

Aspetti nutrizionali degli alimenti senza glutine



Prof.ssa Pellegrini Nicoletta



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

hic sunt futura

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGROALIMENTARI,
AMBIENTALI E ANIMALI**



Prodotti convenzionali vs prodotti SG



Farina o semola di frumento, acqua, sale e lievito

Semola o semolato di frumento duro e acqua



Farina di riso, fecola di patate, amido di mais, amido di mais pregelatinizzato, amido di patata, amido di tapioca, amido di riso, amido di riso pregelatinizzato, amido di frumento deglutinato...

Uova, siero di latte in polvere, latte in polvere, proteine del latte, farina di soia, isolato proteico di soia....

Cellulosa in polvere, cellulosa microcristallina (E460), metilcellulosa (E461), idrossipropilcellulosa (E463), carbossimetilcellulosa (E466), xantano (E415), farina di semi di guar (E412), farina di semi di carrube (E410), pectina (E440), mono e digliceridi degli acidi grassi (E471), lecitina....

Zucchero, sale, lievito, olio vegetale idrogenato

Farina di riso, farina di mais, fecola di patate, amido di riso, amido di mais, amido di mais pregelatinizzato, amido di tapioca...

Uova, proteine del latte, isolato proteico di pisello, farina di soia, farina di soia degrassata

Mono e digliceridi degli acidi grassi (E471), farina di semi di guar (E412), farina di semi di carrube (E410)....

Coloranti (b-carotene), polpa di carote

Differenze compositive tra frumento e farine SG



	Wheat	Wholewheat	Rice	Maize
Protein [g/100 g]	11.54 ± 1.07 ^c	9.89 ± 0.17 ^d	7.33 ± 0.03 ^e	5.50 ± 0.19 ^f
Total starch [g/100 g]	68.06 ± 2.34 ^b	57.24 ± 0.26 ^c	77.52 ± 0.42 ^a	71.52 ± 0.42 ^a
Amylose [% of total starch]	21.10 ± 1.29 ^{ab}	21.10 ± 2.08 ^{abc}	21.38 ± 0.90 ^{ab}	22.91 ± 0.82 ^a
Damaged Starch [g/100 g]	7.85 ± 0.41 ^b	4.06 ± 0.68 ^c	15.24 ± 1.53 ^a	4.52 ± 0.30 ^c
Total dietary fibre [g/100 g]	3.44 ± 0.01 ^{cd}	11.42 ± 1.27 ^a	0.43 ± 0.15 ^f	2.62 ± 0.45 ^{de}
Soluble dietary fibre [g/100 g]	1.34 ± 0.11 ^a	1.60 ± 0.40 ^a	0.14 ± 0.06 ^d	0.64 ± 0.14 ^{bd}
Phytate [g/100 g]	0.16 ± 0.03 ^e	0.77 ± 0.01 ^b	0.21 ± 0.01 ^e	0.09 ± 0.03 ^e
Polyphenols [mg/100 g]	13.04 ± 0.23 ^d	82.20 ± 0.42 ^c	14.16 ± 2.45 ^d	97.85 ± 0.64 ^c
Calories [kcal/100 g]	361	366	359	362

	Wheat	Wholewheat	Rice	Maize
Ash*	0.92 ± 0.02 ^f	1.32 ± 0.01 ^d	0.51 ± 0.01 ^h	0.37 ± 0.03 ⁱ
Calcium***	150.0 ± 10.5 ^a	307.7 ± 4.5 ^d	50.7 ± 0.5 ^h	33.2 ± 1.1 ⁱ
Magnesium***	244.0 ± 1.0 ⁱ	782.7 ± 2.5 ^e	338.0 ± 4.0 ^g	315.7 ± 1.5 ^h
Sodium***	38.1 ± 3.7 ^b	19.9 ± 0.2 ^c	15.1 ± 0.3 ^d	4.8 ± 0.3 ^f
Potassium***	1520.3 ± 8.5 ^f	3997.7 ± 29.5 ^b	973.7 ± 4.5 ^h	1487.0 ± 7.0 ^g
Iron***	13.4 ± 0.1 ^f	26.9 ± 0.2 ^d	6.0 ± 0.3 ^h	9.1 ± 0.1 ^g
Copper***	1.51 ± 0.0 ^h	4.0 ± 0.0 ^d	2.2 ± 0.0 ^f	0.9 ± 0.0 ⁱ
Manganese	8.25 ± 0.1 ^g	23.4 ± 0.1 ^c	7.3 ± 0.02 ^h	1.5 ± 0.0 ⁱ
Zinc***	7.59 ± 0.00 ^h	17.5 ± 0.4 ^e	17.8 ± 0.2 ^d	6.6 ± 0.1 ⁱ
Chloride***	825.6 ± 42.6 ^b	998.0 ± 23.7 ^a	350.6 ± 31.5 ^g	484.2 ± 23.1 ^d
Phosphorus***	908.7 ± 3.5 ^h	2040.7 ± 3.5 ^d	954.7 ± 16.5 ^g	813.7 ± 8.5 ⁱ

