LA RIFORMULAZIONE DEL DISCORSO SCIENTIFICO NEGLI ELABORATI SCRITTI DEL LABORATORIO DI CHIMICA: ADEGUATEZZA TESTUALE E MARCATORI DI CONNESSIONE

Marco Perugini

DISCORSO

- Oltrepassa il limite di frase e determina il senso all'interno del testo come unità coerente
- È sempre contestualizzato; testo e contesto si costruiscono reciprocamente
- E' un processo interattivo (dialogismo)
- Parte da un soggetto enunciatore che può farsi carico delle proprie parole
- E' una forma d'azione (atto linguistico)
- E' il prodotto e l'elemento unificante di una comunità discorsiva

TESTO ESPOSITIVO (scientifico e scientifico didattico-divulgativo)

- Trasmette un sapere
- Matrice cognitiva
- Asimmetria cognitiva tra locutore e destinatario
- Analitico e sintetico
- Orale e scritto
- Vincolante o mediamente vincolante
- Controllo attento dell'architettura semantica e linguistica

TESTO ESPOSITIVO
MARCATORI LINGUISTICI E TESTUALI

- Elementi paratestuali (paragrafi, grafici ecc.);
- Rapporti logico-semantici e rilevanza dei connettivi (logici e di causa-effetto; temporali; metatestuali);
- Spersonalizzazione del discorso;
- Disposizione delle informazioni graduale e calibrata (dato/nuovo)

TESTO FONTE ESPERIMENTO (SAGGIO ALLA FIAMMA) da A. Gimigliano, Laboratorio di chimica, Giunti Marzocco

Premessa

Scaldati sulla fiamma, alcuni elementi chimici emettono luce di colore caratteristico. L'energia fornita dalla fiamma viene, infatti, restituita sotto forma di fotoni di lunghezza d'onda caratteristica, cui corrispondono luci di un preciso colore. In accordo col modello atomico di Bohr (più in generale con tutti i modelli atomici che prevedono elettroni disposti su livelli energetici "quantizzati"), gli atomi di un metallo esposto alla fiamma spostano alcuni loro elettroni, eccitati, su orbite di livello energetico maggiore; ritornando allo stato fondamentale, emettono l'eccesso di energia sotto forma di fotoni di lunghezza d'onda caratteristica e differente per ogni metallo, generando così colorazioni della fiamma diverse che consentono di riconoscere il metallo saggiato.

Obiettivi

Dimostrare il comportamento di metalli diversi al saggio alla fiamma, per poterli riconoscere in base alla colorazione, tipica di ciascun elemento, assunta dalla fiamma.

Materiali e strumenti

Fornelletto ad alcool o becco Bunsen

Ansa in filo di platino (si può costruire un'ansa "artigianale" utilizzando un filo di nichel-cromo come quello impiegato nelle resistenze elettriche)

Molletta porta provette (per impugnare l'ansa)

Un bicchiere (per l'acido cloridrico)

Acido cloridrico

Sali di diversi elementi: cloruro di sodio, solfato di rame, cloruro di potassio o altro sale di potassio, cloruro di calcio ecc.

Esecuzione

1 A ogni saggio passare preventivamente l'ansa di platino (o nichel-cromo) nell'acido cloridrico e poi sulla fiamma, per eliminare eventuali tracce di materiali che possono falsare i risultati del test.

2 Prelevare con l'ansa una piccola quantità di un sale di sodio (cloruro di sodio, sale da cucina) e portarlo a contatto con la fiamma: dopo qualche secondo quest'ultima diventa di un colore giallo luminoso.

3 Pulire nuovamente l'ansa con l'acido cloridrico e la fiamma.

4 Ripetere il test con un sale di potassio: la fiamma assume un colore violaceo (meglio evidenziato con un vetro al blu-cobalto).

5 Col solfato di rame la fiamma acquista un colore verde.

6 Con un sale di calcio un colore rosso mattone; litio rosso cardinale; bario, giallo-verde; stronzio, rosso intenso.

Conclusioni

Con il saggio alla fiamma siamo in grado di identificare i diversi cationi metallici, che danno una colorazione caratteristica alla fiamma.

Metalli che non colorano la fiamma emettono pure loro fotoni, ma di lunghezza d'onda degli infrarossi, non visibili a occhio nudo.

Per questa esperienza (da condurre, come tutte quelle effettuate utilizzando una fiamma viva, sotto la supervisione stretta del docente) sono particolarmente indicati tra i sali dei metalli i cloruri, più volatili.

