisi di un breve segmento del percorso mette in evidenza non solo i problemi connessi alla comprensione di concetti considerati banali nella didattica tradizionale, ma anche l'importanza di dar voce agli alunni per poter comprendere quei problemi e potervi incidere attraverso un'azione didattica caratterizzata da rigore progettuale e attenzione alle caratteristiche di apprendimento di ognuno.

Molti sono gli aspetti qualificanti di questo percorso su cui sarebbe opportuno approfondire la riflessione: la complessità della progettazione, l'approccio laboratoriale seguito, la qualità delle esperienze, il fondamentale ruolo del linguaggio scritto e orale, l'importanza della dimensione individuale e collettiva con cui gli alunni intervengono nello sviluppo delle proprie conoscenze e molti altri. Scegliamo, tuttavia, di soffermarci, anche se sinteticamente, sul *ruolo dell'insegnante* che detiene la regia di tutti gli elementi che contribuiscono a rendere di qualità ogni pratica didattica. L'attenta lettura di quanto descritto richiama, infatti, una figura di docente di alto profilo professionale, non solo caratterizzata da competenze disciplinari e pedagogico-didattiche significative, ma anche dalla piena consapevolezza del proprio compito all'interno dell'Istituzione Scolastica. Ad essa la stessa Costituzione assegna un ruolo centrale nell'educazione alla cittadinanza che comprende sia l'educazione alla partecipazione alla vita collettiva e alla legalità, sia l'educazione intellettuale e la formazione culturale. Questa consapevolezza è indispensabile per poter gestire in modo significativo anche la regia di un breve segmento di lavoro come quello sopra riportato. In questo segmento, infatti, si istruisce e si educa attraverso un percorso di formazione culturale che non si ripiega su una banale trasmissione del sapere, ma *sollecita una continua costruzione e ricostruzione dei significati* di ciò che si sta affrontando. La scuola diventa luogo di vita e di incontro con la cultura in una dimensione in cui tutti i soggetti sono portatori di cultura e trovano il loro spazio costruendo, assieme ad un sapere significativo, un terreno di completa condivisione dei risultati del lavoro che si è portato avanti e di rispetto reciproco. Tutti, anche se in modo diverso, hanno la possibilità di usare i propri strumenti cognitivi e le proprie capacità per contribuire alla comprensione di un fenomeno fondamentale che fa parte della nostra vita.

Un altro elemento qualificante della professionalità insegnante che ci limitiamo ad accennare, rinviando ad una sua trattazione più completa, è quello della verifica degli apprendimenti e della valutazione degli alunni. Se si lavora sul

piano della ricerca didattica disciplinare una valutazione sensata non può essere che contestuale, narrativa, processuale, strettamente legata all'attività didattica progettata e da essa documentata. La valutazione non può che essere, anch'essa, ricerca. In altre parole non può considerarsi disgiunta dalla progettazione e dall'attuazione del processo di apprendimento. A nostro parere valutare significa documentare il processo di apprendimento degli allievi e i risultati da essi ottenuti, ovvero avere a disposizione elementi significativi su cui fondare la valutazione stessa. *Tali elementi non si possono raccogliere solo e soltanto attraverso la strutturazione di prove di verifica siano esse più o meno oggettive, strutturate, semistrutturate, a scelta multipla, a domande aperte,...* E' necessario mettere in atto una proposta di insegnamento all'interno della quale l'interazione fra insegnamento, apprendimento e valutazione è costante e ineliminabile, ricercando, nella progettazione delle varie piste di lavoro, le modalità per documentare, prima ancora di valutare, il percorso di apprendimento dei ragazzi.

E' fondamentale offrire ad ogni alunno che apprende la possibilità di "mostrarsi", di mostrare il proprio saper fare e il proprio saper essere, di esprimersi da protagonista del proprio processo di costruzione della conoscenza durante il suo svolgersi. Proprio per questo è auspicabile che l'insegnante ricerchi e costruisca contesti di apprendimento sensati con scelte sensate degli argomenti da trattare e delle metodologie da seguire. Se i contenuti su cui si lavora, ad esempio, non sono adeguati ai bisogni cognitivi e motivazionali dei ragazzi, cioè sono fuori dalla loro portata cognitiva, questi non possono sviluppare una partecipazione veramente creativa e costruttiva e l'insegnante può solo valutare aspetti marginali dell'apprendimento dei propri allievi quali la memorizzazione e l'addestramento. Riguardo, poi, ai settori su cui la valutazione dovrebbe concentrarsi, riteniamo che l'interesse debba essere orientato a *come gli allievi riescono a costruire le proprie conoscenze; ciò significa prestare attenzione alla capacità di osservare, di descrivere fenomeni, di cogliere differenze e somiglianze, di trarre conclusioni, di interagire nel dialogo comunicativo con i compagni*, prestando attenzione a tutti quegli elementi che rivelano concreta progressione nell'apprendimento o evidente difficoltà nella costruzione delle conoscenze.

La valutazione riguarda non solo le conoscenze, ma anche il saper fare e la disponibilità ad apprendere. E' opportuno saper individuare e ricercare gli strumenti necessari ad osservare e documentare non solo ciò che gli alunni dicono (il loro sapere) e sanno fare, ma anche gli atteggiamenti. Nella scuola primaria, se ci si riferisce ad una didattica costruttivista e non trasmissiva, il *quaderno individuale* degli alunni è lo strumento che contiene i documenti di valutazione più significativi. Come evidenzia la descrizione del segmento di percorso riportato in questo contributo, nei quaderni individuali si trovano le descrizioni, le riflessioni, i semplici ragionamenti dei ragazzi e il loro sviluppo nel tempo, la loro capacità di prevedere, di ipotizzare, di arrivare a conclusioni più o meno significative, elaborando le prime definizioni operative. Per quanto riguarda, poi, i momenti di dialogo e confronto collettivo, questi possono essere registrati, possono essere costruite griglie di rilevazione della significatività degli interventi e del linguaggio usato. Accanto ad una simile pluralità di mezzi (che la ricerca può arricchire e rendere sempre più significativi) sicuramente ha senso costruire anche prove più o meno strutturate da proporre periodicamente agli alunni, ma queste prove, a nostro avviso (2), non potranno incidere più del 25% sulla valutazione complessiva dell'allievo, *proprio per la loro specificità che non può dominare, da sola, la complessità delle variabili che influiscono sul processo di insegnamento apprendimento*. Considerare solo e soltanto quelle prove significa avere un'idea statica della valutazione, spesso sommativa, limitata alle prestazioni, non formativa. La valutazione che ha senso sviluppare è intrinseca all'apprendimento e diventa anche valutazione dell'insegnamento.

Il profilo professionale dell'insegnante che scaturisce da quanto appena sottolineato non è, quindi, quello dell'intellettuale chiuso nella propria dimensione individuale, ma piuttosto quello di chi riflette e sperimenta, quotidianamente, nel proprio percorso di formazione permanente, il *valore della dimensione collegiale della propria professionalità* ricercando costantemente il confronto con i colleghi in una attività continua di ricerca didattica e disciplinare (all'interno di strutture tipo dipartimentale create nella scuola) che, partendo dalla didattica agita in classe, si pone l'obiettivo di un miglioramento permanente delle proposte da rivolgere ai propri alunni.

Riferimenti bibliografici

- 1) R.Cousinet - *Un metodo di lavoro libero per gruppi* – La Nuova Italia Ed., Firenze, 1971, pag. 27
- 2) R.Nencini et alii, *Verifica e valutazione all'interno della progettazione dei nostri percorsi* (documento interno al Dipartimento di Matematica e Scienze), 2009