



CHIMICA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

La discussione sui cambiamenti climatici e sull'influenza esercitata su di essi da parte delle attività antropiche si articola su due posizioni estreme:

- 1) è tutta colpa dell'uomo che ha provocato danni irreversibili e continua a provocarne;
- 2) il riscaldamento globale non è prodotto dall'accresciuto effetto serra ma dalle oscillazioni statisticamente sempre rilevate; e su molte posizioni intermedie fra queste.

In ogni caso però l'effetto serra dovuto all'immissione in aria di gas come CO_2 , N_2O , CH_4 ed altri ed alla presenza di vapori d'acqua viene considerato il responsabile quasi unico del riscaldamento globale. Di certo è il principale, ma la chimica ci aiuta ad individuare altri fenomeni collegati ad esso che possono poi svolgere un ruolo anche significativo.

La produzione di inquinamento comporta l'alterazione di numerosi processi di risanamento naturale, primo fra tutti la fotosintesi, il principale antidoto alla sovrapproduzione di CO_2 . La radiazione solare catalizza con la sua componente UV direttamente o attraverso la produzione di radicali liberi da ossigeno e vapor d'acqua alcune reazioni fotodegradative di composti organici caratterizzati da effetti eso o endotermici da non trascurare. Il suolo, con la sua differente composizione in relazione alla diversa natura delle rocce da cui la pedogenesi lo ha prodotto, è un sistema importante nel controllo termico. La presenza su di esso di coltivazioni ne altera la fertilità e l'organicità con riflessi sulle capacità di respirazione e produzione di CO_2 , anche in relazione alle anticipate primavere e prolungati autunni che finiscono

per alterare, rispetto al passato, il rapporto fra CO_2 prodotta dalla respirazione e consumata dalla fotosintesi.

Il vapore acqueo è un gas serra ma le nuvole che esso produce riducono l'intensità della radiazione solare: qual è il bilancio complessivo? La fusione dei ghiacci diluisce la soluzione salina di cui è costituito il mare: a tale processo corrisponde un effetto termico che può essere valutato e che viene ad alterare i valori del riscaldamento globale misurato in termini di innalzamento termico. A tutto ciò si deve aggiungere che molti dei processi di combustione che influenzano la temperatura del pianeta avvengono in modo non perfetto (si pensi agli autoveicoli, alle macchine industriali) con la conseguenza di produrre composti con capacità di inibitori enzimatici e conseguente perturbazione di processi naturali e relativi effetti termici. Le variazioni climatiche incidono sulla composizione media del legno (rapporto lignina/cellulosa) e quindi, tenuto conto del ruolo regolatore che la cellulosa può assumere, anche questa variazione può essere un elemento capace di esercitare la sua influenza.

Molto di quanto detto è vera, sola, propria chimica; in qualche caso si tratta di chimica con altre discipline correlate.

Spesso la nostra disciplina viene trascurata o sottovalutata: certamente le scienze ambientali, la fisica e la matematica sono discipline preziose che non possono essere trascurate, ma dinanzi alla vita - ed il clima con i suoi limiti alla compatibilità con la vita stessa - ne è certamente riflesso essenziale - credo che la chimica sia la disciplina maestra se si vuole accrescere il livello di comprensione e quindi di intervento.

IL RUOLO DELLA CHIMICA NELLA SCUOLA

Lo scorso agosto *Il Corriere della Sera* ha pubblicato un editoriale di Ernesto Galli della Loggia e la relativa risposta del Ministro Gelmini. Nella lettera inviata dal presidente della SCI sono state espresse alcune considerazioni riguardo il ruolo delle materie scientifiche nella scuola.

Egregio Direttore, innanzitutto vorrei dire che condivido l'esigenza espressa da Galli della Loggia nel suo editoriale del 21 agosto, di riappropriarci del nostro passato e della nostra tradizione, penso ad esempio a Galileo, Torricelli, Avogadro, Cannizzaro, Natta e molti altri importanti scienziati che l'Italia ha fornito al mondo, in vista, come scrive Galli della Loggia, "delle esigenze che si pongono all'Italia di oggi"; sono anche d'accordo con il suo "ribadire la funzione della scuola nella costruzione della personalità individuale, principalmente attraverso l'apprendimento dei saperi, delle nozioni e la disciplina che esso comporta".

