

All'attenzione del
Pastificio Graziano
Contrada Starze snc
83030 Manocalzati (AV)

Oggetto: Determinazione quantitativa di metalli e umidità in campioni di Semola

Le analisi sono state effettuate presso i laboratori del Dipartimento di Chimica e Biologia "A. Zambelli" dell'Università degli Studi di Salerno in via Giovanni Paolo II, 132, Fisciano (SA).

La determinazione dei metalli è stata effettuata utilizzando uno spettrometro di emissione al plasma (ICP-OES) modello Optima 7000 DV (Perkin Elmer) in dotazione al suddetto Dipartimento.

L'indagine è stata effettuata su 5 campioni di semola di grano duro denominato dal richiedente:

Nome	Numero di Lotto
Ambrosio	LC33709
Ambrosio	LC43909
Ambrosio	LC23809
Senatore Cappelli	SAA220922
Ambrosio Integrale	LC13909

Determinazione dei metalli

Per la determinazione dei metalli ogni campione è stato sottoposto a mineralizzazione tramite attacco acido a caldo in sistema aperto. Ad 1.0 g di campione sono stati aggiunti 2 mL di H₂O₂ (30%) e poi 8 ml di HNO₃ concentrato (65%). La soluzione è stata riscaldata su piastra a 80°C per quattro ore. Dopo raffreddamento, la soluzione è stata filtrata su filtri H-PTFE 0.20 µm e portata a volume con acqua bidistillata (10 mL).

I metalli sono stati determinati usando il metodo della calibrazione esterna impiegando una soluzione multielemento certificata opportunamente diluita. La retta di calibrazione è stata calcolata su 4 punti.

Sono stati analizzati i seguenti metalli:

Argento (Ag), Alluminio (Al), Bario (Ba), Cadmio (Cd), Calcio (Ca), Cesio (Cs), Cobalto (Co), Cromo (Cr), Rame (Cu), Ferro (Fe), Litio (Li), Magnesio (Mg), Manganese (Mn), Molibdeno (Mo), Nichel (Ni), Piombo (Pb), Potassio (K), Stronzio (Sr), Vanadio (V), Zinco (Zn).

Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori di concentrazione dei metalli analizzati espressi in mg/Kg (ppm).

	LC33709
Metalli	Concentrazione mg/Kg
Ag	≤ 0.1
Al	≤ 0.1
Ba	0.27± 0.01
Cd	≤ 0.1
Ca	442.5± 3.6
Cs	≤ 0.1
Co	≤ 0.1
Cr	≤ 0.1
Cu	1.36± 0.03
Fe	46.48± 0.13
Li	≤ 0.1
Mg	56.59± 0.09
Mn	1.1± 0.2
Mo	≤ 0.1
Ni	≤ 0.1
Pb	≤ 0.1
K	4920± 28
Sr	≤ 0.1
V	≤ 0.1
Zn	1.45± 0.04

	LC43909
Metalli	Concentrazione mg/Kg
Ag	≤ 0.1
Al	≤ 0.1
Ba	0.34± 0.02
Cd	≤ 0.1
Ca	109.9± 3.1
Cs	≤ 0.1
Co	≤ 0.1
Cr	≤ 0.1
Cu	0.81± 0.01
Fe	22.28± 0.08
Li	≤ 0.1
Mg	46.31± 0.03
Mn	0.59± 0.05
Mo	≤ 0.1
Ni	≤ 0.1
Pb	≤ 0.1
K	4167± 35
Sr	≤ 0.1
V	≤ 0.1
Zn	0.91± 0.01

LC23809	
Metalli	Concentrazione mg/Kg
Ag	≤ 0.1
Al	≤ 0.1
Ba	0.34± 0.04
Cd	≤ 0.1
Ca	925.2± 4.2
Cs	≤ 0.1
Co	≤ 0.1
Cr	≤ 0.1
Cu	≤ 0.1
Fe	21.2± 0.2
Li	≤ 0.1
Mg	7.65± 0.04
Mn	≤ 0.1
Mo	≤ 0.1
Ni	≤ 0.1
Pb	≤ 0.1
K	1100± 29
Sr	≤ 0.1
V	≤ 0.1
Zn	0.65± 0.04

SAA220922	
Metalli	Concentrazione mg/Kg
Ag	≤ 0.1
Al	≤ 0.1
Ba	0.32± 0.02
Cd	≤ 0.1
Ca	185.2± 3.5
Cs	≤ 0.1
Co	≤ 0.1
Cr	≤ 0.1
Cu	≤ 0.1
Fe	11.28± 0.08
Li	≤ 0.1
Mg	14.73± 0.12
Mn	≤ 0.1
Mo	≤ 0.1
Ni	≤ 0.1
Pb	≤ 0.1
K	700± 32
Sr	≤ 0.1
V	≤ 0.1
Zn	0.43± 0.06

	LC13909
Metalli	Concentrazione mg/Kg
Ag	≤ 0.1
Al	≤ 0.1
Ba	0.40 ± 0.02
Cd	≤ 0.1
Ca	263.0 ± 3.1
Cs	≤ 0.1
Co	≤ 0.1
Cr	≤ 0.1
Cu	≤ 0.1
Fe	6.51 ± 0.11
Li	≤ 0.1
Mg	18.46 ± 0.04
Mn	≤ 0.1
Mo	≤ 0.1
Ni	≤ 0.1
Pb	≤ 0.1
K	1291 ± 29
Sr	≤ 0.1
V	≤ 0.1
Zn	6.00 ± 0.08

Determinazione del contenuto di umidità

Per la determinazione del contenuto di umidità si è utilizzato un approccio termogravimetrico. In prima istanza si è registrato il peso del campione iniziale. Il campione è stato poi essiccato in stufa a 105° C. Si è monitorata la perdita in peso nel tempo mediante successive pesate. La perdita in peso è rimasta invariata dopo 24 ore, confermando che tutta l'acqua è stata allontanata. La determinazione del contenuto di umidità si è quindi calcolato per differenza tra il peso iniziale e il peso finale.

Numero di Lotto	Umidità (%)
LC33709	13.7
LC43909	14.0
LC23809	13.6
SAA220922	13.7
LC13909	13.6

Fisciano, 24 Novembre 2022

Prof. Carmine Gaeta