**AiC**Associazione
Italiana
Celiachia

Qualità nutrizionale dei prodotti SG?

The third National Food Consumption Survey, INRAN-SCAI 2005–06:
major dietary sources of nutrients in Italy

Food categories

Cereals, cereal products and substitutes

Bread

Pasta and pasta substitutes

Pizza

(Rice)

Wheat, other cereals and flours

Breakfast cereals

Biscuits

Savoury fine bakery products

Cakes and sweet snacks

Nutrients for adults

available CHO (67%)

starch (92%)

fibre (43%)

proteins (29%)

Fe (31%), **Mg** (27%), **B1** (32%), **folates** (29%)

P (24%), **Zn** (21%)

B6 (18%), **K** (14%), **B2** (19%), **Ca** (10%).



AiC

Associazione
Italiana
Celiachia

La Dieta Senza Glutine: dagli Aspetti Nutrizionali alla Clinica **7 novembre 2025** Milano

13° CONVEGNO NAZIONALE AIC



**Prodotti SG
appositamente
formulati sono
nutrizionalmente
adeguati?**



Gli alimenti SG contengono meno proteine?



**AiC**Associazione
Italiana
Celiachia

La Dieta Senza Glutine: dagli Aspetti Nutrizionali alla Clinica 7 novembre 2025 Milano

13° CONVEGNO NAZIONALE AIC



Scopo: Valutare la
qualità nutrizionale
dei prodotti
alimentari
confezionati in
commercio in Italia



PRODOTTI

476



SENZA GLUTINE

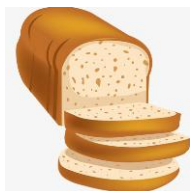
32 (6.7%)



814



54 (6.6%)



306



33 (10.8%)



1033



171 (16.5%)



756



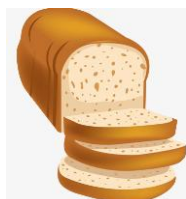
90 (12%)

**AiC**Associazione
Italiana
Celiachia

La Dieta Senza Glutine: dagli Aspetti Nutrizionali alla Clinica 7 novembre 2025 Milano

13° CONVEGNO NAZIONALE AIC

PANE E SOSTITUTI



	Energia (kcal/100g)	Grassi totali (g/100g)	Grassi saturi (g/100g)	Carboidrati (g/100g)	Zuccheri (g/100g)	Proteine (g/100g)	Salte (g/100g)
Con glutine	276 (257-290) ^a	4,3 (3,2-5,5) ^b	0,7 (0,5-1,0) ^b	48,0 (44,0-51,0) ^a	4,7 (3,1-6,2) ^a	8,5 (8,1-9,6) ^a	1,3 (1,2-1,4)
Senza glutine	261 (239-272) ^b	6,2 (4,1-8,5) ^a	1,0 (0,6-1,5) ^a	43,0 (40,9-47,0) ^b	3,3 (2,5-4,4) ^b	3,9 (3,4-4,4) ^b	1,2 (1,0-1,4)
Con glutine	415 (384-439) ^a	10,0 (7,2-13,5) ^a	1,7 (1,0-3,0) ^a	66,6 (61,5-71,0) ^b	2,1 (1,5-3,5) ^a	10,9 (9,3-12,0) ^a	1,8 (1,3-2,2) ^a
Senza glutine	386 (378-426) ^b	2,6 (1,5-10,0) ^b	0,6 (0,4-1,5) ^b	79,0 (74,7-82,9) ^a	0,6 (0,5-1,3) ^b	7,5 (6,3-8,4) ^b	0,5 (0,2-1,2) ^b



