



## Analisi elementare di cosmetici mediante la tecnologia XRF

I cosmetici sono prodotti usati per migliorare, preservare, pulire o alterare l'aspetto del corpo. Includono un'ampia gamma di prodotti: dai prodotti per il trucco e le creme per la cura della pelle ai saponi e i profumi.

L'uso dei cosmetici è influenzato da fattori come la cultura, la società e i gusti personali. Molte persone utilizzano i cosmetici come il trucco per colorare o abbellire il viso. Il trucco può essere usato per nascondere le imperfezioni come imperfezioni, cicatrici o occhiaie. Inoltre viene utilizzato per valorizzare determinate caratteristiche come occhi, labbra o zigomi. Oltre ai prodotti per il trucco, i cosmetici includono un'ampia gamma di prodotti per la cura personale come shampoo, bagnoschiuma, crema solare, detergente e numerosi altri prodotti che vengono applicati al corpo, al viso, alle unghie o ai capelli.

Visto che i cosmetici sono ampiamente utilizzati, è importante conoscere i diversi elementi o composti presenti in questi prodotti, per assicurare che siano sicuri da utilizzare.

# Esempi di composti o elementi trovati nei cosmetici

Esistono specifici composti o elementi che hanno mostrato delle capacità per migliorare le condizioni e l'aspetto della propria pelle. Un esempio è l'ossido di zinco, il quale si trova nelle creme solari in modo da contribuire a proteggere la pelle dai dannosi ultravioletti (UV). Possiede inoltre delle proprietà antinfiammatorie e può aiutare a lenire l'irritazione della pelle. La vitamina C rappresenta un altro composto che si trova comunemente nei prodotti per la cura della pelle, visto che è un potente antiossidante che può aiutare nella protezione della pelle da alterazioni causate da radicali liberi. Inoltre contribuisce alla sintesi del collagene, il quale aiuta a mantenere la pelle tonica e giovane.

Malgrado i vantaggi che i prodotti cosmetici e per la cura della pelle assicurano alla propria pelle, potrebbero presentarsi casi nei quali contengono anche elementi nocivi come piombo, mercurio e cadmio. Questi metalli pesanti tossici possono essere intenzionalmente aggiunti ai cosmetici o presenti come contaminanti nelle materie prime.

Il piombo è in genere usato come colorante, particolarmente nei rossetti, ombretti e fard, visto che crea delle vivaci e durature ombreggiature. Tuttavia l'esposizione al piombo può indurre dei problemi riproduttivi, un'elevata pressione sanguigna e un maggiore rischio di problematiche cardiache negli adulti.

Il mercurio è in genere utilizzato nelle creme schiarenti per la pelle e per certi tipi di trucchi per gli occhi come il mascara. Viene aggiunto alle creme schiarenti per la pelle visto che il mercurio può aiutare a inibire la produzione di melanina (pigmento che conferisce colore alla pelle) e a schiarire l'aspetto di macchie o aree scure. Nel mascara sono usate ridotte quantità di mercurio come conservante e per impedire la proliferazione batterica che potrebbe causare infezioni agli occhi. Tuttavia, visto che i composti di mercurio vengono facilmente assorbiti dalla pelle attraverso un'applicazione locale e tendono ad accumularsi nel corpo, possono causare reazioni epidermiche allergiche, irritazioni della pelle o problematiche neurotossiche.

Il cadmio può inoltre essere presente come contaminante in certi ingredienti cosmetici come coloranti e pigmenti derivati da fonti naturali. Questo potrebbe essere causato da procedure produttive inadeguate o dall'utilizzo di materie prime contaminate. L'esposizione al cadmio può provocare effetti nocivi per la salute come cardiopatie, insufficienze renali e lesioni al cervello.

La FDA (United States Food and Drug Administration) ha fissato dei limiti per il contenuto di metalli pesanti nei cosmetici. La Tabella 1 mostra i [limiti per il mercurio nei cosmetici](#) (in conformità alle condizioni delle procedure produttive ottimali 21 CFR 700.13).

## Tabella 1: Limiti massimo di mercurio nei cosmetici

<b>Descrizione</b>	<b>Limite massimo (ppm)</b>
Contenuto di mercurio nei prodotti per gli occhi	65 ppm
Contenuto di mercurio	1 ppm

## Come viene usata la tecnologia XRF nell'analisi elementare dei cosmetici?



La fluorescenza a raggi X (XRF) è particolarmente utile per questa applicazione, visto che è in grado di analizzare metalli pesanti come cadmio e mercurio in prodotti cosmetici e per la cura della pelle. L'analisi è non distruttiva e può inoltre fornire risultati di controllo veloci e precisi.