Testo base (scheda dell’esperienza)

Schema di stesura detta relazione di laboratorio

Nota: Esso deve indicare in modo *sintetico* ma *esauriente* l'argomento trattato.

Scopo dell’esperienza - definizione del problema

Che cosa si vuole fare e perché. E' necessario enunciare chiaramente lo scopo dell'esperienza, spesso il titolo non è sufficiente a caratterizzare il lavoro di laboratorio**.**

Materiale utilizzato

Si presenta semplicemente l'elenco (anche messo sotto forma di tabella) del materiale di laboratorio (sostanze, vetreria, strumenti, cavi, attrezzi, ecc.). Quando s’impiega uno strumento, di questo vanno specificate la sensibilità (la minima variazione di grandezza da esso misurabile) e la portata dello strumento. Ad esempio una *bilancia analitica* con sensibilità pari a 0,005 grammi e portata 100 g. una *buretta* da 50 ml con sensibilità 1/10 ml e portata 10 ml, ecc.

Schema di montaggio apparecchiatura utilizzata (se richiesto).

Sostanze utilizzate: elencare le sostanze utilizzate cori nome e formula.

Descrizione procedimento sperimentale

In questa parte della relazione devi semplicemente *descrivere* in breve il procedimento adoperato e la sequenza delle operazioni eseguite.

Raccolta dati

Nota: qui sono riportate tutte le informazioni ricavate nel corso dell'esperimento. Esse devono essere complete, accurate, bene organizzate e tabellate in modo appropriato. L'analisi comprende: Osservazioni qualitative, ottenute utilizzando i sensi, quali per esempio, quelle riguardanti i cambiamenti di colore, gli odori, la formazione di precipitati, lo sviluppo di gas, ecc. Ad esempio, se la procedura dell’esperienza prevede la dissoluzione di sale (cloruro di sodio) in acqua, il fatto di non vedere più il sale nell’acqua dopo tale esperienza è un’osservazione qualitativa. Osservazioni quantitative ottenute attraverso l'uso degli strumenti di misura, come, per esempio, quelle che misurano la massa, il volume, la temperatura, ecc. Le precedenti informazioni sono dette dati. I dati devono essere tabulati, cioè sistemati in una tabella. Quando si sistemano in una tabella dati quantitativi, occorre sempre esprimere l'unità di misura. Quando i dati deH’esperimento si riferiscono ad una coppia di grandezze variabili legate tra loro, è necessario costruire un grafico secondo la seguente procedura:

Scelta dell’unità di scala per ogni asse Costruzione della scala sugli assi

Rappresentazione grafica delle coppie di valori misurati

Elaborazione dati

Nota: Qualora siano presenti dei calcoli, è necessario riportarli con chiarezza nell'ordine in cui sono stati eseguiti per svolgere correttamente il lavoro, ricordandosi di:

Trascrivere tutti i calcoli eseguititi, indicando sempre tutte le unità di misura.

Fornire, evidenziandolo un risultato finale, (si consiglia di osservare il risultato ottenuto e ragionare se questo ì coerente con i dati utilizzati).

Conclusioni dell’esperienza

Relazione tipo 1

SAGGIO ALLA FIAMMA

OBIETTIVO: Analizzare il miscuglio che colora la fiamma

STRUMENTI: Becco Bunsen, Bacchetta di vetro con filo di platino, Acido Cloridrico (HCl)

