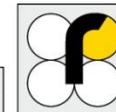


# Determinazione del lattosio residuo in prodotti delattosati

**Tiziana Mariarita Granato, PhD**  
Specialista Tecnico Linea Enzimatici  
R-Biopharm Italia



## Intolleranza al lattosio e prodotti “lactose free”



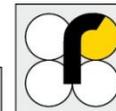
Il **20 luglio 2016** è entrato in applicazione il Regolamento (UE) 609/2013, comunemente definito FSG (Food for Specific Groups) che, abrogando la direttiva 2009/39/CE sugli alimenti destinati ad una alimentazione particolare (ADAP), ha incluso nel suo campo di applicazione le disposizioni normative specifiche sugli alimenti per la prima infanzia, gli alimenti a fini medici speciali e gli alimenti presentati come diete totali per la riduzione del peso corporeo.

Le indicazioni sull'assenza di lattosio o il suo ridotto contenuto negli alimenti delattosati sono confluite tra le informazioni disciplinate dall'**articolo 36 del regolamento (UE) 1169/2011**, non contenute quindi nel FSG e saranno in seguito armonizzate a livello europeo.



nsulenza

r-biopharm



# Ministero della Salute

DIREZIONE GENERALE IGIENE E SICUREZZA ALIMENTI E NUTRIZIONE  
UFFICIO IV ex DGSAN

## **Condizioni per le indicazioni sul tenore di lattosio: “*senza lattosio*” o “*a ridotto contenuto di lattosio*”**

Data la situazione esistente, considerato anche il parere EFSA del 2010 e quello della Commissione unica sulla dietetica e la nutrizione del 12 giugno 2015, l’indicazione “*senza lattosio*” può essere impiegata per latti e prodotti lattiero-caseari con un residuo di lattosio inferiore a 0,1 g per 100 g o ml, in attesa che la questione venga armonizzata a livello europeo.

Per utilizzare la predetta indicazione i prodotti in questione devono riportare l’informazione in etichetta sulla specifica soglia residua di lattosio con modalità del tipo “*meno di ..*”. La soglia indicata deve risultare comunque inferiore a 0,1 g per 100 g o 100 ml.

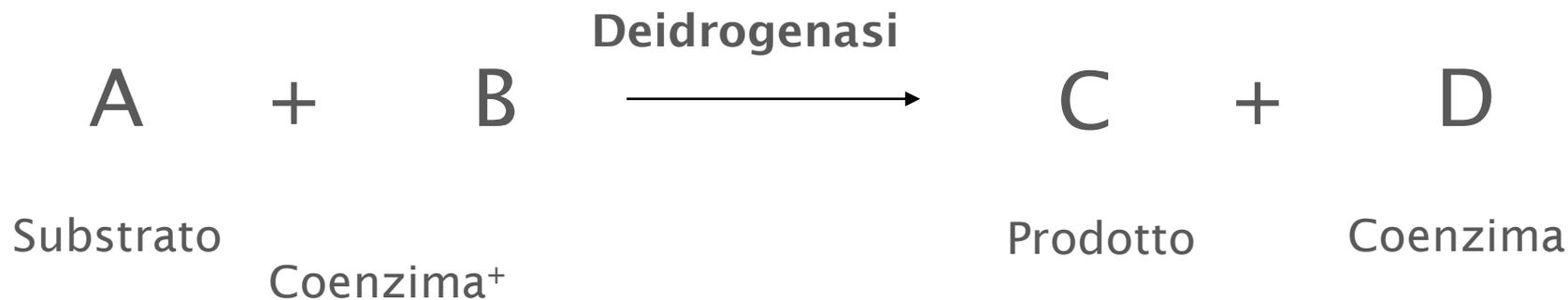
Solo per i latti e i latti fermentati può essere impiegata l’indicazione “*a ridotto contenuto di lattosio*” se il residuo del disaccaride è inferiore a 0,5 g per 100 g o ml. Sulle etichette di tali prodotti va riportato che il tenore di lattosio è “*meno di 0,5 g per 100 g o ml*”.

