

Analisi dell'aria

Alcuni inquinanti presenti nell'aria possono essere determinati per analisi voltammetrica; oltre a vari metalli pesanti, si possono analizzare tutte le sostanze organiche riducibili o ossidabili agli elettrodi di mercurio, oro o grafite.

L'analisi dei metalli viene effettuata mineralizzando le polveri raccolte sui filtri in cellulosa, mentre le sostanze organiche vengono adsorbite facendo gorgogliare l'aria attraverso soluzioni apposite. Le apparecchiature e le modalità per il prelievo sono riportate nelle leggi vigenti che normano queste attività.

Determinazione del piombo e di altri metalli pesanti nell'aria

Principio del metodo

L'analisi del piombo e delle polveri nell'aria viene effettuata seguendo le indicazioni del DPR 24 maggio 1988, n. 203. Tale decreto è stato parzialmente abrogato dal DL 351 del 4-08-1999, ma non per ciò che riguarda l'analisi del piombo.

Anche il D.M. 25 agosto 2000, che reca l'aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione delle emissioni, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto 24 maggio 1988, n. 203, non riguarda il Pb.

Il piombo contenuto nel materiale particellare sospeso viene raccolto filtrando un volume noto di aria attraverso un filtro a membrana micropori.

Dopo mineralizzazione del filtro con acido nitrico, si determina il piombo presente nella soluzione.

Interferenze

Stagno a concentrazioni simili a quella del Pb.

Reattivi

- Acido nitrico concentrato (HNO_3 al 65%) con concentrazione di piombo uguale o inferiore a 70 $\mu\text{g/l}$.

- Acqua bidistillata

- Elettrolita di supporto: soluzione di $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0.1 M e HCl 0.2 M.

Sciogliere 9 g di $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (oppure 126 g di $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) e 16.7 ml di HCl al 37% in un litro di acqua. Conservare in bottiglie di politene.

- Soluzione Standard di Piombo 100 mg/l

Sciogliere 0,1599 g di nitrato di piombo anidro $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (minimo di purezza 99,9%) in circa 200 ml di acqua bidistillata. Aggiungere 10 ml di acido nitrico e portare a 1 litro con acqua bidistillata.

La soluzione va conservata in bottiglia di polietilene.

- Soluzione Standard di lavoro di Piombo 10 mg/l

Diluire 1+9 la precedente soluzione, al momento dell'uso.

Apparecchiature

- Filtro a membrana di micropori di diametro 50 mm circa aventi i pori di diametro medio compreso tra 0,4 e 0,5 micron. Il filtro deve avere un'efficienza di raccolta superiore al 99% per tutte le particelle di diametro aerodinamico medio di 0,3 μm alla velocità nominale usata nel campionamento.

Il filtro non deve subire alterazione alcuna durante le operazioni di prelevamento del campione e deve essere completamente mineralizzabile con il procedimento descritto di seguito. Evitare i filtri di PTFE perché il residuo dopo ebollizione del filtro con HCl conc. non si mineralizza facilmente.

- Sistema di campionamento costituito da:
 - Supporto di filtrazione in accordo con il DPR 24 maggio 1988, n. 203.
 - Pompa aspirante che consenta una portata di 20 l/min, nelle condizioni di esercizio, in accordo con il DPR 24 maggio 1988, n. 203.
 - Misuratore volumetrico in accordo con il DPR 24 maggio 1988, n. 203.

L'efficienza del campionatore è determinata dal rapporto tra la concentrazione in massa di particelle nell'aria raccolta sul filtro e la concentrazione nell'atmosfera. L'efficienza di un campionatore non dev'essere inferiore ai valori indicati nella seguente tabella e deve essere indipendente dalla direzione del vento.

***Efficienza minima accettabile (%)
per un campionatore:***

Velocità del vento	Dimensioni delle particelle (diametro aerodinamico)	
	5 µm	10 µm
2 m·s ⁻¹	95 %	65 %
4 m·s ⁻¹	95 %	60 %
6 m·s ⁻¹	85 %	40 %

- Vetreria esente da piombo, accuratamente lavata con acido nitrico.
- Bagno di sabbia o piastra riscaldante.

Prelevamento del campione

Le parti componenti la linea di prelevamento vanno disposte, come illustrato nelle direttive del DPR 24 maggio 1988, n. 203, nel seguente ordine:

- supporto di filtrazione
- pompa aspirante con regolatore di portata
- contatore volumetrico.

Si colloca il filtro sull'apposito supporto di filtrazione e si inizia il prelievo utilizzando una portata di 20 l/min. Il supporto di filtrazione deve essere orientato in modo che la superficie di filtrazione del filtro sia rivolta verso il basso.

Il flusso d'aspirazione del campionamento dev'essere mantenuto costante per tutto il periodo di campionamento entro i limiti di 5% del valore nominale.

La velocità dell'aria alla superficie del filtro deve essere compresa fra 33 e 55 cm/s.

Completato il prelevamento, il filtro viene collocato in un contenitore per il trasporto di laboratorio. Il prelievo (o, nel caso, i prelievi consecutivi) deve avere una durata di 24 ore.