PASTA



	Energia (kcal/100 g)	Grassi totali (g/100 g)	Grassi saturi (g/100 g)	Carboidrati (g/100 g)	Zuccheri (g/100 g)	Proteine (g/100 g)	Salte (g/100 g)
Con glutine	353 (291-356) ^a	1,6 (1,4-6,0) ^b	0,4 (0,3-2,4) ^a	70,1 (42,0-71,5) ^b	3,2 (2,9-3,7) ^a	12,6 (11,2-13,5) ^a	0,0 (0,0-0,1) ^a
Senza glutine	349 (283-358) ^a	2,3 (1,5-7,1) ^a	0,7 (0,3-2,6) ^a	73,7 (42,0-77,2) ^a	0,7 (0,4-1,3) ^b	7,2 (6,5-8,5) ^b	0,0 (0,0-0,8) ^a



MERENDINE



	Energia (kcal/100g)	Grassi totali (g/100g)	Grassi saturi (g/100g)	Carboidrati (g/100g)	Zuccheri (g/100g)	Proteine (g/100g)	Salte (g/100g)
Con glutine	408 (387-425) ^b	18,0 (15,0-21,0) ^b	7,0 (4,1-10,0)	53,0 (50,0-57,4)	28,1 (22,0-34,0)	6,4 (5,5-7,3) ^a	0,5 (0,4-0,7)
Senza glutine	432 (398-445) ^a	21,2 (17,6-22,0) ^a	4,6 (3,3-8,0)	53,0 (50,0-56,5)	27,1 (24,0-31,5)	5,0 (3,9-5,8) ^b	0,6 (0,4-0,7)



BISCOTTI



	Energia (kcal/100g)	Grassi totali (g/100g)	Grassi saturi (g/100g)	Carboidrati (g/100g)	Zuccheri (g/100g)	Proteine (g/100g)	Salte (g/100g)
Con glutine	472 (450-489) ^a	19,0 (16,0-22,0) ^a	5,6 (2,4-11,0)	66,0 (62,0-70,0) ^b	24,0 (21,0-28,0)	7,4 (6,6-8,1) ^a	0,6 (0,4-0,8) ^a
Senza glutine	460 (434-474) ^b	17,1 (15,0-21,0) ^b	6,0 (2,0-9,4)	72,0 (64,2-74,0) ^a	24,2 (19,0-31,3)	4,4 (3,5-5,9) ^b	0,5 (0,3-0,7) ^b





Perchè gli alimenti SG contengono più grassi?



Grassi presenti come:

- ingredienti, quali margarine e oli vegetali (es di girasole, d'oliva);
- emulsionanti, quali mono e digliceridi degli acidi grassi (E471).



Ruolo:

- ✓ facilitare l'estrusione
- ✓ struttura
- ✓ minore collosità

Necessari: si/no.



Ruolo:

- ✓ sapore
- ✓ struttura
- ✓ morbidezza durante la conservazione

Necessari: si

I grassi nei **prodotti lievitati** possono essere limitati scegliendo:

- prodotti lievitati con impasto acido (madre acida);
- alimenti con una limitata *shelf life*.

Gli emulsionanti (es E471) nella **pasta** possono essere limitati scegliendo:

- pasta formulata senza farina di riso ma con altre farine come il miglio.

Gli alimenti SG contengono più sodio (sale)?



Ruolo del sale:

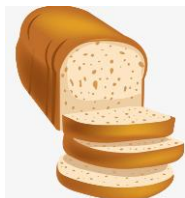
- conferire sapore;
- favorire la formazione della struttura.

**AiC**Associazione
Italiana
Celiachia

La Dieta Senza Glutine: dagli Aspetti Nutrizionali alla Clinica 7 novembre 2025 Milano

