

Lezioni di chimica: verba manent

Sergio Palazzi, ISIS di Setificio Paolo Carcano, Como - www.kemia.it - sergio@kemia.it

La **comunicazione orale** è e non può che rimanere il nucleo del dialogo educativo, anche e soprattutto nel momento in cui disponiamo di una quantità quasi illimitata di informazioni multimediali di altro genere. Lo stesso YouTube, considerato un mezzo *caldo* e apprezzato dagli studenti, accanto alle immagini in movimento usa la comunicazione sonora, **l'audio**, che manca invece in un pdf.

Riflettendo su molti lavori di metodologia didattica nella chimica, l'attenzione dedicata alle specifiche parole e a come vengono dette e imparate sembra restare in subordine rispetto ad altri aspetti. Ossia, pare che **in un'aula di chimica il celebre ma come parli? le parole sono importanti! abbia poco valore**. Eppure le parole *rimangono*, e sono importanti.

Il primo posto dove ci si aspetta che restino le parole è uno scritto; nel caso della lezione, il quaderno degli appunti.

Però **la maggior parte degli studenti non sa prendere appunti**. Se l'insegnante scrive delle formule o dei calcoli alla lavagna (o proietta una pagina), lo studente ricopia. Ma, se non glielo si insegna, **non scriverà le parole** che sono state dette prima, durante e dopo: lo sviluppo del ragionamento, i connettivi, le confutazioni; il quaderno resta un inutile collage di citazioni. Il **lavoro speso per insegnare a prendere appunti efficaci** non è buttato via, se naturalmente si esclude la paranoia di far scrivere sistematicamente sotto dettatura.

Il quaderno dovrebbe essere supportato e affiancato da qualche tipo di testo in cui riporre fiducia come riferimento, il che non è semplice: è appena il caso di ripetere come **la qualità dei libri di testo sembri in costante decadimento**, al di là di sporadiche eccezioni che riescono a sfondare il conformismo editoriale⁽¹⁾.

L'insegnante in carne ed ossa, che comunica direttamente non con "la classe" o un ipotetico generico lettore, ma **con la singola persona che lo guarda negli occhi**, dovrebbe quindi usare le parole anche per **commentare, discutere, confutare il libro di testo**. Magari *parola per parola*, dove serve: e chissà che il collega di italiano resti colpito da come gli studenti di chimica migliorano nell'analisi testuale!

Ma spesso **del libro si fa tutt'altro uso**: difficile dire cosa sia peggiore, se limitarsi a "seguirlo" ossia ripeterlo a pappagallo, oppure sostanzialmente nemmeno aprirlo, e ci piacerebbe sapere quanti sono, nell'Italia del 2010, gli insegnanti di chimica che propendono per l'una o l'altra idea.

In affiancamento o sostituzione al libro di testo **è normale usare risorse di rete**, e ciò presenta ulteriori rischi perché un libro ha il vantaggio di essere finito, delimitato, quando anche solo il confronto fra le versioni dello stesso lemma su Wikipedia in diverse lingue potrebbe assorbire giorni (per inciso: ma perché le voci chimiche in italiano sono spesso così scadenti?).

Ora che **per copiare dalla lavagna basterebbe la fotocamera di un telefonino** (prima ancora della lavagna multimediale), saltando il passaggio della ricopiatura, e fotocopiare/scaricare diventa così naturale da sembrare inconsapevole, ha tuttavia ancora più senso impostare la

comunicazione orale come rapporto tra **l'insegnante-coach e lo studente-atleta**, che *si fida e gli si affida* nell'esplorazione dei testi, magari formalizzando la cosa come nel **Metodo Gutenberg**⁽²⁾.

È un po' **riscoprire il ruolo del Maestro** (detto con la maiuscola e senza timore di parere deamicisiani).

Certo, quanto più uno ha coscienza e senso della misura (e dell'humour), tanto più fatica a vedere se stesso nel ruolo di **Maestro**. Ma **anche se è uno sporco lavoro, qualcuno lo deve pur fare**, perché la comunicazione orale *in diretta* è intrinsecamente ineliminabile se vogliamo pensare che esista un *dialogo educativo* che, tanto per chi si avvicina per la prima volta ad un soggetto, quanto per chi vuole approfondire i minuti dettagli, non può essere sostituito altrettanto efficacemente né dalla pagina scritta né da altre forme di documentazione non interattive.

Le parole dette dall'insegnante, anche da quello che non si pone il problema di essere un **Maestro**, vanno però a depositarsi anche nella memoria (cosciente ed inconscia). E quelle che si fissano lì sono spesso diverse per ogni ascoltatore.

