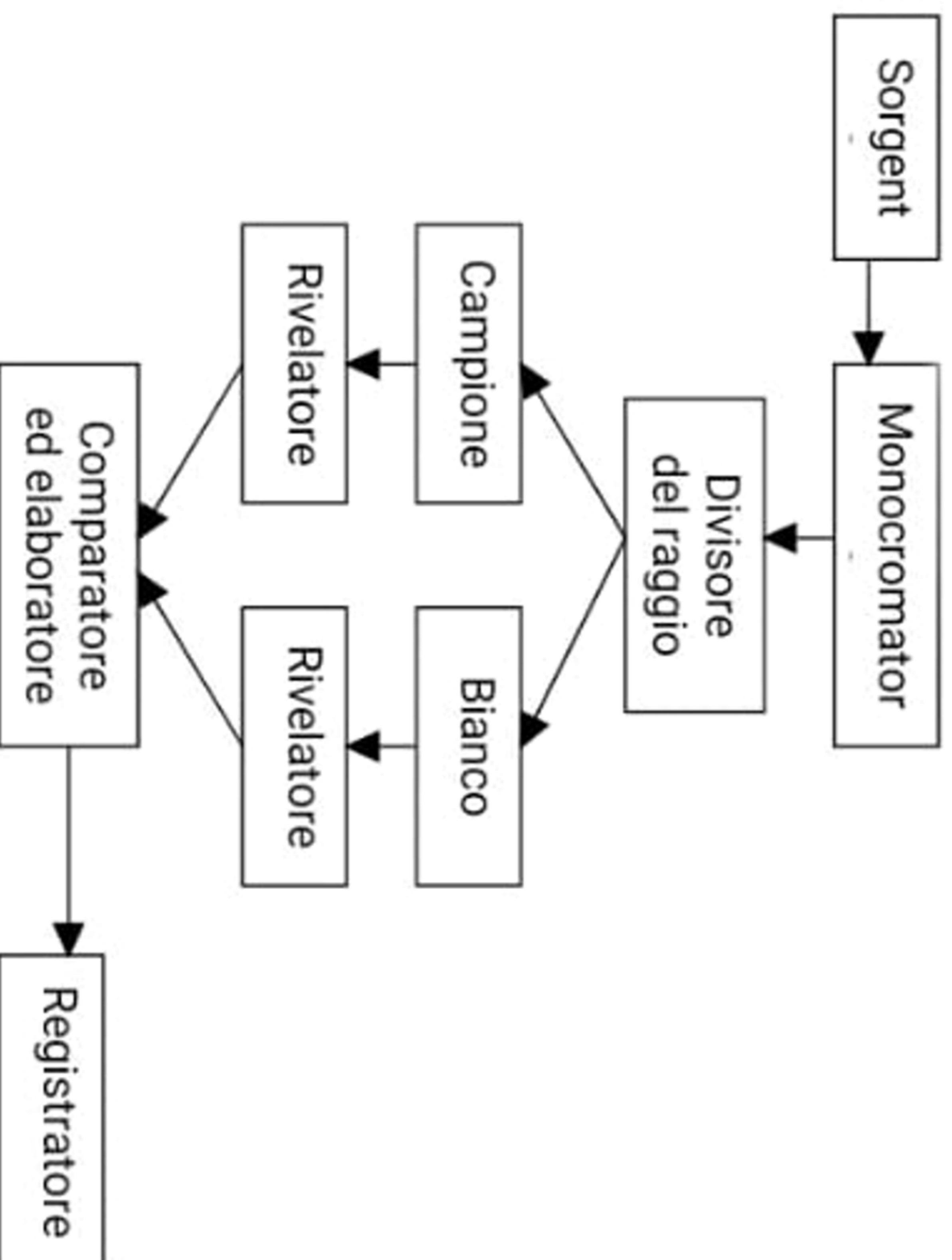
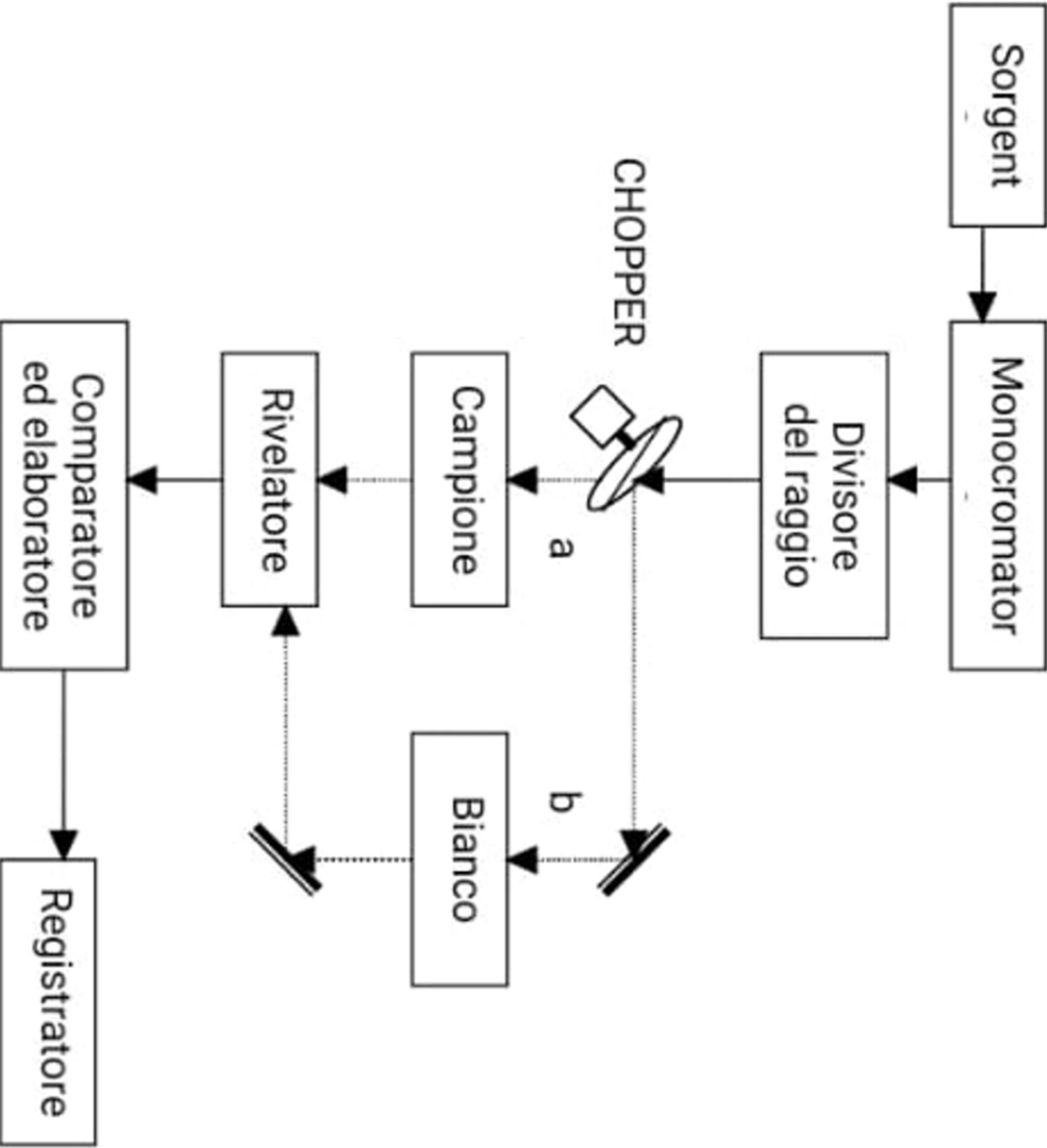