Mineralizzazione del filtro su bagno di sabbia o piastra riscaldante

Ripiegare su se stesso il filtro a membrana utilizzato per il prelievo del campione in una cella polarografica, in modo che aderisca sul fondo. Aggiungere 3 ml di acido nitrico e scaldare sotto cappa aspirante sul bagno di sabbia o sulla piastra riscaldante mantenuta a temperatura non superiore a 200°C, portando quasi a secco; completare la mineralizzazione ripetendo il trattamento

per altre due volte con 2 ml di acido nitrico per volta. Portare secco senza calcinare. Se il residuo non è bianco ripetere il trattamento con acido nitrico.

Aggiungere infine 10 ml di elettrolita di supporto.

Prova in bianco

Sottoporre alle stesse operazioni descritte nel punto precedente un filtro della stessa partita di quelli usati per il prelievo del campione. La soluzione così ottenuta costituisce la prova in bianco.

Determinazione

Procedere alla determinazione del piombo sia nella soluzione del campione che nella prova in bianco, come descritto nella scheda delle condizioni operative.

Effettuare almeno 3 aggiunte di soluzione standard di lavoro.

Calcolo della concentrazione di piombo nell'aria

La concentrazione del piombo nel campione di aria prelevato si calcola con la seguente formula:

$$C_{Pb} = \frac{(C_s - C_b) \cdot 10^{-2}}{V}$$

dove:

C_{Pb} è la concentrazione di piombo nel campione di aria, espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_s è la concentrazione di piombo espressa in $\mu\text{g}/\text{L}$ nella soluzione di campione;

C_b è la concentrazione del piombo nella prova in bianco, espressa in $\mu\text{g}/\text{L}$;

V è il volume di aria prelevato, riportato a 25 °C e a 1013 millibar, espresso in m^3 .

La presente procedura può essere utilizzata anche per la determinazione di Cu e Cd, nella stessa soluzione.

Infine la procedura può essere utilizzata anche per i seguenti elementi, cambiando elettrolita di supporto:

<i>Elemento</i>	<i>Elettrolita di supporto</i>
Ni e Co	Tampone tartrato 0.1 M a pH 9 + Dimetilgliossima
Pd	Tampone acetato 0.1 M a pH 5.15 + Dimetilgliossima
Pt	H ₂ SO ₄ + formaldeide + idrazina
Zn	Tampone acetato 0.1 M a pH 4.5

Determinazione del Piombo nell'aria di una strada periferica di Milano

Concentrazione nella soluzione campione = 1.90 $\mu\text{g/l}$

Concentrazione nell'aria: 38 ng/m^3

Tecnica: DPS

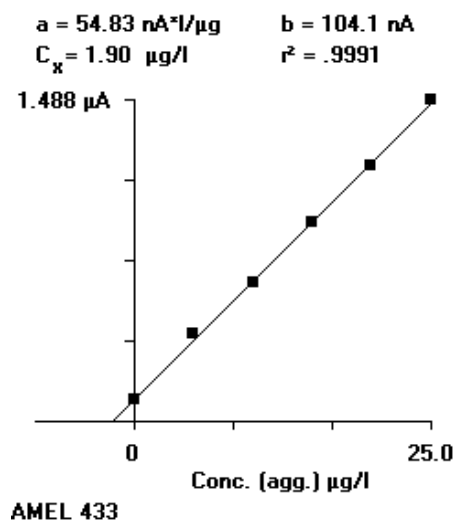
Metodo: 5 aggiunte

Tabella Volumi

Volume Solvente	0 (ml)
Sol. Supporto	0 (ml)
Volume Campione	10 (ml)
Conc. Standard	1000 ($\mu\text{g/l}$)

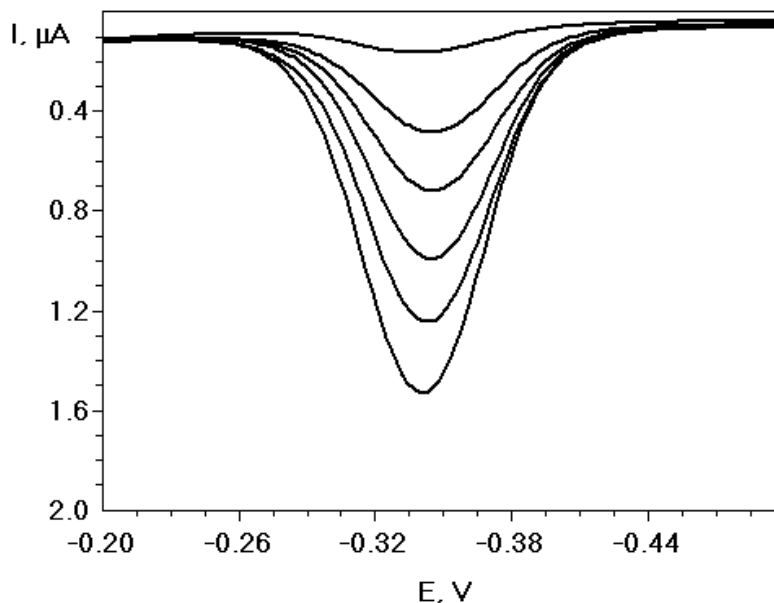
Tab. Altezze

#	Pot. Picco	Altezze
0	-342.1	97.45 nA
1	-344.4	398.9 nA
2	-345.8	632.8 nA
3	-344.4	911.1 nA
4	-342.1	1.162 μA
5	-341.1	1.452 μA