13° CONVEGNO NAZIONALE AIC

PANE E SOSTITUTI



	Energia (kcal/100g)	Grassi totali (g/100g)	Grassi saturi (g/100g)	Carboidrati (g/100g)	Zuccheri (g/100g)	Proteine (g/100g)	Sale (g/100g)
Con glutine	276 (257-290) ^a	4,3 (3,2-5,5) ^b	0,7 (0,5-1,0) ^b	48,0 (44,0-51,0) ^a	4,7 (3,1-6,2) ^a	8,5 (8,1-9,6) ^a	1,3 (1,2-1,4)
Senza glutine	261 (239-272) ^b	6,2 (4,1-8,5) ^a	1,0 (0,6-1,5) ^a	43,0 (40,9-47,0) ^b	3,3 (2,5-4,4) ^b	3,9 (3,4-4,4) ^b	1,2 (1,0-1,4)
Con glutine	415 (384-439) ^a	10,0 (7,2-13,5) ^a	1,7 (1,0-3,0) ^a	66,6 (61,5-71,0) ^b	2,1 (1,5-3,5) ^a	10,9 (9,3-12,0) ^a	1,8 (1,3-2,2) ^a
Senza glutine	386 (378-426) ^b	2,6 (1,5-10,0) ^b	0,6 (0,4-1,5) ^b	79,0 (74,7-82,9) ^a	0,6 (0,5-1,3) ^b	7,5 (6,3-8,4) ^b	0,5 (0,2-1,2) ^b



PASTA



	Energia (kcal/100 g)	Grassi totali (g/100 g)	Grassi saturi (g/100 g)	Carboidrati (g/100 g)	Zuccheri (g/100 g)	Proteine (g/100 g)	Sale (g/100 g)
Con glutine	353 (291-356) ^a	1,6 (1,4-6,0) ^b	0,4 (0,3-2,4) ^a	70,1 (42,0-71,5) ^b	3,2 (2,9-3,7) ^a	12,6 (11,2-13,5) ^a	0,0 (0,0-0,1) ^a
Senza glutine	349 (283-358) ^a	2,3 (1,5-7,1) ^a	0,7 (0,3-2,6) ^a	73,7 (42,0-77,2) ^a	0,7 (0,4-1,3) ^b	7,2 (6,5-8,5) ^b	0,0 (0,0-0,8) ^a

MERENDINE



	Energia (kcal/100g)	Grassi totali (g/100g)	Grassi saturi (g/100g)	Carboidrati (g/100g)	Zuccheri (g/100g)	Proteine (g/100g)	Sale (g/100g)
Con glutine	408 (387-425) ^b	18,0 (15,0-21,0) ^b	7,0 (4,1-10,0)	53,0 (50,0-57,4)	28,1 (22,0-34,0)	6,4 (5,5-7,3) ^a	0,5 (0,4-0,7)
Senza glutine	432 (398-445) ^a	21,2 (17,6-22,0) ^a	4,6 (3,3-8,0)	53,0 (50,0-56,5)	27,1 (24,0-31,5)	5,0 (3,9-5,8) ^b	0,6 (0,4-0,7)

BISCOTTI



	Energia (kcal/100g)	Grassi totali (g/100g)	Grassi saturi (g/100g)	Carboidrati (g/100g)	Zuccheri (g/100g)	Proteine (g/100g)	Sale (g/100g)
Con glutine	472 (450-489) ^a	19,0 (16,0-22,0) ^a	5,6 (2,4-11,0)	66,0 (62,0-70,0) ^b	24,0 (21,0-28,0)	7,4 (6,6-8,1) ^a	0,6 (0,4-0,8) ^a
Senza glutine	460 (434-474) ^b	17,1 (15,0-21,0) ^b	6,0 (2,0-9,4)	72,0 (64,2-74,0) ^a	24,2 (19,0-31,3)	4,4 (3,5-5,9) ^b	0,5 (0,3-0,7) ^b



Gli alimenti SG contengono meno minerali?