Spettrofotometro doppio raggio





Relazione

Preparazione soluzioni standard per analisi fosfati - Beltrami Daniele

Materiali:

Vetreria	Matraccio	Pipetta tarata
Sostanze	Sol.concentrata standard	H ₂ O

Sol. Intermedia 2 ppm – sez.1

Dati:

$$M_1 = 1000 \text{ ppm}$$

$$M_2 = 2 \text{ ppm}$$

$$V_2 = 500 \text{ mL}$$

Calcoli:

$$M_1 * V_1 = M_2 * V_2 \rightarrow V_1 = (2 * 500) / 1000 = \mathbf{1 \text{ mL}} \rightarrow \mathbf{\text{volume di sol.da prelevare per preparare la sol.intermedia}}$$

Sol. Standard – sez.2

Dati:

$$M_i = 2 \text{ ppm} \rightarrow \text{concentrazione soluzione intermedia}$$

$$V_f = 50 \text{ mL} \rightarrow \text{volume standard}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

$$V_2 = 10 \text{ mL}$$

$$V_3 = 15 \text{ mL}$$

$$V_4 = 20 \text{ mL}$$

Calcoli:

$$M_i * V_{(1-2-3-4)} = M_{(1-2-3-4)} * V_f$$

$$M_1 = (2 * 5) / 50 = \mathbf{0,2 \text{ ppm}}$$

$$M_2 = (2 * 10) / 50 = \mathbf{0,4 \text{ ppm}}$$

$$M_3 = (2 * 15) / 50 = \mathbf{0,6 \text{ ppm}}$$

$$M_4 = (2 * 20) / 50 = \mathbf{0,8 \text{ ppm}}$$

Procedimento:

- 1) Calcolare il volume di soluzione da prelevare per preparare la soluzione intermedia con i calcoli sopra riportati (sezione 1).
- 2) Prelevare 1 mL di soluzione 1000ppm con la pipetta tarata e inserirlo nel matraccio da 500 mL.
- 3) Portare a volume con H₂O distillata.
- 4) Prelevare rispettivamente 5-10-15-20 mL di sol.intermedia e inserirli in 4 becker da 50 mL.
- 5) Portare a volume.
- 6) Calcolare le concentrazioni delle 4 soluzioni standard con i calcoli riportati nella sezione 2.
- 5) Etichettare.
- 4) FINE

Preparazione miscela reagenti per analisi fosfati - Beltrami Daniele

Materiali:

Vetreria	Matraccio trasparente	Matraccio scuro	Bacchetta	Becker
Strumenti	Bilancia analitica	Navicella		
Sostanze	Antimonitratrato di K	$(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	H_2SO_4 96%	H_2O distillata

Procedimento:

- 1) Pesare 0,1675 g di antimonitratrato di potassio con la bilancia analitica.
- 2) Sciogliere l'antimonitratrato di potassio in 25 mL di H_2O distillata (becker1 + mescolare).
- 3) Pesare 4,05 g di $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ con la bilancia analitica.
- 4) Sciogliere l' $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ in 50 mL di H_2O distillata (becker2 + mescolare).
- 5) Diluire (usare matraccio) 1:2 (50 mL in 100 mL) 50 mL di H_2SO_4 96% in 100 mL di H_2O distillata e raffreddare.
- 6) Miscelare le 3 soluzioni e portare a volume in un matraccio da 250 mL scuro.
- 7) Se conservata al buio e in frigorifero la miscela è stabile per 1 mese.
- 8) FINE

Preparazione soluzione riducente per analisi fosfati - Beltrami Daniele

Materiali:

Vetreria	Matraccio scuro	Bacchetta	Becker
Strumenti	Bilancia analitica	Navicella	
Sostanze	EDTA-Na ₂	Acido ascorbico	H ₂ O distillata

Procedimento:

- 1) Pesare 7 g di acido ascorbico con la bilancia analitica.
- 2) Pesare 0,030 g di EDTA-Na₂ con la bilancia analitica.
- 3) Sciogliere l'acido ascorbico e l'EDTA-Na₂ pesati in 50 mL di H₂O distillata (becker + mescolare).
- 4) Versare il contenuto del becker in un matraccio da 100 mL scuro.
- 5) Aggiungere 6 mL di acido formico nel matraccio.
- 6) Portare a volume.
- 7) Se conservata al buio e in frigorifero il reagente è stabile per 1 mese.
- 8) FINE

Ricerca fosfati in H₂O – Milano (via Crescenzago 110)

- Beltrami Daniele

Tipo di esperienza: Ottica, analisi spettrofotometrica.

Obiettivo: Misurare la quantità di fosfati (PO₄³⁻) presenti nell'acqua di Via Crescenzago 110.

Cenni teorici: Questo tipo di analisi è utilizzato per trovare la concentrazione di un analita attraverso la creazione di una retta di taratura, grazie a delle soluzioni composte dall'analita a concentrazione nota, delle quali si misura poi l'assorbanza e una volta ricavata l'equazione della retta si è in grado di calcolare la concentrazione dell'analita.

Per quest'analisi si deve lavorare nello spettro infrarosso (710nm).

L'equazione della retta di taratura non è altro che la legge di Lambert-Beer ($A = \epsilon bM$) dove A è l'assorbanza, b è il cammino ottico della cuvetta (1cm), M è la concentrazione dell'analita e ϵ è il coefficiente di assorbimento molare.

I fosfati non dovrebbero essere presenti nell'acqua potabile, però possono essere rinvenuti nelle acque di fiumi, laghi o nell'acqua di mare a causa dell'inquinamento da detersivi, concimi, antiparassitari o scarichi urbani o industriali.

L'eccessiva presenza del Fosforo può portare alla crescita di alghe.