Dati Regressione

#	Conc. Agg.	Altezza x diluizione	
0	0 $\mu\text{g/l}$	97.45 nA	$y = ax + b$
1	5.00 "	400.9 nA	$a = 54.83 \text{ nA}^*/\mu\text{g}$
2	10.0 "	639.2 nA	$b = 104.1 \text{ nA}$
3	15.0 "	924.9 nA	$r^2 = .9991$
4	20.0 "	1.186 μA	
5	25.0 "	1.488 μA	



Determinazione del Piombo nell'aria di un impianto di verniciatura

Concentrazione nella soluzione campione = 573 $\mu\text{g/l}$

Concentrazione nell'aria: 8.2 $\mu\text{g/m}^3$

Tecnica: DPV

Metodo: 5 aggiunte

Tabella Volumi

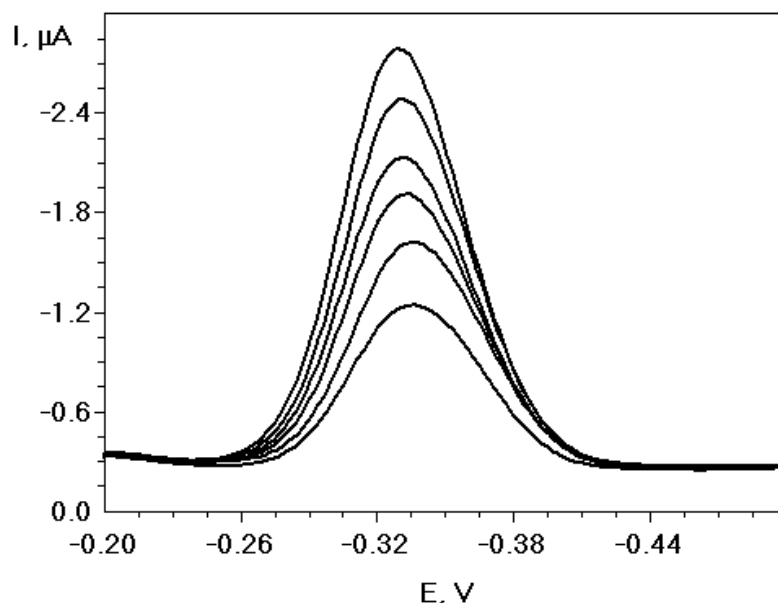
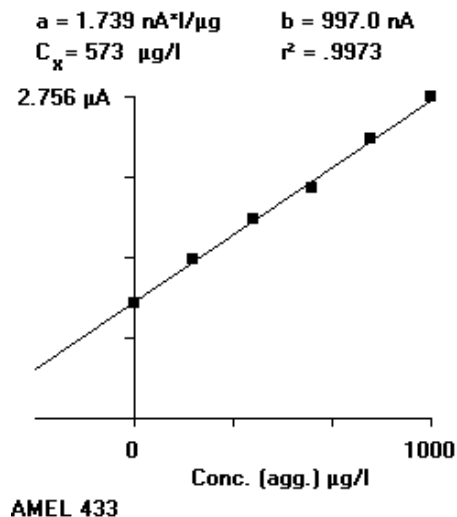
Volume Solvente	0 (ml)
Sol. Supporto	0 (ml)
Volume Campione	10 (ml)
Conc. Standard	10000 ($\mu\text{g/l}$)

Tab. Altezze

#	Pot. Picco	Altezze
0	-334.5	989.3 nA
1	-335.8	1.341 μA
2	-332.1	1.649 μA
3	-332.1	1.864 μA
4	-331.2	2.217 μA
5	-329.8	2.505 μA

Dati Regressione

#	Conc. Agg.	Altezza x diluizione	
0	0 $\mu\text{g/l}$	989.3 nA	$y = ax + b$
1	200 "	1.368 μA	$a = 1.739 \text{ nA} \cdot \text{l} / \mu\text{g}$
2	400 "	1.715 μA	$b = 997.0 \text{ nA}$
3	600 "	1.976 μA	$r^2 = .9973$
4	800 "	2.395 μA	
5	1000 "	2.756 μA	



Palladio nelle polveri di aria

Metodo alla Dimetilgliosima in tampone acetato 0.1 M a pH 5.15

Tecnica: Differential Pulse Stripping Voltammetry (DPS/a)