Per fornire una informazione precisa ai consumatori sui contenuti dei prodotti delattosati “*senza lattosio*” o *a ridotto tenore di lattosio*”, va riportata in etichetta anche una indicazione del tipo “*Il prodotto contiene glucosio e galattosio in conseguenza della scissione del lattosio*”.

## Analisi di prodotti “senza lattosio”

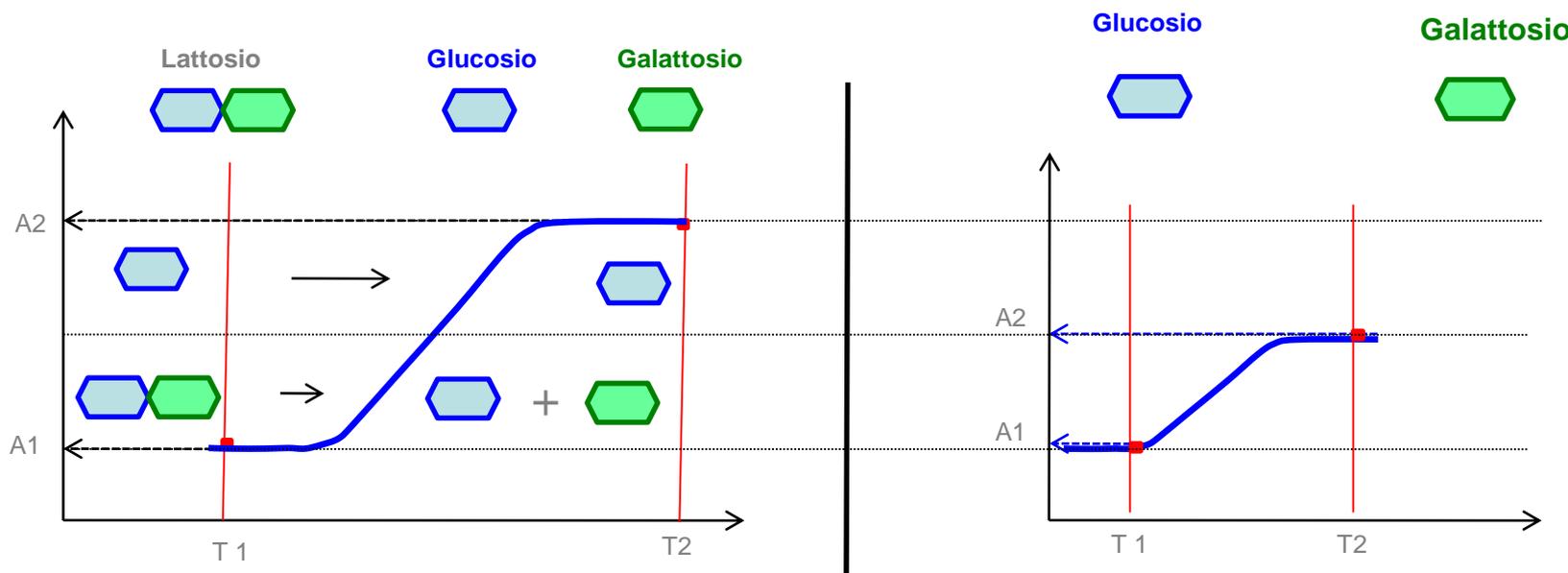
Analisi  
chimica

Analisi  
enzimatica

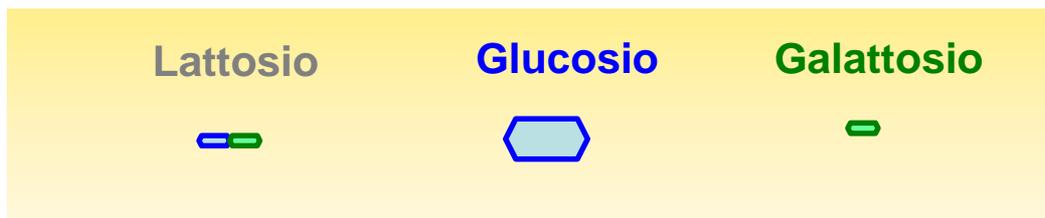


## Dosaggio del lattosio per via enzimatica

### Test 1 (Lattosio + Galattosio libero)    Test 2 (cuvette 2): Galattosio libero



## Analisi di prodotti “naturalmente privi di lattosio”



# Lactose/D-Galactose

## UV-method

for the determination of lactose and D-galactose in food-stuffs and other materials