Materiali:

Vetreria	Cuvette di plastica	Pipette Graduate	Matraccio	Buretta
Strumentazione	Spettrofotometro			
Sostanze	H ₂ O distillata	Sol.standard di fosfato (scheda 5.2)	Miscela reagenti (scheda 5.3)	Sol.riducente (scheda 5.4)

Procedimento:

- 1) Preparare le soluzioni standard di fosfato (vedi scheda 5.2).
- 2) Preparare la miscela reagenti (vedi scheda 5.3).
- 3) Preparare la soluzione riducente (vedi scheda 5.4).
- 4) Versare in un matraccio da 50 mL un po' di H₂O distillata.
- 5) Prelevare 5-10-15-20 mL di sol.standard e inserirli nei 4 matracci.
- 6) Aggiungere in ognuno dei matracci contenenti la soluzione standard 1.5 mL di

miscela reagenti (utilizzare la buretta) in tutti i matracci (4 standard + 1 bianco).

- 7) Agitare e aspettare 2 minuti per ogni matraccio (la soluzione dovrebbe colorarsi leggermente di blu).

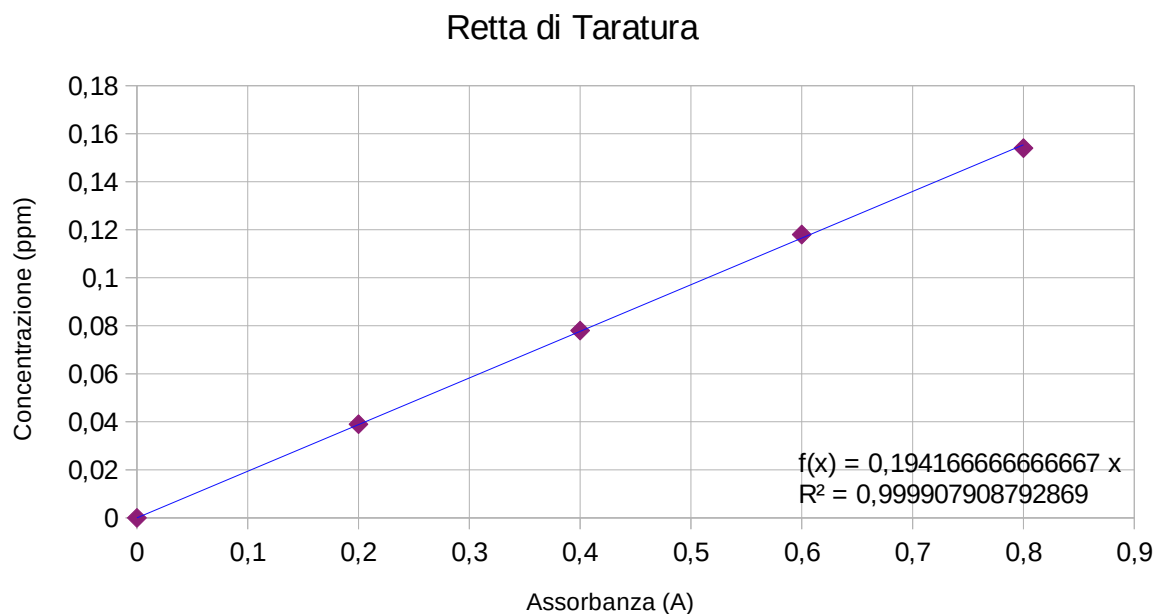


- 8) Aggiungere in ognuno dei matracci 1,5 mL di sol.riducente, agitare e portare a volume.
- 9) Impostare la lunghezza d'onda dello spettrofotometro a 710 nm.
- 10) Azzerare lo spettrofotometro con il bianco.
- 11) Misurare l'assorbanza del bianco reagenti.
- 12) Misurare le assorbanze delle 4 soluzioni standard.
- 13) Sottrarre l'assorbanza del bianco reagenti a quella delle 4 soluzioni.
- 14) Creare la retta di taratura.
- 15) Misurare l'assorbanza del campione.
- 16) Sottrarre l'assorbanza del bianco reagenti a quella del campione (sui risultati nella tabella è già stata fatta quest'operazione).
- 17) Calcolare la concentrazione di fosfati presente nel campione con i calcoli sotto riportati.
- 18) FINE

Risultati misurazioni:

	ppm	A
Sol.1	0.2	0.039
Sol.2	0.4	0.078
Sol.3	0.6	0.118
Sol.4	0.8	0.157
Bianco		0.003
H ₂ O di rubinetto	X	0.007

Retta di taratura:



[PO₄³⁻]:

$$[\text{PO}_4^{3-}] = 0.007 / 0.194 = 0.036 \text{ ppm}$$

Osservazioni e conclusione:

Dalla nostra misurazione è emerso che la concentrazione di fosfati presenti nell'acqua è di 0.036 mg/L.