Potenziale di Partenza.....(mV)	-200
Potenziale di Arrivo.....(mV)	-1000
Scala di Corrente.....(nA/μA/mA)	±1.024 μA
Velocità di Scansione.....(mV/s)	50.0
Tempo di Deposizione.....(s)	120
Potenziale di Deposizione....(mV)	-200
Numero di Cicli.....	2
Tempo di Attesa Iniziale.....(s)	5
Tempo di Gorgogliam. a Agit...(s)	100
Velocità di Agitazione.....(r.p.m.)	300
Grandezza della Goccia.....(a.u.)	60

Soluzione standard concentrata di Pd (1 g/l)

Sciogliere 0.1 g di Pd puro in 5 ml di acqua regia (HCl al 37% + HNO₃ al 65%, 3+1, v/v). Portare a secchezza. Aggiungere 5 ml di HCl al 37% e 25 ml di acqua distillata. Scaldare fino a completa dissoluzione. Portare a volume in matraccio tarato da 100 ml con acqua distillata.

Elettrolita di supporto

1- Tampone acetato 0.1 M a pH 5.15

Sciogliere 1.4 g di CH₃COONa · 3H₂O (oppure 0.8 g di CH₃COONa anidro) in 50 ml di acqua distillata, aggiungere NaOH al 20% fino ad ottenere un pH di 5.15. Portare a volume in matraccio tarato da 100 ml con acqua distillata.

2- Soluzione di Dimetilgliosima allo 0.1 % in etanolo (p/v)

Sciogliere 0.1 g di dimetilgliosima in 100 ml di etanolo. Preparare la soluzione al momento dell'analisi.

Procedimento

Aggiungere 10 ml di tampone e 0.1 ml di soluzione di dimetilgliosima al residuo. Controllare che il pH sia 5.15.

Soluzione standard intermedia (1 mg/l)

Diluire la soluzione standard concentrata di Pd 1 + 999 in acqua distillata. Preparare la soluzione al momento dell'uso.

Soluzione standard di lavoro (100 μg/l)

In un matraccio tarato da 50 ml, versare 5 ml di tampone, 0.5 ml di soluzione di dimetilgliosima e 5 ml di soluzione standard intermedia. Portare a volume con acqua distillata. Attendere 30 minuti prima dell'utilizzo. Preparare la soluzione al momento dell'uso.

Determinazione del Palladio nell'aria di una strada periferica di Milano

Concentrazione campione = 0.64 mg Pd/kg di polveri
 = 92 ng di Pd sul filtro
 = 0.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di aria

Metodo: 4 aggiunte

Tabella Volumi

Volume solvente	0 (ml)
Sol. supporto.	11.1 (ml)
Peso campione	0.143 (g)
Conc. Standard	0.1 (mg/l)

Tabella altezze

#	Pot. Picco	Altezze
0	-593	145.0 nA
1	-610.7	428.5 nA
2	-606.8	622.0 nA
3	-616.2	749.4 nA
4	-616.2	881.9 nA

Dati Regressione

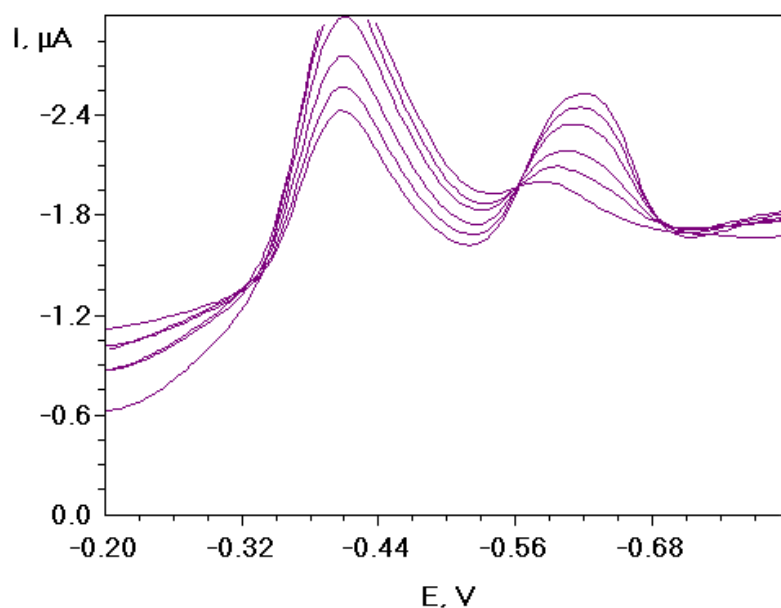
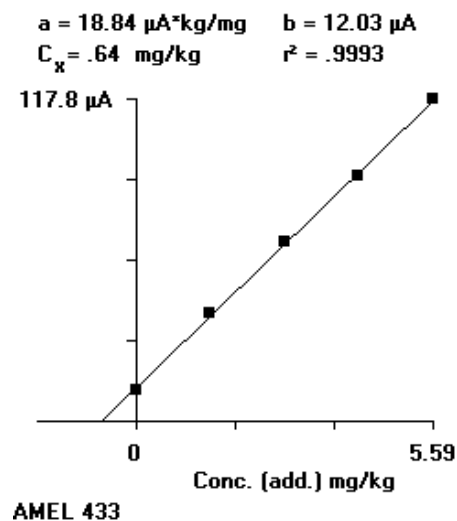
#	Conc. Agg.	Altezza x diluizione
0	0 mg/kg	11.26 μA
1	1.40 "	39.26 μA
2	2.80 "	65.68 μA
3	4.20 "	89.62 μA
4	5.59 "	117.8 μA

$$y = ax + b$$

$$a = 18.84 \mu\text{A} \cdot \text{kg}/\text{mg}$$

$$b = 12.03 \mu\text{A}$$

$$r^2 = .9993$$



Platino nelle polveri di aria

Tecnica: Differential Pulse Voltammetry (DPV/a)