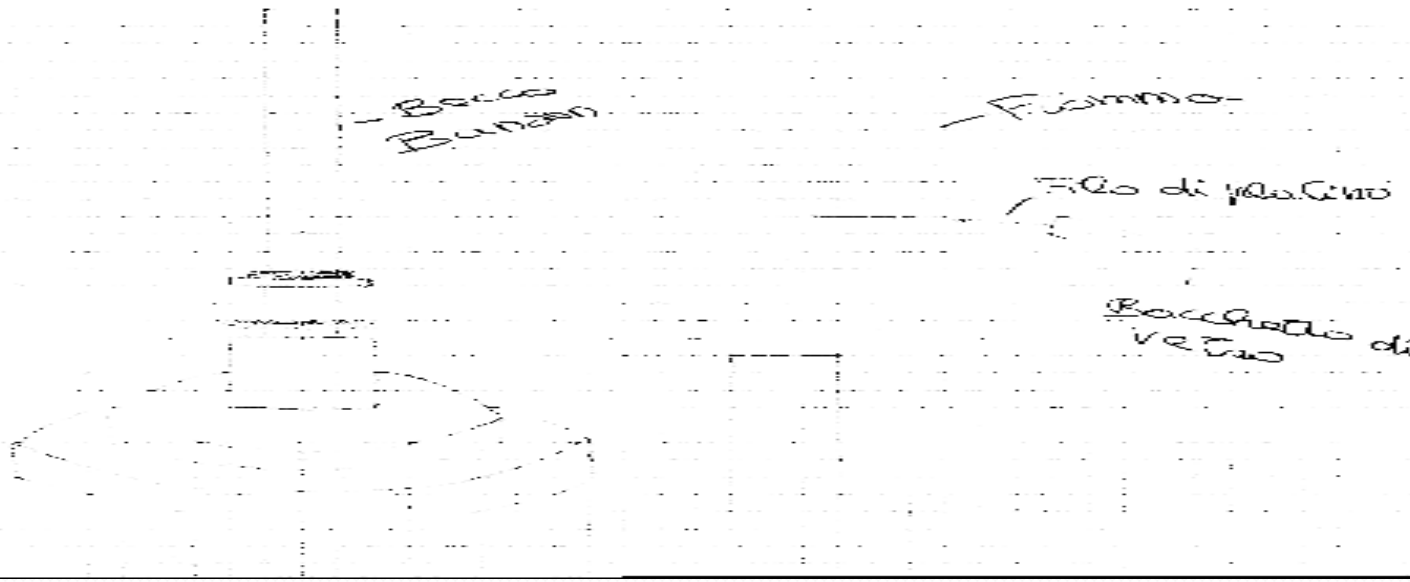
MATERIALE: Potassio (K), Calcio (Ca), Rame (Cu), Stronzio (Sr), Litio (Li) e Sodio (Na)

PROCEDIMENTO: Abbiamo acceso il becco Bunsen sulla fiamma ossidante, la fiamma ossidante si ottiene aprendo completamente l'anello girevole posante alla base del bunsen (massima entrata di aria e quindi di ossigeno). La fiamma riducente, molto luminosa e poco calorica, si ottiene quando l'anello girevole è chiuso. Bagnare l'estremità del filo nella soluzione di HCl e poi prelevare una sostanza da esaminare con la punta del filo e porlo sulla fiamma ossidante. Ripetere più volte il filo nell'acido cloridrico e porlo sulla fiamma. Ripetere più volte l'operazione fino a che non si osserva più alcuna colorazione della fiamma. Ora poi passare all'esame del composto successivo.

Elemento	Colorazione	Osservazioni
POTASSIO K	Viola Tenue	Non è persistente
CALCIO C	Arancione Rossiccio	Non è molto persistente
RAME Cu	Verde azzurrino	Non Persistente
STRONZIO Sr	Rosso	Persistente
LITIO Li	Rosso intenso	Non è Persistente
SODIO Na	Giallo	Persistente

Relazione tipo 2

CONCLUSIONE = Il colore della fiamma sollecita gli atomi e li induce ad emettere energia sotto forma di luce di colore caratteristico. La spiegazione del fenomeno è dato dalla struttura dell'atomo. L'atomo è formato da un nucleo composto da neutroni (energia neutra) e protoni (+) e attorno al nucleo si muovono gli elettroni (−). Questi ultimi occupano determinato livello energetico. Quando tutti gli elettroni in un atomo hanno la più bassa energia possibile, si dice che l'atomo si trova nel suo stato fondamentale. Quando gli elettroni assorbono energia passano da un livello interno ad uno esterno (stato eccitato). Gli elettroni eccitati tornano subito allo stato di partenza, nell'atto di questo passaggio emettono energia sotto forma di radiazione luminosa



DISCORSO SCIENTIFICO DIDATTICO LABORATORIALE

TESTO ESPOSITIVO 1(testo fonte esperienza laboratorio)

- Testo a dominante espositiva

  con
- Sequenze direttive e argomentative
- Scritto
- Mediamente vincolante
- Sintetico

TESTO ESPOSITIVO 2 (relazione di laboratorio)