Ca: 14 mg/100 g, **K:** 103 mg, **Na:** 560 mg, **Fe:** 0,8 mg, **Zn:** 0.4 mg

Ca: 25 mg/100 g, **K:** 198 mg, **Na:** 560 mg, **Fe:** 2.5 mg, **Zn:** 1.6 mg

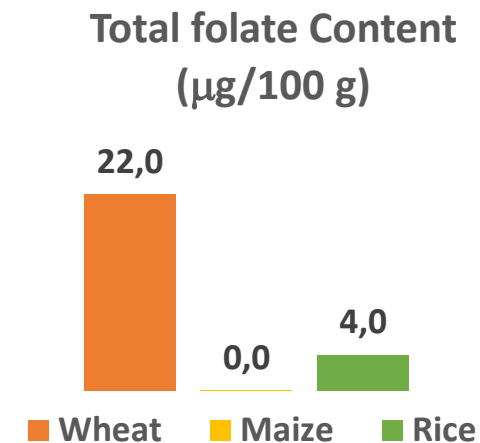
www.bda.ieo.it



mg/100 g	MACROELEMENTS				MICROELEMENTS			
	Ca	K	Mg	Na	Cu	Fe	Mn	Zn
BREAD								
Bread [corn, GF wheat starch]	19.2 ± 2.8	74 ± 12 ^b	15.0 ± 1.0	770 ± 21	0.01 ± 0.00	0.38 ± 0.04	<0.01	0.29 ± 0.03
Multigrain bread (P1) [corn, GF wheat starch with linseed (2.7%), sunflower (2.7%), and pumpkin seeds (2.7%)]	10.6 ± 1.6 ^a	130 ± 16	60.4 ± 6.4 ^a	604 ± 21	0.12 ± 0.01	2.05 ± 0.25 ^{a,b}	0.33 ± 0.05 ^a	0.90 ± 0.13 ^a
Bread with grains [corn, GF wheat starch with linseed, and sunflower seeds]	9.1 ± 1.2 ^a	188 ± 2	69.2 ± 4.3 ^{a,b}	440 ± 11	0.19 ± 0.02	2.18 ± 0.28 ^{a,b}	0.29 ± 0.01 ^a	0.78 ± 0.08 ^a
Multigrain bread (P2) ^b [corn, GF wheat starch with linseed, sunflower, soya, and pumpkin seeds]	7.1 ± 0.8	202 ± 12 ^a	76.3 ± 7.3 ^b	513 ± 16 ^a	0.25 ± 0.02	1.82 ± 0.24 ^b	0.55 ± 0.07	0.99 ± 0.10 ^a
Brown bread [rice, corn, potato]	166 ± 4	234 ± 34 ^a	34.7 ± 4.6	554 ± 19 ^a	0.05 ± 0.00	6.89 ± 0.27	1.73 ± 0.18	0.84 ± 0.08 ^a

**AiC**Associazione
Italiana
Celiachia

Gli alimenti SG contengono meno folati?

www.bda.ieo.it

Low folate content in gluten-free cereal products and their main ingredients

Folate content^a in gluten-free products, flours and starches ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ fresh weight), determined by monoenzyme method

Food Chemistry 111 (2008) 236–242

Gluten-free product	H ₄ folate, mean $\pm$ SD (n = 3)	5-CH ₃ -H ₄ folate, mean $\pm$ SD (n = 3)	Total folate (expressed as folic acid)	Polyglutamates (%)	Total folate (literature data ^b)
Maize starch	ND (< 0.7)	Trace amounts (≤ 0.4)	–	–	0
Potato starch	ND (< 0.7)	Trace amounts (≤ 0.4)	–	–	0
Flour mix	ND (< 0.7)	Trace amounts (≤ 0.5)	–	–	No value
Rice flour	1.4 $\pm$ 0.1	5.0 $\pm$ 0.1	6.3 $\pm$ 0.2	11	4
Coarse flour mix	ND (< 0.7)	1.0 $\pm$ 0.1	1.0 $\pm$ 0.1	0	No value
Coarse crisp bread	4.1 $\pm$ 0.1	27.1 $\pm$ 0.5	30.1 $\pm$ 0.6	92	48
Crisp bread (lactose free)	5.1 $\pm$ 0.2	31.9 $\pm$ 0.4	35.9 $\pm$ 0.6	90	50
Lunch rolls	3.4 $\pm$ 0.3	12.1 $\pm$ 0.3	15.1 $\pm$ 0.6	75	26 ^c

La rimozione delle proteine determina una drastica rimozione anche di folati.

I folati sono maggiormente presenti in:

- alimenti a base di farine e non di amidi;
- prodotti lievitati, in quanto prodotti dal lievito stesso.

**AiC**Associazione
Italiana
Celiachia

Gli alimenti SG contengono meno vitamine e minerali?