Potenziale di Partenza.....(mV)	0
Potenziale di Arrivo.....(mV)	-1000
Scala di Corrente.....(nA/μA/mA)	±10.24 μA
Velocità di Scansione.....(mV/s)	50.0
Numero di Cicli.....	1
Tempo di Attesa Iniziale.....(s)	5
Tempo di Gorgogliam.....(s)	20
Velocità di Agitazione.....(r.p.m.)	300
Grandezza della Goccia.....(a.u.)	60

Soluzione standard concentrata di Pt (1 g/l)

Sciogliere 0.1 g di Pt puro in 5 ml di acqua regia (HCl al 37% + HNO₃ al 65%, 3+1, v/v). Portare a secchezza. Aggiungere 5 ml di HCl al 37% e 0.1 g di NaCl. Portare a secchezza. Riprendere il residuo con 20 ml di HCl 1+1 e portare a volume in matraccio tarato da 100 ml con acqua distillata.

Reattivi

- 1- **H₂SO₄ al 96%.**
- 2- **Soluzione di formaldeide 66 mM.** Diluire 0.5 ml di formaldeide al 36.5% in 100 ml di acqua distillata.
- 3- **Soluzione di solfato di idrazina 120 mM.** Sciogliere 1.56 g di solfato di idrazina in 100 ml di acqua distillata.

Procedimento

Aggiungere 10 ml acqua al residuo, aggiungere 0.32 ml di H₂SO₄ al 96%, degasare per 5 minuti. Aggiungere 100 μl di formaldeide 66 mM e 100 μl di solfato di idrazina 120 mM.

Soluzione standard diluita (1 mg/l)

Diluire la soluzione standard concentrata di Pt 1 + 999 in acqua distillata. Preparare la soluzione al momento dell'uso.

Soluzione standard di lavoro (10 μg/l)

In un matraccio tarato da 50 ml, versare 0.5 ml di soluzione standard intermedia. Portare a volume con acqua distillata. Preparare la soluzione al momento dell'uso.

Determinazione del Platino nell'aria di una strada periferica di Milano

Concentrazione Sol. campione = 367 ng/l

Concentrazione nell'aria = 12.7 ng/m³

Metodo: 3 aggiunte

Tabella dei Volumi

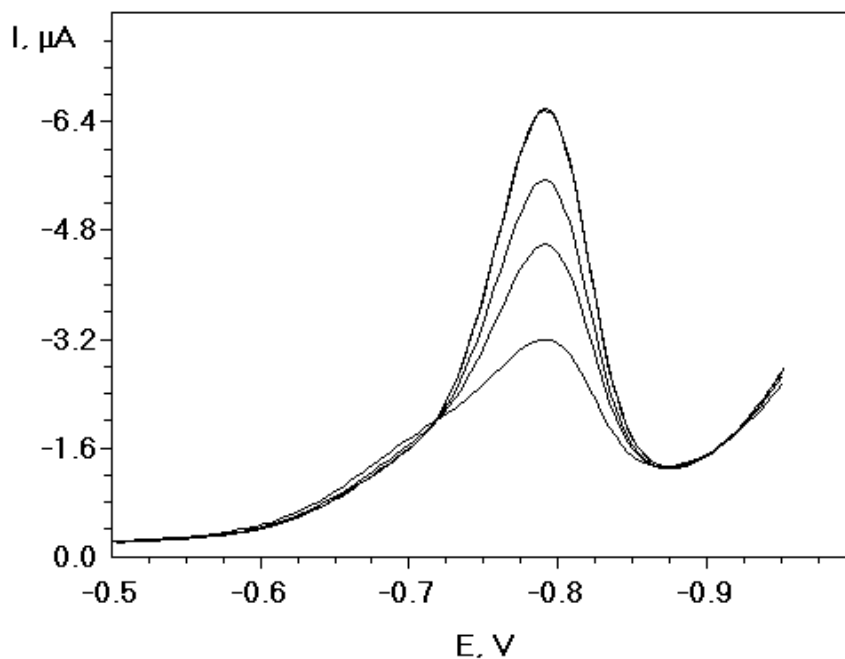
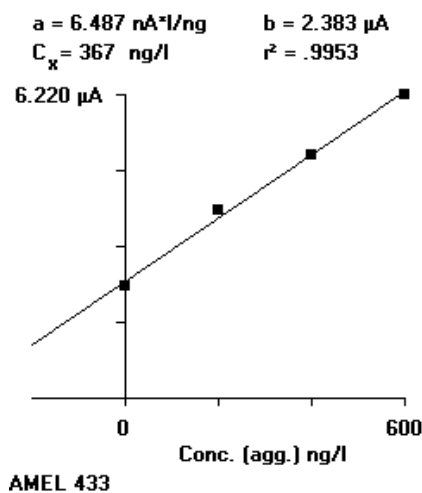
Volume Solvente	0 (ml)
El. supporto	0.52 (ml)
Volume camp.	10 (ml)
Conc. Standard	10000 (ng/l)