- Testo a dominanza espositiva

  con
- sequenze descrittive e argomentative

- Sintetico

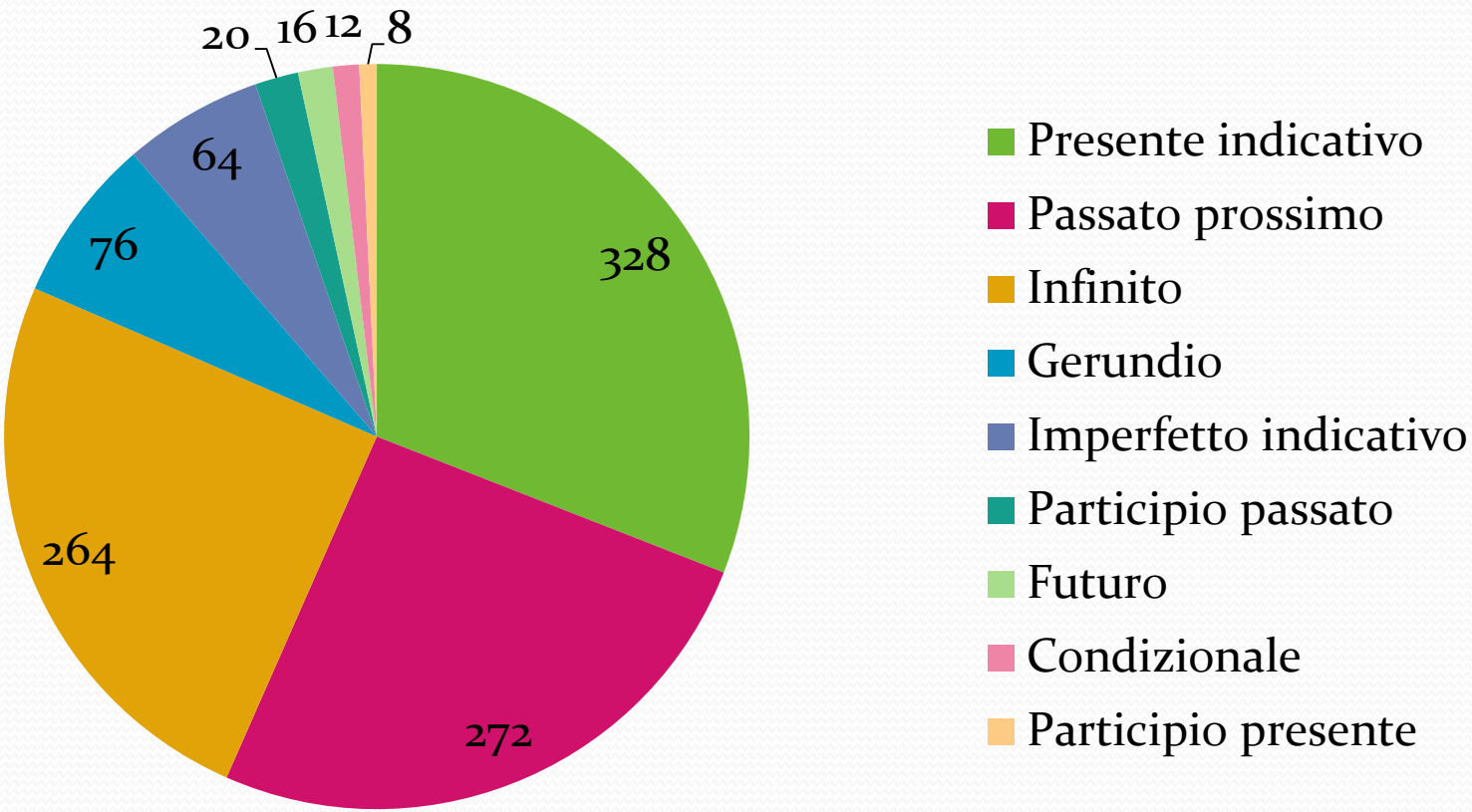
- Scritto

- Mediamente vincolante

Risultati analisi 1 (tratti paratestuali)

- 39 elaborati rispettano i tratti paratestuali e la loro coerenza interna;
- 3 elaborati mantengono i tratti paratestuali ma non la coerenza testuale (*Siamo arrivati al laboratorio e la professoressa stava usando uno strumento chiamato Bulsen*; *per prima cosa la prof. ha acceso la fiamma ed ha anche pulito il filo* ecc.);
- 5 elaborati non rispettano i tratti paratestuali