Dalla Figura 1 alla Figura 3 vengono mostrati i risultati di analisi di un analizzatore XRF portatile Vanta™ per diversi prodotti di cosmetici. In particolare l'analizzatore Vanta può analizzare concentrazioni di mercurio minime di 10 ppm.

Home >> [2023-05-30] 17

Elapsed time: 15.0s

El	PPM	+/- 3σ
Ti	11.69%	0.35
Fe	4.66%	0.12
Th	63	21
Cu	23	16
U	20	9
Mo	19	8
Nb	14	5
Zr	14	8
Hg	13	10
Sr	12	5

Navigation icons: Back, Print, Forward

OLYMPUS

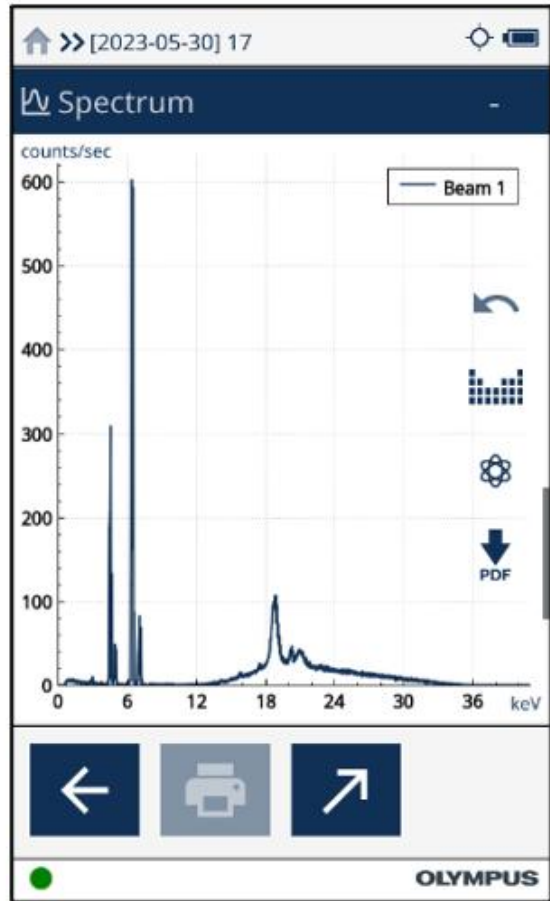


Figura 1. Risultati della composizione chimica e spettro del campione A.

Home >> [2023-05-30] 18

Elapsed time: 15.0s

El	PPM	+/- 3σ
Hg	4849	52
Ti	221	75
Cr	31	12
V	27	17
Bi	19	5
W	15	9
Mn	15	14
Se	11	2
Fe	11	9
Co	7	6

← [Print] ↗

OLYMPUS

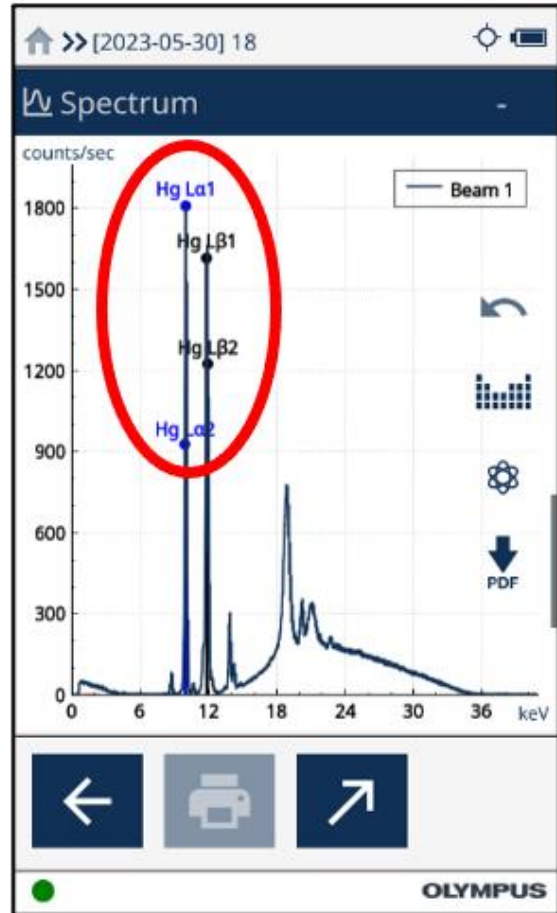


Figura 2 Risultati della composizione chimica e spettro del campione B. I picchi cerchiati in rosso sono riferibili ai picchi del mercurio, indicando la presenza del mercurio nel campione B.

