

istran

## EcaFlow Analizzatore Automatico da laboratorio

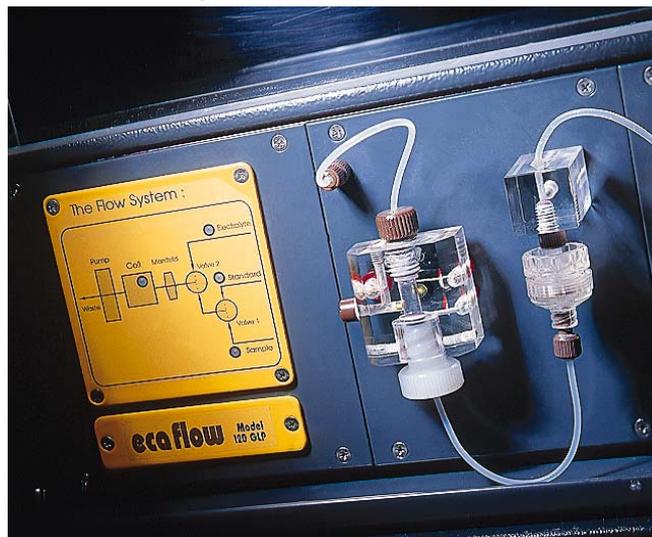
L'analizzatore **EcaFlow** è uno strumento da laboratorio per analisi completamente automatica di tracce di ioni nelle soluzioni acquatiche sviluppato soprattutto per le speci metalliche ma anche come ioni non metallici come cloriti, cloruri, ioduri, ortofosfati, solfuri, ammoniaca etc.



### Descrizione tecnica del sistema

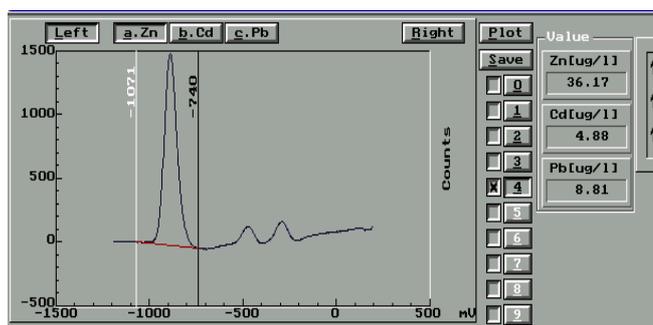
L'analizzatore **EcaFlow** è un strumento da laboratorio compatto controllato da un PC IBM compatibile.

L'unità di controllo comprende l'alimentazione elettrica, il processore con i canali di analisi, convertitori rapidi A/D e D/A e sistemi analitici selezionabili per potenziostatici e galvanostatici.



### Principio di funzionamento

L'analizzatore **EcaFlow** si basa sul metodo analitico elettrochimico/coulometrico con campionamento "flow-through". Il sistema analitico consente di effettuare misure coulometriche, anche come micro-titolazioni voltammetriche coulometriche. Nell'analisi coulometrica si utilizza una speciale cella a flusso equipaggiata con un elettrodo poroso.



In ogni caso, se richiesto, lo strumento può effettuare l'analisi nel metodo classico voltammetrico utilizzando varie tipologie di elettrodo come ad esempio elettrodo a goccia di mercurio, elettrodo a disco rotante, elettrodo "wall-jet", etc.

Il sistema analitico a flusso è controllato dal sistema di controllo e funziona in modo completamente automatico. Comprende un sistema di valvole elettromagnetiche controllate dal computer per aggiungere il campione in analisi, la soluzione elettrolitica o la soluzione standard per le aggiunte.

I liquidi sono mossi da una pompa peristaltica di precisione. Il cuore del sistema è brevettato ed è composto da una cella elettrochimica compatta.

La cella di misura utilizza un elettrodo a flusso sostituibile dopo un certo numero di analisi, fatto con materiale inerte.

Gli elettrodi di controllo e di riferimento sono separati dalla soluzione mediante membrane ioniche oppure idrodinamiche in modo che il prodotto chimico generato dall'elettrodo di controllo non influisce sull'elettrodo di misura.

L'elettrodo di misura può essere facilmente sostituito, essendo tenuto da una vite. La cella è fissata al pannello dello strumento da un connettore speciale che consente il contatto elettrico con l'elettrodo. I collegamenti dei tubi sono fatti con connessioni che consentono una facile operatività.