BOEHRINGER MANNHEIM / R-BIOPHARM  
Enzymatic BioAnalysis / Food Analysis

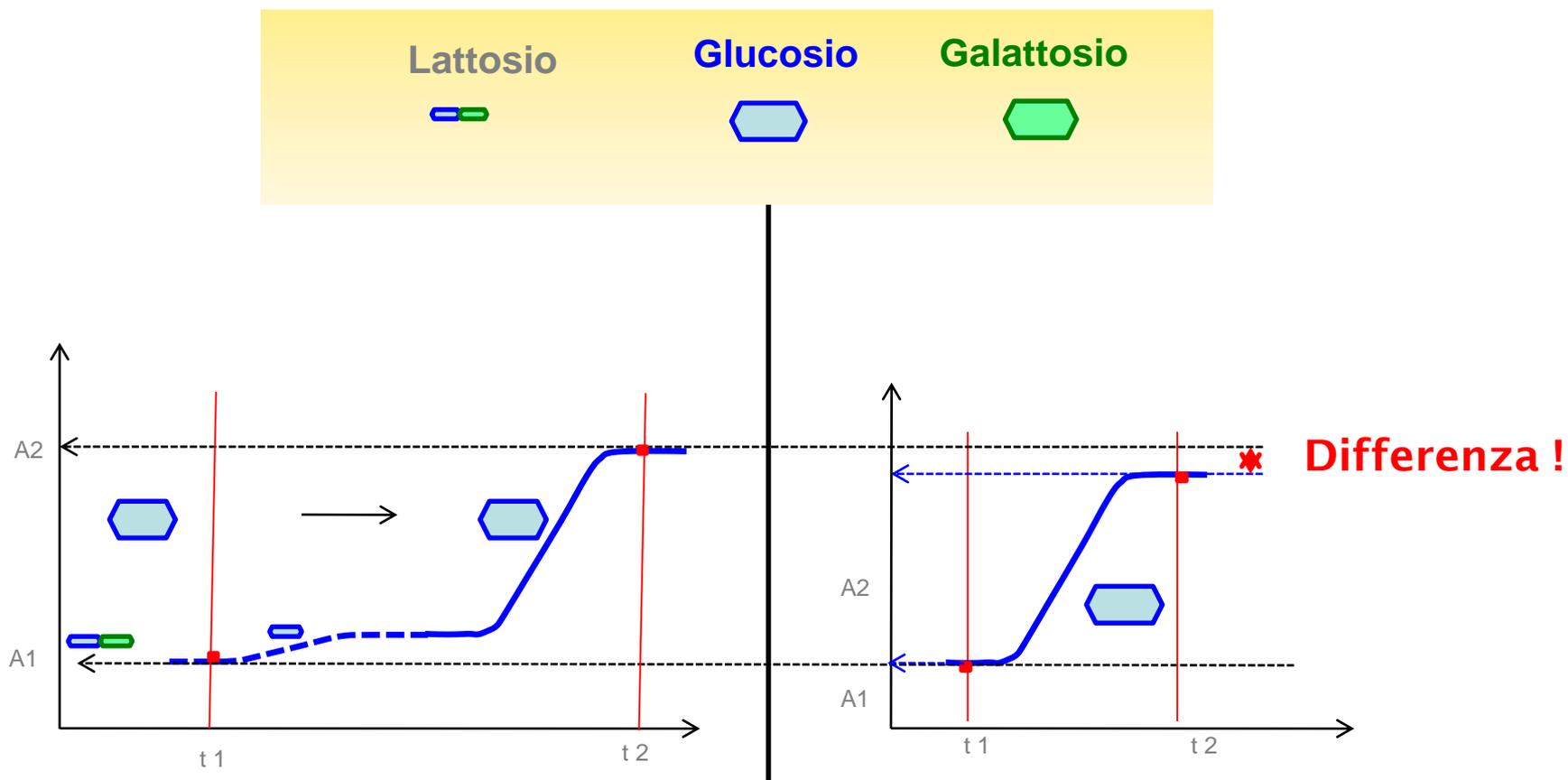
For *in vitro* use only

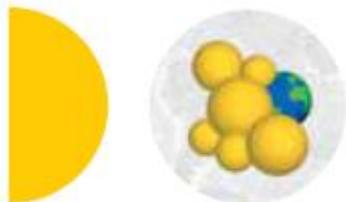
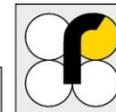
Store at 2-8° C

*LOD: 0,007 g/100g*