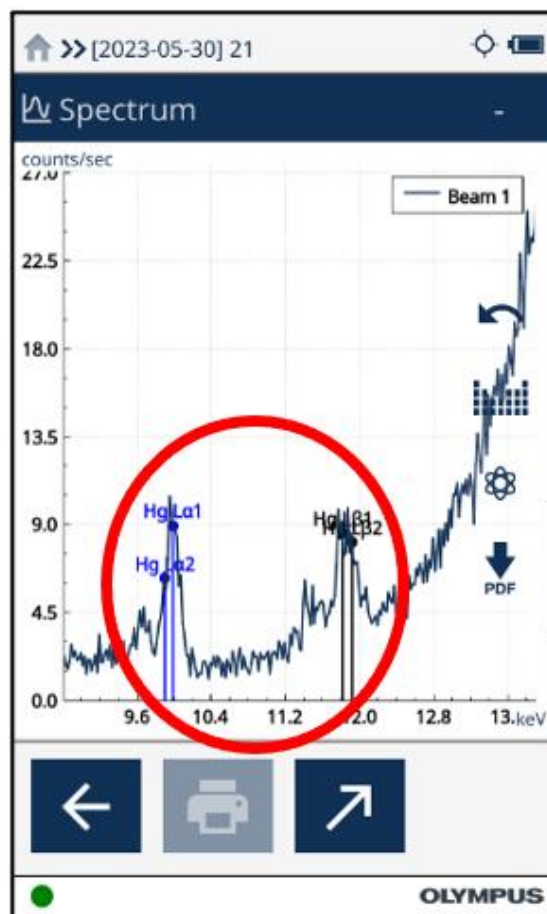
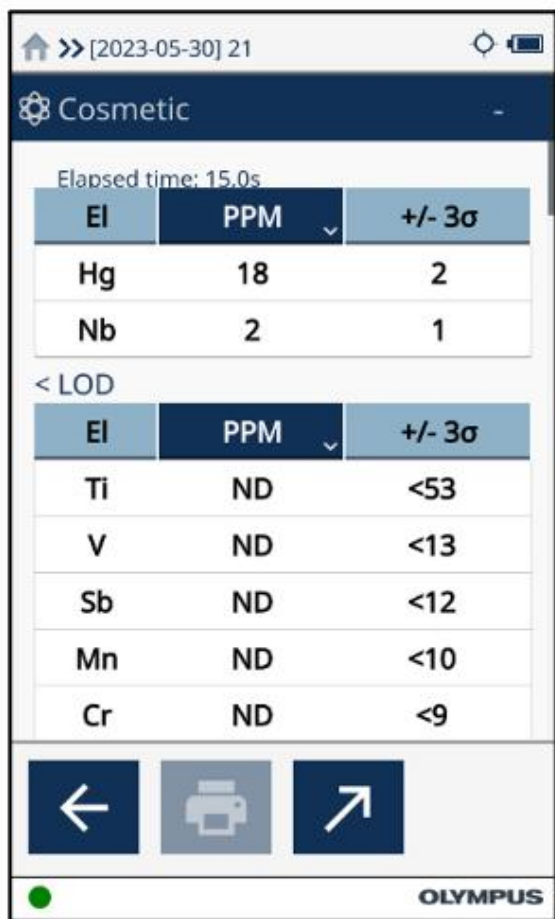


Figura 3. Risultati della composizione chimica e spettro del campione C.

L'analizzatore XRF Vanta può essere usato come strumento di controllo per l'analisi di elementi pericolosi nei cosmetici, visto che questi elementi potrebbero non essere indicati nell'elenco di ingredienti dei cosmetici. Questa analisi non distruttiva potrebbe inoltre fornire agli utenti risultati precisi e veloci con una preparazione minima dei campioni. In conclusione attraverso un'intuitiva interfaccia utente e un software personalizzabile l'analizzatore XRF Vanta è semplice da apprendere l'utilizzo e da usare, in modo da assicurare un'efficiente analisi e una maggiore produttività.

## Related Product



### Vanta

Le serie di analizzatori XRF portatili Vanta™ rappresentano gli strumenti XRF portatili più recenti e potenti Olympus. Sono in grado di realizzare delle analisi elementari precise per i clienti che devono ottenere direttamente sul campo dei risultati di qualità di laboratorio. Gli analizzatori sono progettati per assicurare resistenza, un grado di protezione IP54 o IP55, e una conformità ai test di caduta, garantendo un maggiore tempo di operatività e un minore costo di proprietà.

Maggior informazioni ► <https://www.olympus-ims.com/vanta/>