Il fatto è che **non è possibile sapere quali e con quali accezioni saranno ricordate**. A questo punto, non solo il contenuto, ma anche la forma della comunicazione orale richiede **responsabilità**. **In chimica non è una responsabilità da poco**, perché le nostre *parole* a volte mostrano la coincidenza tra *significante* e *significato*, a volte proprio no (se chiamiamo *atomo* una cosa formata da parti più piccole).

L'attenzione ai linguaggi ed ai modi della comunicazione verbale e non verbale dovrebbe essere costante: lo studente dovrebbe riuscire a capire se il linguaggio del docente, magari anche negli esempi con cui colora la spiegazione, è di volta in volta scientificamente rigoroso, colloquiale, paradossale. Lo **sforzo impiegato nel controllare e migliorare il proprio modo di esprimersi**, sia oralmente sia per iscritto, diventa un metodo di apprendimento per entrambi.

Ma uno dei punti cruciali è **la credibilità dell'insegnante e di ciò che dice**. Difficile che uno studente di 14 anni sia già in grado di compiere una riflessione critica per capire se quel che gli viene detto è più o meno affidabile: i linguaggi della chimica oscillano troppo fra espressioni di uso quotidiano e tecnicismi.

Ancora più difficile è che riesca a decifrare le diverse forme di veridicità ed attendibilità delle parole di un insegnante piatto, monocorde e **che da' l'aria di non credere nel valore intrinseco di quel che dice**. E di quelli ce ne dev'essere più di uno.



Così convivono spesso, nello studente, i due opposti: dare per vero e insindacabile quel che ricorda gli sia stato detto dal Prof, e però ritenerlo tale solo finché ha a che fare con quel Prof (e con quel che chiederà nelle prove di verifica); se il prossimo Prof dirà cose diverse o magari opposte, un subconscio *relativismo linguistico* permetterà di raccontare a ciascuno quel che preferisce senza annettere veridicità né all'uno né all'altro. **Senza avere imparato**.

Per togliere l'impressione di accettare un relativismo culturale⁽³⁾, per **garantire la propria credibilità** di insegnante (che inevitabilmente può voler dire **togliere credibilità ad un collega**, ma anche questo lavoro qualcuno lo deve pur fare), c'è uno strumento familiare a chi viene dall'analisi chimica, quello della **tracciabilità**, che funziona molto bene per quegli argomenti che derivano da convenzioni; in questo caso la rete è una vera manna.

Verificando, e facendo verificare sui testi originali dell'IUPAC, del BIPM o simili quali termini, quali simboli sia convenzionalmente corretto usare, si *acquista* e si *trasmette* più credibilità che limitandosi a ripetere quel che si ricorda di aver imparato trent'anni fa o le sciatterie del libro di testo.

Mostrare, per esempio, che **quantità chimica è accettabile e numero di moli no**, o quanta intelligenza e senso pratico ci sia nell'usare il S.I., o perché *diidrogeno monossido*, *ossano* e *acqua* siano termini equivalenti, ma l'ultimo sia preferibile⁽⁴⁾, può permettere anche di dare alla spiegazione della stechiometria e della nomenclatura quel livello di **crescita e di astrazione** che in un celebre testo veniva ricordato con la **contrapposizione tra segmenti e bastoncini**, e di rendere le stesse spiegazioni meno inutili e tediose.

Ma a questo punto diventa davvero importante la qualità della mediazione (orale e interpersonale) **dell'insegnante che non fugge dal suo ruolo di maestro/coach**; che è anche quello di accompagnare lungo sentieri agevoli e sicuri, tanto più la montagna sembra insormontabile e **non si capisce perché sia utile (e piacevole?) scalarla**.

È forte il sospetto di aver detto delle ovvietà. Ma lo sono per noi, che abbiamo alle spalle anni, esperienze, delusioni: chiediamoci se lo siano per ognuna delle singole persone sedute lì di fronte.

Per loro è (dovrebbe essere) tutto nuovo, e la qualità della comunicazione nella nostra lezione porta ad un imprinting che in seguito è difficile da modificare o obliterare. **Le nostre parole rimangono, sono importanti e potrebbero esserlo più di quanto noi stessi crediamo**.

(1) S. Palazzi, **Il Novecento prossimo venturo**, Verbania 1996; S. Palazzi, **L'involuzione (si) fa testo**, Pavia 2003, e riferimenti contenuti. La bibliografia estesa dell'autore è su www.kemia.it/

(2) F. L. Lambert, **Effective Teaching of Organic Chemistry**, J. Chem. Ed., 40, 4, 1963, 173-174; R. T. Morrison: **The Lecture System in Teaching Science**, Undergraduate Education in Chemistry and Physics, Chicago 1986

(3) E. R. Scerri, **Philosophical confusion in Chemical Educational Research**, J. Chem. Ed., 80, 5, 2003, 468-474

(4) IUPAC, **Gold Book** e **Red Book**, www.iupac.org