Ciò che francamente non posso condividere è quella che ritengo una frettolosa quanto gravemente lacunosa "ricetta", cioè quella di fare "piazza pulita delle troppe materie e degli orari troppo lunghi" che affliggerebbero la nostra scuola e la sua volontà di ricentrare "con forza i nostri ordinamenti scolastici intorno a due capisaldi: da un lato la lingua italiana e la storia della sua letteratura" (...) "e dall'altro le matematiche". Le altre Scienze Sperimentali non vengono citate. Come mai? A tale riguardo temo che Galli della Loggia sia vittima del "luogo comune", radicato in convincimenti tanto diffusi e strutturati quanto erronei secondo i quali, le Scienze Sperimentali non sarebbero cultura, o quanto meno, non appartenerebbero alla cultura necessaria alla formazione del cittadino. Questa assurdità - non di altro si può parlare - è stata evidenziata anche dal Gruppo di Lavoro per lo sviluppo della Cultura Scientifica e Tecnologica.

Il Ministro Gelmini nella sua risposta sul *Corriere* del 22 agosto sembra non contrastare questa visione, visto che scrive che "Nella mia audizione alle commissioni parlamentari ho parlato della necessità di tornare alla «quarta I» di italiano, intesa come letteratura, storia, tradizione, cultura. Noi vogliamo una scuola che insegni a leggere, scrivere e far di conto."

Se è vero che queste dovrebbero essere le competenze in uscita dalla scuola elementare e media, e che ciononostante spesso, in sede di verifica di prerequisiti di ingresso nelle prime classi della scuola secondaria di secondo grado proprio lì si rilevano le maggiori lacune, mi sembra necessario sottolineare che, a livello di scuola secondaria di secondo grado, che mi pare sia il centro dell'editoriale di Galli della Loggia, accanto ai saperi minimi dell'area storico-linguistica (costituiti dall'italiano) ed a quelli logici dell'area fisico-matematica (costituiti dalla matematica), siano da considerare con pari attenzione e dignità anche

quelli dell'area scientifico-tecnologica. La Chimica è la scienza che studia la materia e le sue trasformazioni ed è il necessario quanto purtroppo spesso misconosciuto fondamento sia per le scienze naturali e biologiche che per una corretta conoscenza tecnologica di tutti i materiali e per un contributo alla comprensione dell'evoluzione dell'universo. Una recente puntata di SuperQuark ha inoltre evidenziato il contributo della Chimica come Scienza a difesa della vita, dell'ambiente e della sostenibilità. Molti ascoltatori mi hanno scritto e telefonato dichiarandosi interessati ad avvicinarsi alla Chimica e lamentando la propria ignoranza a partire dalla fase scolare.

Se non si prende atto di questa necessità formativa "chimica" di base, il semi analfabetismo scientifico e tecnologico dei nostri ragazzi, già rilevato dal rapporto OCSE-PISA, sarà destinato a peggiorare ulteriormente, portando il nostro Paese al declino nel campo scientifico e tecnologico.

Chiedo pertanto nuovamente al Ministro Gelmini - a cui ho già scritto su tali questioni e di cui apprezzo il coraggio nell'affrontare i problemi, anche i più delicati - che, in sede di predisposizione del piano di razionalizzazione previsto dall'articolo 64 della legge 6 agosto 2008, n. 133 di conversione del DL 112, non si abbiano riduzioni orarie nell'area scientifica, già finora troppo sottovalutata; che non si proceda ad alcun accorpamento tra discipline scientifiche distinte; che l'insegnamento della chimica sia presente nel biennio iniziale di tutte le scuole secondarie e che venga impartito da docenti che abbiano ricevuto una formazione accademica adeguata nella disciplina.