Foods **2019**, *8*, 321; doi:10.3390/foods8080321

Micronutrients/Products	Cereal Flakes					Breads					Pasta				
	GCP		GFP		<i>p</i>	GCP		GFP		<i>p</i>	GCP		GFP		<i>p</i>
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
Calcium (mg)	141	183	22.3	16.8	NS	60.5	34.4	90.8	57.5	NS	22.9	10.0	27.3	27.3	NS
Iron (mg)	9.87	5.19	1.8	1.8	<0.001	6.75	19.99	1.1	0.9	0.009	1.83	0.88	0.7	0.5	0.002
Sodium (mg)	332	332	357.1	313.6	NS	423	280	570.8	248.1	NS	61.0	155	34.8	65.6	NS
Zinc (mg)	5.94	12.9	0.9	0.5	NS	0.84	0.48	0.5	0.4	NS	1.45	1.10	1.1	0.5	NS
Copper (mg)	0.2	0.2	0.3	0.3	NS	0.14	0.11	0.1	0.1	NS	0.31	0.20	0.1	0.1	NS
Manganese (mg)			0.4	0.4		0.58	0.51	0.2	0.3	NS	2.22	1.18	0.5	0.8	0.042
Biotin (ug)	2.3	2.9	40.7	95.7	0.001	12.7	13.6	9.74	21.6	NS	15.8	14.8	1.10	1.00	0.002
Folate (ug)	275	35.4	55.4	88.9	0.062	32.55	14.79	32.8	56.8	NS	19.4	10.3	3.14	3.42	0.003
Niacin (mg)	16.2	8.25	3.02	2.41	<0.001	3.49	2.15	1.02	1.46	0.004	3.75	3.46	3.62	10.58	NS
Piridoxin (mg)	1.80	0.90	1.19	4.15	0.001	0.12	0.10	0.02	0.02	<0.001	0.12	0.07	0.01	0.01	<0.001
Riboflavin (mg)	1.45	0.72	0.12	0.17	<0.001	0.13	0.11	0.04	0.09	0.001	0.07	0.04	0.01	0.02	0.002
Tiamin (mg)	1.32	0.70	0.19	0.28	<0.001	0.20	0.12	0.01	0.01	<0.001	0.19	0.15	0.03	0.04	0.001
B ₅ (mg)	7.55	3.46	1.03	1.81	0.045	0.39	0.07	0.42	0.57	NS	0.70	0.40	0.29	0.36	0.067
B ₁₂ (ug)	0.85	0.52	3.68	4.18	0.03	0.02	0.05	88.2	236	0.026	0.04	0.08	0.73	1.37	NS
Vitamin E (mg)	3.00	6.22	0.14	0.47	0.01	0.30	0.33	1.04	1.2	NS	0.09	0.12	0.2	0.1	NS

Values are means ± SD. SD, standard deviation; GFP, gluten-free product; GCP, gluten-containing product; *p*, statistical significance; NS, not significant.

Vitamine B6, B2 e B1 e Fe erano più bassi in tutti i prodotti SG rispetto ad alimenti simili contenenti glutine;

I folati e il Mn erano più bassi solo nelle paste;

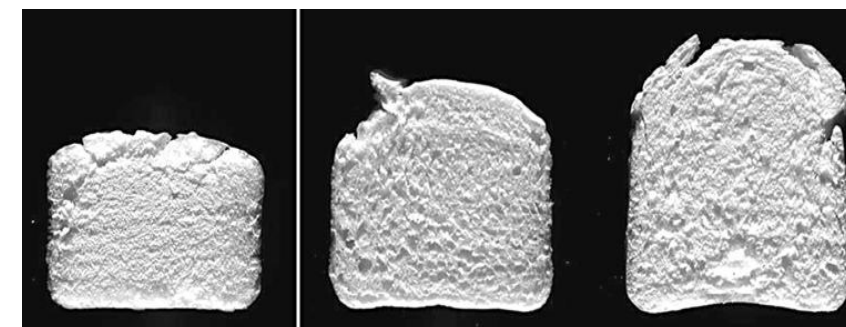
Non hanno trovato differenti quantità di Ca, Na, Zn e Cu.

**AiC**Associazione
Italiana
Celiachia

Gli alimenti SG contengono meno fibra?



Hydrocolloid	Gelling properties ^a	Effect on gluten-free bread	References
Agarose	Forms gels upon heating	Increased loaf volume Decreased uniformity of crumb (large gas cells)	Lazaridou et al. 2007
Guar gum	Highly viscous solutions, no gelling properties	Even cell size distribution in crumb, retarded bread staling	Schwarzlaff et al. (1996)
Locust bean gum	Slightly soluble in cold water, dissolves in water at 85°C Forms gels with κ -type carrageenans and xanthan	Increased height of the bread loaves, retarded bread staling	Schwarzlaff et al. (1996)
Hydroxypropyl-methyl-cellulose	Forms gels upon heating Some interfacial activity and ability to form films	Increased specific volume Improved gas retention and water absorption	Kang et al. (1997) Gan et al. (1989), Kadan et al. (2001)
Pectin	Low-methoxyl pectins form gels in presence of calcium ions	Increased crumb porosity	Lazaridou et al. (2007)
Xanthan gum	High viscosity, pseudoplastic solutions (unaffected by temperature, pH, salt conditions). Forms gels with agarose, κ -type carrageenans, locust bean gum, konjac gum	Good crumb structure Decreased loaf volume and increased crumb firmness	Christiansson et al. (1974) Lazaridou et al. (2007), Schober et al. (2005)



