

Alcuni consigli sulla compilazione di una relazione di laboratorio

Nel mondo scientifico i risultati delle proprie ricerche vengono comunicati mediante gli *articoli scientifici*, che sono dunque il mezzo con cui progredisce il sapere scientifico. La *relazione di laboratorio* è strutturata in modo simile a un articolo scientifico ed ha le medesime finalità.

Una relazione scientifica non ha nulla a che fare con un compito di italiano, di latino, con una ricerca di geografia o di storia. Solitamente si dimostra la veridicità di un'ipotesi sulla base di uno o più esperimenti, oppure si relazionano i risultati con un adeguato commento di una esperienza di laboratorio. In essa dunque ci sono richiami teorici, materiali e reagenti, descrizioni di procedure, tabelle di risultati misurati e/o elaborati, grafici, conclusioni... Tutto questo materiale è organizzato in modo tale che il lettore possa capire esattamente in tutti gli aspetti l'esperimento eseguito (se ovviamente presente) anche se egli non vi ha partecipato fisicamente e le elaborazioni effettuate sui risultati. Così ogni gruppo, ammesso che ne abbia la possibilità, può, volendo, riprodurre l'esperimento nelle stesse condizioni e verificare i risultati ottenuti. Bisogna però fare attenzione a non inserire nella relazione ciò che è ovvio o superfluo.

Come presentare la relazione?

Bisogna inserire nella prima (o nell'ultima) pagina della relazione nome, cognome, classe dell'alunno e la data in cui è stato eseguito l'esperimento. Per quanto riguarda il testo nelle pagine esso va a tutta pagina (non a colonne come si fa per il compito d'italiano), ma facendo in modo che vi sia una certa distanza dai bordi, per esempio 2-3 cm, in modo tale da lasciare spazio per le note e le correzioni dell'insegnante. Si suggerisce di andare a capo dopo aver scritto ogni singolo titolo secondo la divisione logica (descritta successivamente) con cui viene redatta la relazione di laboratorio. Ciò ne migliora la lettura. Altri dettagli estetici, come copertine, rilegatura, uso di vari colori, non hanno molta importanza e sono facoltativi.

Una relazione di laboratorio ha generalmente i seguenti elementi che si analizzano sinteticamente di seguito.

Titolo

È un elemento comprensibilmente essenziale di ogni relazione scientifica, ma di ogni lavoro in generale. Esso deve indicare in modo *sintetico* ma *esauriente* l'argomento trattato. In genere non supera la decina di parole e viene suggerito dall'insegnante.

Scopo (o obiettivo)

Si espone sinteticamente l'obiettivo che ci si prefigge nell'eseguire l'esperimento

Premesse teoriche

Senza dilungarsi eccessivamente si devono spiegare quei concetti o leggi la cui conoscenza è essenziale per comprendere il senso dell'esperimento.

Materiali e reagenti

Si presenta semplicemente l'elenco del materiale di laboratorio (vetreria, strumenti di misura, attrezzi, ecc.) e dei reagenti (sostanze chimiche) utilizzati. Quando si impiega uno

strumento di misura, è necessario indicarne portata e sensibilità. Relativamente ai reagenti, bisogna specificarne formula chimica e stato (solido, liquido, gassoso)

Procedimento

Si descrive in modo essenziale il procedimento usato per eseguire l'esperimento, evidenziandone le fasi importanti. In questa parte bisogna illustrare solo le operazioni effettuate per ottenere i dati sperimentali e non dati, formule o calcoli. Un consiglio importante: dopo aver scritto questa parte rileggila e chiediti: "una persona che non sa nulla e che deve eseguire lo stesso esperimento, leggendo questo che ho scritto io, vi riuscirebbe?"

Dati

Vengono presentati i dati raccolti nell'esperimento, generalmente sotto forma di tabella. Se sono state effettuate misure è necessario indicare sempre le unità di misura, accompagnate se possibile dalle incertezze sperimentali. Bisogna indicare le formule utilizzate e tutti i calcoli effettuati, ponendo particolare attenzione alle cifre significative¹. Quando non si tratta di raccogliere dati qui vengono riportate le osservazioni sperimentali. Se siamo in presenza di una reazione chimica, bisogna evidenziare tutti i cambiamenti del sistema (variazioni di colore, comparsa di bollicine o fumi, etc.)

Elaborazione dei dati (grafici)

Riportare i dati delle tabelle su un diagramma cartesiano senza dimenticare le unità di misura e ponendo le corrette divisioni sugli assi dei diagrammi. Collegare i punti, ma se si deve verificare una relazione di proporzionalità diretta o inversa, si deve tracciare una retta o una curva che si avvicini il più possibile a tutti i punti senza necessariamente toccarli. Il grafico può essere realizzato a mano (usando preferibilmente la carta millimetrata) o al computer (usando Excel o altri programmi). La seconda scelta presenta indubbi vantaggi in termini di tempo e di precisione (ad esempio esiste una funzione su Excel che permette di tracciare automaticamente una retta, dati una serie di punti non perfettamente allineati).

Discussione dei risultati e conclusioni

Si analizzano in maniera esauriente i risultati (osservazioni, dati numerici, grafici) e si spiega eventualmente il motivo o i motivi che hanno portato ad ottenere risultati diversi da quelli previsti (e/o differenti tra i vari gruppi). Se siamo in presenza di una reazione chimica, è opportuno riportare correttamente le formule delle sostanze che hanno reagito e quelle ottenute

Testo al computer o a mano?

Ovviamente ci si stanca di meno a leggere un testo scritto al computer rispetto a uno scritto a mano, soprattutto se la grafia è difficile da decifrare. Inoltre, scrivendo la relazione al computer si ha la possibilità di effettuare correzioni al testo e di inserire figure. Tuttavia, non bisogna dimenticare che in una relazione la sintesi e la organizzazione logica sono molto più importanti di una bella impaginazione di un testo banale o di grafici dai colori sgargianti, ma che non danno alcuna indicazione utile.

¹ La precisione con cui si esprimono i risultati di grandezze misurate indirettamente o ricavate attraverso il calcolo non può superare quella del dato meno preciso. In altre parole $30,0/4 = 7,5$ g (una cifra dopo la virgola), mentre $20,000/3 = 6,667$ g (tre cifre dopo la virgola); è errato scrivere $20,0/3 = 6,666666667$ g. $5,43 + 6,5 = 11,9$ ml, non $11,93$ ml (la precisione di $6,5$ ml è inferiore a quella del secondo dato $5,43$ ml).