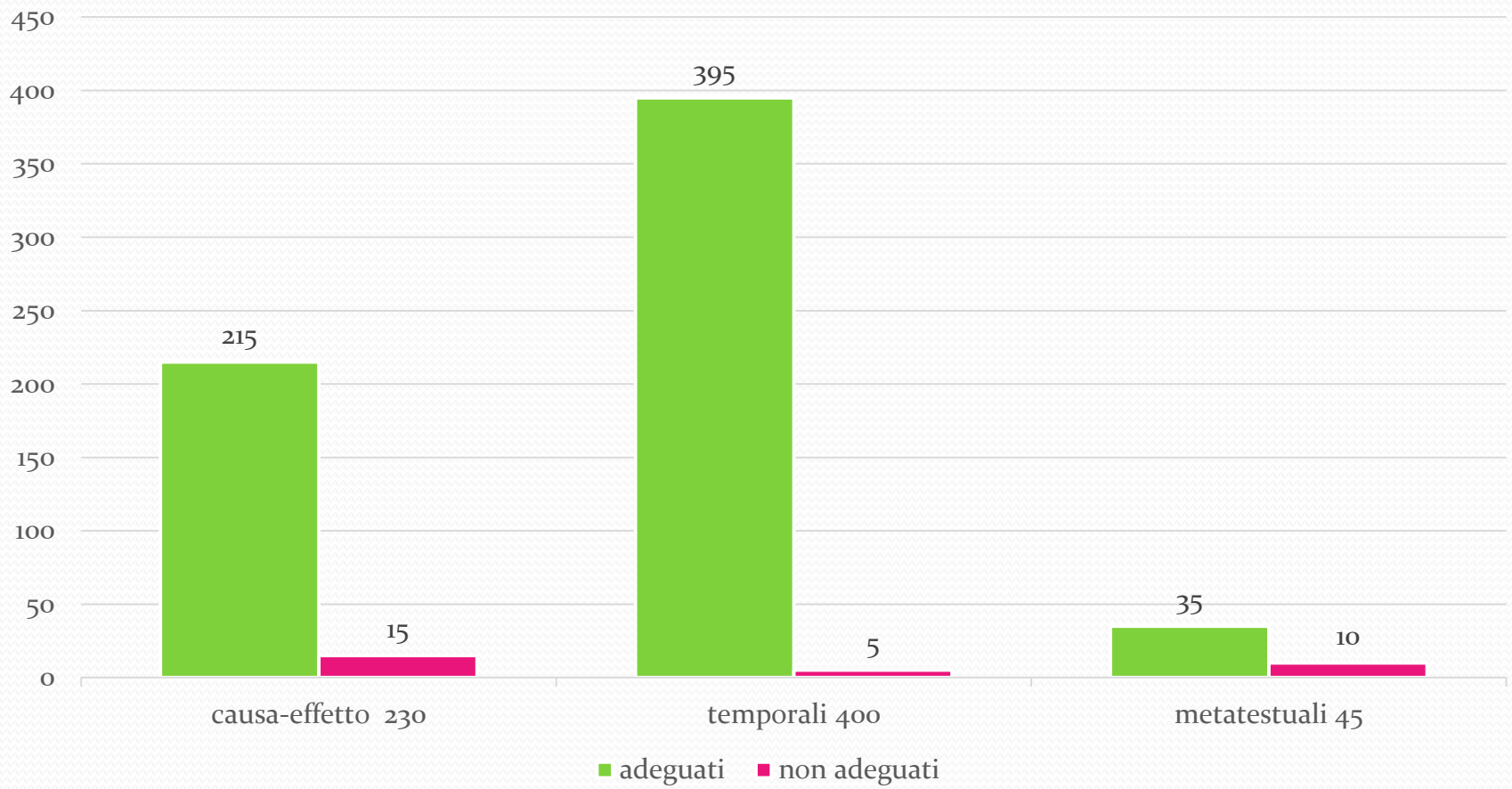
Risultati analisi 2
Morfologia verbale



Risultati analisi 3 (persone del verbo)

- Uso 4^ persona (*dobbiamo pulire, abbiamo utilizzato, abbiamo visto, abbiamo acceso* ecc.)
- Usi impersonali (*si prende*, *si accende*, *si notano*, *si usa*, *si ottiene, si sono ottenute* ecc.)
- Uso del passivo privo di agente (*è stato ottenuto*, *è stato inserito*, *è stato osservato, sarà prodotto,* ecc.)

Risultati analisi 4 (altri tratti)

- Dato / nuovo (*ogni sostanza, a contatto con il fuoco, crea colori diversi,* ***ciò*** *si spiega dal fatto che gli elettroni esterni si trovano* [...] *su livelli energetici diversi,* ***gli elettroni cioè*** *si spostano e creano luce* ***che*** *è diversa...*); (*Gli ioni presenti nel campione conferiscono alla fiamma un colore tipico* [...] ***Il colore*** *è dato dallo spettro di emissione dello ione.* ***Il fenomeno*** *è dovuto....*)
- Verbi di constatazione (*si osserva, notiamo, constatiamo, verifichiamo, dimostrando, si dimostra* ecc.)
- verbo *vedere* come verbo di constatazione (*vediamo cambiare, si vede bene, abbiamo visto la fiamma cambiare,* ecc.)

Risultati analisi 5 (uso connettivi)