- *Latti di riso, soia*
- *Prodotti carnei : salumi, wurstel di pollo, vitello tonnato, wurstel farciti*
- *Acque di lavaggio degli impianti*
- *Tamponi superficiali*
- *Farmaci*

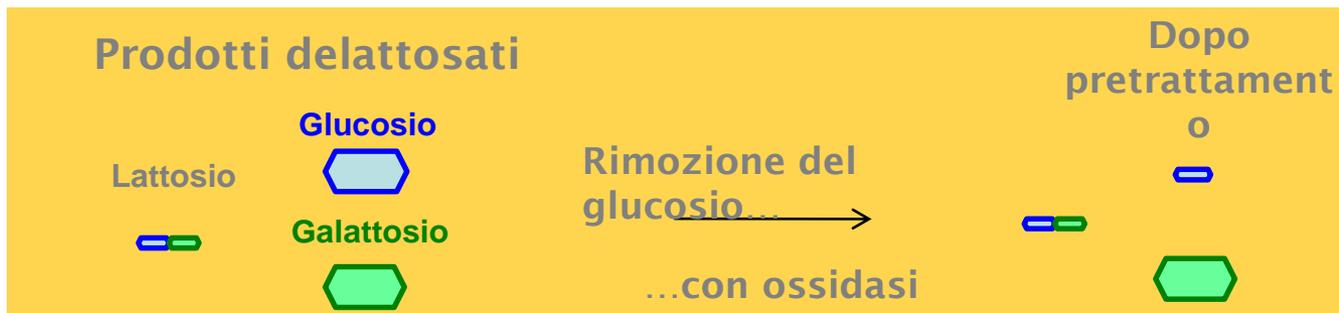
## Analisi di prodotti “delattosati”





