

## Abstract

The aim of this work consists in developing a robust analytical method for silver determination in wastes produced by the photographic industry (*i.e.* the company Pietro Galliani) before and after the electrolytic treatment. In the first case this method will be employed for the silver recovery; whereas in the second case, for monitoring the effectiveness of the electrolytic treatment.

In the first part of this work several official analytical methods for the preparation of samples and the determination of silver content in different matrices (*i.e.* waters, soils, sludges and raw materials) with different concentration ranges, developed by international agencies, have been studied and compared.

Atomic Plasma Emission Spectroscopy (ICP-OES) has been chosen and used for all the analysis. Some tests regarding the matrix effect have been carried on too.

In the second part some real samples rising from a electrolytic silver recovery process (*i.e.* company SECAM, Ravenna) were tested with the optimized procedure and the obtained results have been compared with those provided by the company.

## Riassunto

Lo scopo di questo lavoro consiste nella messa a punto di un solido metodo di analisi per la determinazione del contenuto di argento in rifiuti prodotti dall'industria fotografica, dalle strutture mediche e dall'industria metallurgica non ferrosa (ad esempio l'azienda Pietro Galliani), prima e dopo un loro trattamento di tipo elettrochimico, in vista, nel primo caso, di un possibile recupero del metallo; nel secondo per il controllo dell'efficacia del trattamento elettrochimico.

Nella prima fase del lavoro si sono studiati diversi metodi di analisi ufficiali, elaborati da enti internazionali, sia per la preparazione che per la determinazione dell'argento contenuto in diverse matrici (acque, suoli, fanghi, materie prime) e con diversi intervalli di concentrazione.

Come tecnica per effettuare tutte le analisi è stata scelta la spettroscopia di emissione atomica a plasma (ICP-OES). È stata condotta anche un'indagine per verificare l'influenza dell'effetto matrice sulle determinazioni.

Nella seconda parte si sono effettuate le analisi su campioni provenienti da un impianto di recupero già attivo che impiegava il metodo elettrochimico nell'abbattimento dell'argento (SECAM, Ravenna), mettendo a confronto i dati ottenuti col metodo ottimizzato precedentemente con quelli forniti dal laboratorio dell'impianto stesso. I campioni analizzati comprendevano sia i rifiuti in ingresso che quelli in uscita dal processo di recupero, in modo da poter controllare, eventualmente, l'efficienza dello stesso impianto.