Tabella delle altezze

#	Pot. Picco	Altezze
0	-788.2	2.163 μA
1	-792.1	3.581 μA
2	-788.2	4.560 μA
3	-792.1	5.593 μA

Dati Regressione

#	Conc. Agg.	Altezza x diluizione	
0	0 ng/l	2.276 μA	$y = ax + b$
1	200 "	3.839 μA	$a = 6.487 \text{ nA}^*/\text{ng}$
2	400 "	4.980 μA	$b = 2.383 \mu\text{A}$
3	600 "	6.220 μA	$r^2 = .9953$



Determinazione di inquinanti gassosi nell'aria

Formaldeide

Metodo: Idrazina in tampone citrato 0.1 M a pH 6.5

Tecnica: Differential Pulse Voltammetry (DPV/a)

Potenziale di partenza	(mV)	-600
Potenziale finale	(mV)	-1300
Scala di corrente		2.048 μ A
Numero di cicli		3
Tempo di attesa iniziale	(s)	5
Tempo di gorgogliam. e agit.	(s)	10
Velocita'diagitazione	(rpm)	300
Grandezza della goccia	(a.u.)	60

Soluzione standard concentrata di Formaldeide (1 g/l)

Diluire 2.74 ml di formaldeide al 36.5 % in 1 l di acqua distillata in matraccio tarato. La soluzione può essere usata al massimo per 3 mesi. Titolare la soluzione usando la procedura allegata.

Elettrolita di supporto

1- Soluzione di ammonio citrato 1 M a pH 6.5. Sciogliere 21 g di acido citrico monoidrato in 80 ml di acqua distillata. Portare il pH a 6.5 con NH_3 conc. Portare a volume in matraccio tarato da 100 ml con acqua distillata.

2- Soluzione di solfato di idrazina all'1% (p/v) in acqua distillata. Preparare la soluzione al momento dell'uso.

Procedimento

Versare nella cella 10 ml di campione, aggiungere 1 ml di soluzione di ammonio citrato a pH 6.5. Degasare per 10 min. Aggiungere 1 ml di soluzione di idrazina.

Soluzione standard di lavoro (10 mg/l)

Diluire 1+99 la soluzione concentrata in acqua distillata al momento dell'uso.

Interferenze

Altre aldeidi, in alte concentrazioni possono mascherare o far sparire del tutto il picco della formaldeide.

Usare reattivi privi di zinco perché questo metallo dà un picco coincidente con quello della formaldeide.

Elettroliti di supporto alternativi

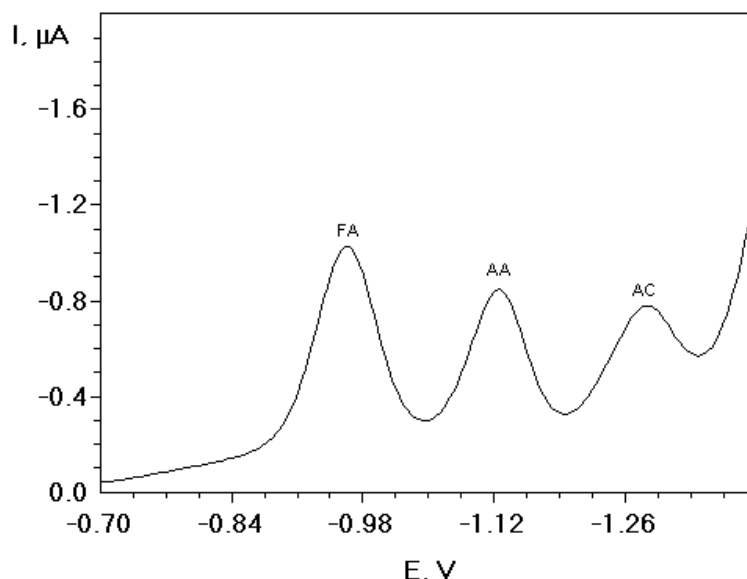
Tampone Ammonio fosfato 0.1 M – questo tampone soffre molto per la presenza di zinco.
Acido solforico 0.36 M – con questa soluzione si realizza una sensibilità più bassa e una peggiore linea di base.

Determinazione della formaldeide nell'aria

Campionare l'aria facendola gorgogliare in 25 ml di soluzione di ammonio citrato 0.1 M a pH 6.5. per 1 – 2 ore con un flusso di 1 ml/min.