# Enzytec™ Glucose Remover

Art. No. E3400



## Lactose/D-Glucose

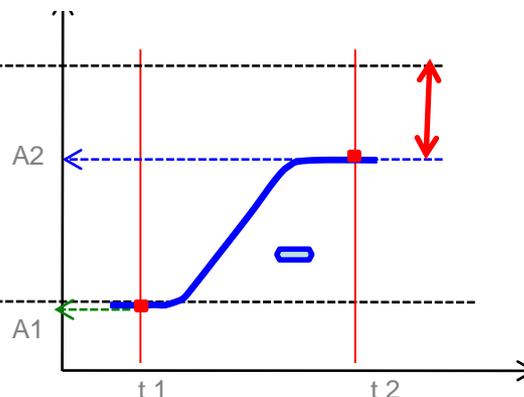
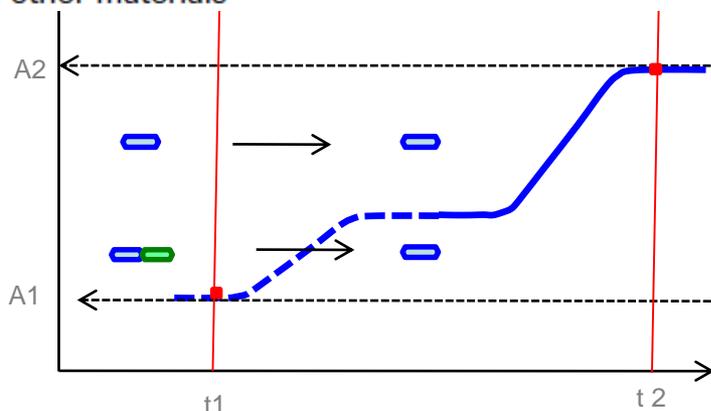
### UV-method

for the determination of lactose and D-glucose in foodstuffs and other materials

BOEHRINGER MANNHEIM / R-BIOPHARM  
Enzymatic BioAnalysis / Food Analysis

For *in vitro* use only

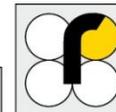
Store at 2-8°C



**Difference  
with v = 500  
µl**

## Applicazioni





## Esempi

Recupero della soluzione di controllo: 99,5%

Efficienza di ossidazione del glucosio: 98% in 3 ore

Contenuto di lattosio dosato < 0,1%

Sample	Extraction as solid samples		Lactose/ Glucose cuvette		Glucose cuvette			Lactose calculation			
	Weight (g)	in Volume (ml)	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Concentration (g/l)	Target value (g/l)	Content (g/100g or %)	Recovery (%)	Glucose oxidation (%)
Water			0.148	0.153	0.123	0.128	-				
Control E3400			0.151	0.716	0.125	0.410	0.524	1.00	0.0995	99	97.9
Milk 1 (A)	25.46	100	0.166	0.602	0.140	0.454	0.116		0.034		98.1
Milk 1 (B)	25.46	100	0.152	0.576	0.126	0.423	0.109		0.035		98.2
Milk 2 (A)	26.04	100	0.162	0.814	0.138	0.469	0.122		0.088		98.1
Milk 2 (B)	26.04	100	0.152	0.800	0.127	0.451	0.119		0.088		98.1

## Esempi

Recupero della soluzione di controllo: 103%

Efficienza di ossidazione del glucosio: 98% in 3 ore

Contenuto di lattosio dosato < 0,01%

Sample	Extraction as solid samples		Lactose/ Glucose cuvette		Glucose cuvette			Lactose calculation			
	Weight (g)	in Volume (ml)	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Concentration (g/l)	Target value (g/l)	Content (g/100gor %)	Recovery (%)	Glucose oxidation (%)
Water			0.151	0.155	0.125	0.130	-	-	-	-	-
Control E3400			0.152	0.762	0.126	0.448	0.593	1.00	0.103	103	97.6
Mozzarella A	18.02	100	0.159	0.236	0.132	0.168	0.012		0.017	-	98.8
Mozzarella B	19.53	100	0.160	0.235	0.132	0.166	0.011		0.015	-	98.8
Fresh cheese A	19.04	100	0.155	0.310	0.130	0.230	0.036		0.021	-	98.5
Fresch cheese B	18.44	100	0.155	0.305	0.129	0.227	0.035		0.020	-	98.5

## Automazione

### i-Magic M9



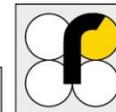
### ChemWell® 2910



Seminario AIA Laboratori e 19 ARAL SATA:

Nuove tecnologie analitiche e strumenti innovativi al servizio della consulenza

r-biopharm



# Grazie

per l'attenzione