## Sostanze analizzabili

Sono analizzabili più specie analitiche simultaneamente sia con metodica che prevede calibrazione utilizzando il rettivo preparato secondo le norme ISO 78/2-1982, sia senza calibrazione:

- Zn, Cd, Pb, Cu in varie matrici,
- Hg, Cu, As in varie matrici
- Se, As nelle acque
- As nelle urine e matrici complesse
- Sn, Sb, Bi in varie matrici
- Au, Ag in varie matrici
- Mn in varie matrici
- Fe nelle acque
- Cr(VI) e Cr totale nelle acque
- Ni in varie matrici
- Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup> nelle acque
- I<sup>-</sup> nelle urine, nelle bibite
- NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CLORITI, CLORURI nelle acque
- ACIDO ASCORBICO nei cibi e bibite
- ORTOFOSFATI nelle acque .....e molte altre

## Dati relativi al metodo analitico

L'accuratezza del metodo analitico utilizzato controllata da sostanze di riferimento è migliore del 10% nel campo di misura dei microgrammi/L (ppb). La precisione nello stesso campo di misura è compresa da 1 al 5% a seconda dell'analita in analisi.

Il limite di rilevabilità per un campione con volume da 5 ml è di circa 0.1 ppb (Cd, Pb, Hg), 0.3 ppb (Se, As, Cu), 1 ppb (Zn), 5 ppb (Mn, Sn, Bi) e 10 ppb (Fe, Cr, iodine, sulphide). In ogni caso questi valori possono essere migliorati utilizzando soluzioni di reattivi purificati, e un volume del campione analizzato maggiore. Il range di concentrazione senza la diluizione del campione si estende da meno di 1 ppb sino a 10-100 ppm,

## Alimentazione del Campione

Circa da 5 a 20 analisi per ora possono essere analizzate dal sistema EcaFlow. Il flusso del campione dipende dal volume prelevato per le analisi. Per esempio analizzando un campione da 1 ml possono effettuare circa 10 analisi/ora.

L'auto campionatore AS-150 permette di gestire sino a 42 campioni in modo molto efficiente.

## Il campione e sua preparazione

Vari campioni possono essere analizzati dal sistema EcaFlow:

- Campioni acquosi (acque di falda, acque potabili, acque minerali, acque superficiali, acque di scarico civili e industriali)
- Vino, birre, alcolici
- Fanghi e acque di scarico dopo la digestione.
- Materiali biologici (urine, sangue, piante, tessuti) dopo la digestione

- Campioni solidi inorganici (materiale geologico, terreni) dopo la digestione.

## Interferenze

Sono possibili delle interferenze generate dalla matrice del campione in analisi (presenza di forti ossidanti, surfattanti etc) che possono essere eliminate con un opportuno trattamento del campione. Dettagli in merito sono inseriti per ogni analita nella descrizione delle applicazioni.

## Limitazioni

Sono analizzabili solo le speci elettrochimicamente attive (metalli, e ioni non metallici, complessi labili, etc.) specialmente quelle che formano sistemi reversibili redox. Come nelle analisi potenziometriche con elettrodi ISE (iono selettivi) la risposta del segnale è selettiva rispetto alle speci elettrochimicamente attive anziché alla concentrazione totale dei metalli. Malgrado questo, se si cerca di avere informazioni sulla mobilità dei metalli, loro tossicità e attività biologica, queste informazioni sono più importanti che quelle ottenute sulla concentrazione dei metalli totali attraverso metodi spettroscopici.

## Vantaggi rispetto ad altri sistemi analitici

- L'analisi e la calibrazione viene effettuata completamente in automatico e con una maggiore presenza del campione che nello strippaggio voltametrico tradizionale.
- L'attuale strumentazione è l'unica presente sul mercato che consenta di effettuare le analisi degli ioni metallici in concentrazione di mg/L o inferiori in modo completamente automatico nelle varie funzioni.
- Poiché la coulometrica è il metodo analitico utilizzato, il range di misura è molto dinamico, virtualmente illimitato andando da concentrazioni inferiori a ppb, nei ppb e elevati ppm.
- Il sistema analitico è molto flessibile ed il software consente l'utilizzo di variemetodiche come la coulometrica diretta, la voltametria, la potenziometria, la conducimetria così come l'utilizzo di altri elettrodi.
- Non occorre l'utilizzo di gas tecnici per l'eliminazione di aria o ossigeno dal campione come invece è indispensabile in altre metodiche analitiche similari consentendo quindi l'utilizzo del sistema in ogni luogo anche per analisi sul campo.
- Il software utilizzato GLP consente di effettuare le validazioni automatiche, l'archiviazione automatica dei dati e dei parametri utilizzati e di stampare dei report sulle analisi effettuate

### Parametric tecnici

Potential/galvanostat:	12 V / 10 mA
Cella:	Modello 353b con tre elettrodi
Sistema idraulico:	Tramite pompe peristaltiche controllate dal computer
peso:	7 kg
Dimensioni:	500 x 450 x 140 mm
Software:	Misurazione dei metalli pesanti, pH-metria, ionometria(option) Conducimetria (option)
Computer (opzione)	Tutti PC IBM compatibili.
<b>Autosampler (opzione)</b>	<b>42 posizioni + bianco + standard</b>