Versare la soluzione di assorbimento in un matraccio tarato da 25 ml e portare a volume con la soluzione di ammonio citrato 0.1 M a pH 6.5.

Usare 10 ml di questa soluzione per l'analisi.



Picchi relativi alla Formaldeide (FA), alle Aldeidi totali (AA) espresse come acetaldeide e all'acetone (AC). Come si può notare la procedura può essere applicata anche alla formaldeide totale, a patto che le aldeidi totali non siano presenti in concentrazioni elevate.

Titolazione della soluzione standard concentrata di formaldeide

Versare 5 ml di soluzione 1.13 M di Na₂SO₃ (142.3 g/l) preparata di fresco, in un becker da 50 ml.

Portare il pH a tra 8.5 e 10 usando NaOH.

Registrare il pH finale.

Aggiungere 10 ml di soluzione standard concentrata di formaldeide. Il pH dovrebbe diventare superiore a 11.

Titolare con H₂SO₄ 0.02 N fino al valore di pH registrato precedentemente all'aggiunta di formaldeide (occorrono circa 17 ml).

Se il pH viene sorpassato, riportare il valore a quello prefissato usando NaOH 0.01 M

Calcolare la concentrazione della soluzione in base alla:

$$C \text{ (mg / ml)} = \frac{30 \cdot (N_{H_2SO_4} \cdot V_{H_2SO_4} - N_{NaOH} \cdot V_{NaOH})}{V_{sol.std.conc}} =$$

$$= 3 \cdot (N_{H_2SO_4} \cdot V_{H_2SO_4} - N_{NaOH} \cdot V_{NaOH})$$

Determinazione della Formaldeide nell'aria di un laboratorio di analisi

Conc. nella soluz. campione = 71 µg/l nella soluzione

Conc nell'aria = 33 µg/m³ nell'aria

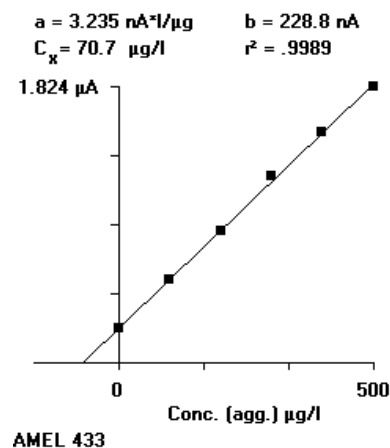
Metodo: 5 aggiunte con sottrazione del bianco

Tabella Volumi

Volume Solvente	0 (ml)
Sol. Supporto	1 (ml)
Volume Campione	10 (ml)
Conc. Standard	10000 (µg/l)

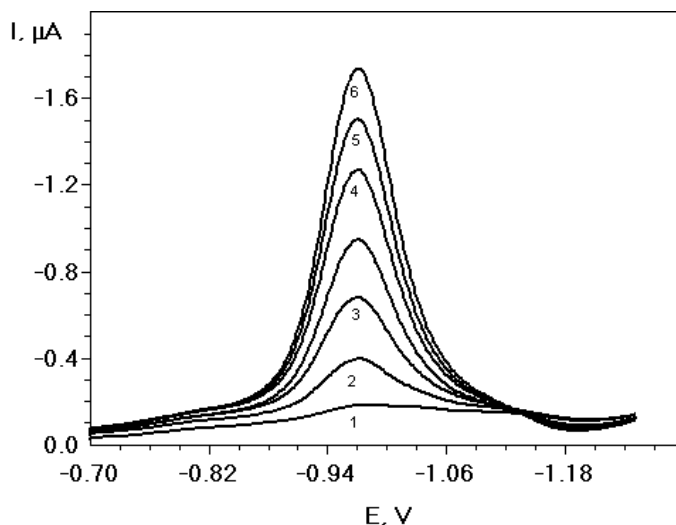
Tab. Altezze

#	Pot. Picco	Altezze
0	-968.6	204.1 nA
1	-968.6	489.5 nA
2	-970	776.3 nA
3	-968.6	1.091 µA
4	-968.6	1.342 µA
5	-970.9	1.586 µA



Dati Regressione

#	Conc. Agg.	Altezza x diluizione	
0	0 µg/l	224.5 nA	$y = ax + b$
1	100 "	543.4 nA	$a = 3.235 \text{ nA} \cdot \text{l} / \mu\text{g}$
2	200 "	869.5 nA	$b = 228.8 \text{ nA}$
3	300 "	1.234 µA	$r^2 = .9989$
4	400 "	1.530 µA	
5	500 "	1.824 µA	



1= Bianco; 2= Campione; 3,4,5,6,7= Aggiunte di soluzione standard

Aldeidi totali

Metodo: Idrazina in tampone citrato 0.1 M a pH 6.5

Tecnica: Differential Pulse Voltammetry (DPV/a)

Potenziale di partenza	(mV)	-1000
Potenziale finale	(mV)	-1350
Scala di corrente		2.048 μ A
Numero di cicli		3
Tempo di attesa iniziale	(s)	5
Tempo di gorgogliam. e agit.	(s)	10
Velocita'diagitazione	(rpm)	300
Grandezza della goccia	(a.u.)	60

Con questo metodo si possono determinare sia la formaldeide che le aldeidi totali. La prima mostra un picco intorno a -970 mV, mentre le seconde compaiono con un unico picco intorno a -1150 mV e vengono determinate usando aldeide acetica come standard di riferimento.

Soluzione standard concentrata di Acetaldeide (1 g/l)

Pesare 1 g di acetaldeide pura e diluire in 1 l di acqua distillata in matraccio tarato. La soluzione può essere usata al massimo per 3 mesi.

Elettrolita di supporto

1- Soluzione di ammonio citrato 1 M a pH 6.5. Sciogliere 21 g di acido citrico monoidrato in 80 ml di acqua distillata. Portare il pH a 6.5 con NH_3 conc. Portare a volume in matraccio tarato da 100 ml con acqua distillata.

2- Soluzione di solfato di idrazina all'1% (p/v) in acqua distillata. Preparare la soluzione al momento dell'uso.

Procedimento

Versare nella cella 10 ml di campione, aggiungere 1 ml di soluzione di ammonio citrato a pH 6.5. Degasare per 10 min. Aggiungere 1 ml di soluzione di idrazina.

Soluzione standard di lavoro (10 mg/l)

Diluire 1+99 la soluzione concentrata in acqua distillata al momento dell'uso.

Interferenze

La formaldeide, se presente ad alte concentrazioni, può mascherare o far sparire del tutto il picco delle aldeidi totali.

Elettroliti di supporto alternativi

Tampone ammonio fosfato 0.1 M.

Determinazione delle aldeidi totali nell'aria

Campionare l'aria facendola gorgogliare in 25 ml di soluzione di ammonio citrato 0.1 M a pH 6.5. per 1 – 2 ore con un flusso di 1 ml/min.

Versare la soluzione di assorbimento in un matraccio tarato da 25 ml e portare a volume con la soluzione di ammonio citrato 0.1 M a pH 6.5.

Usare 10 ml di questa soluzione per l'analisi.

Determinazione delle Aldeidi Totali nell'aria di un laboratorio di analisi

Concentrazione soluzione = 27 µg/l
 Concentrazione aria = 8 µg/m³
 Metodo: 5 aggiunte con sottrazione del bianco

Tabella Volumi

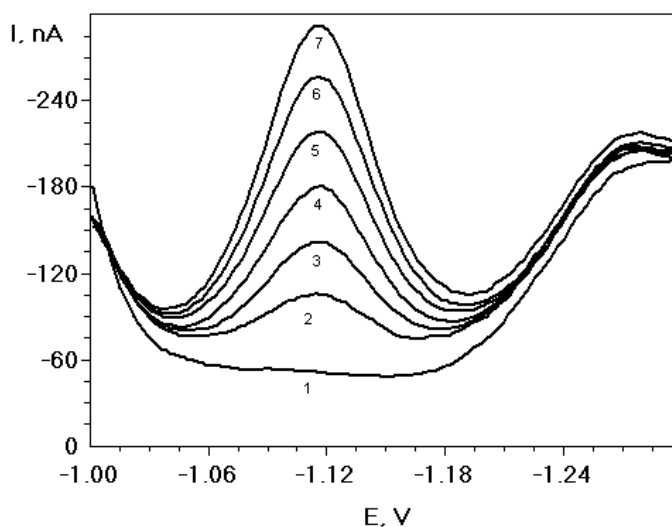
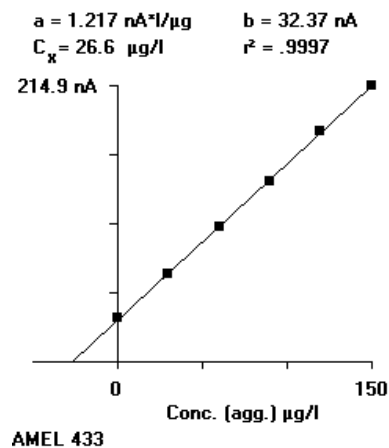
Volume Solvente 0 (ml)
 Sol. Supporto 1 (ml)
 Volume Campione 10 (ml)
 Conc. Standard 10000 (µg/l)

Tab. Altezze

#	Pot. Picco	Altezze
0	-1115.6	30.36 nA
1	-1113.3	61.55 nA
2	-1115.6	95.35 nA
3	-1116.5	126.7 nA
4	-1114.2	161.6 nA
5	-1115.6	192.7 nA

Dati Regressione

#	Conc. Agg.	Altezza x diluizione	
0	0 µg/l	33.40 nA	$y = ax + b$
1	30.0 "	67.90 nA	$a = 1.217 \text{ nA} \cdot \text{l} / \mu\text{g}$
2	60.0 "	105.5 nA	$b = 32.37 \text{ nA}$
3	90.0 "	140.5 nA	$r^2 = .9997$
4	120 "	179.7 nA	
5	150 "	214.9 nA	



1= Bianco; 2= Campione; 3,4,5,6,7= Aggiunte di soluzione standard