**Pane di
amido di
frumento**

**Pane di
amido di
frumento
con 2%
xantano**

**Pane di
amido di
frumento
con 2%
HPMC**

Eur Food Res Technol (2012) 235:195–208

Gli alimenti SG contengono meno fibra?

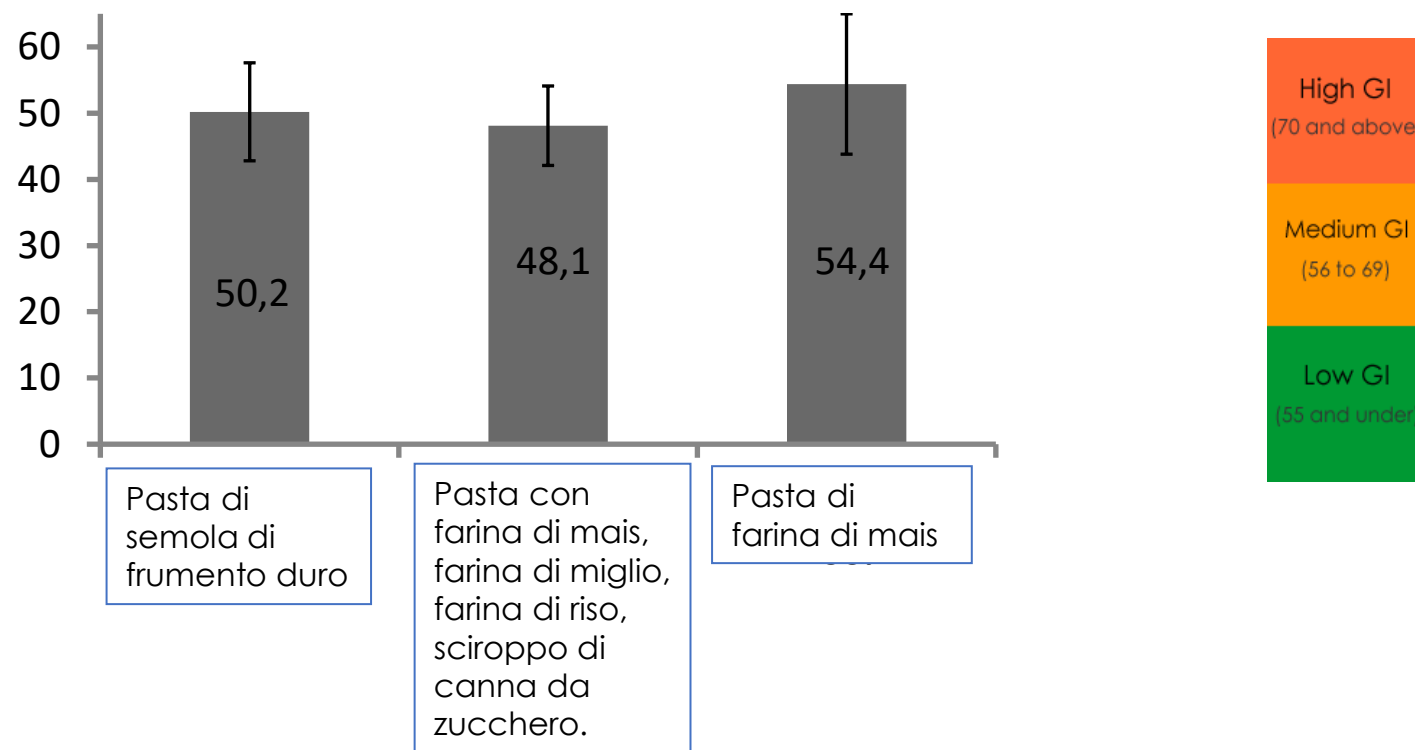
Nutritional composition of gluten-free food versus regular food sold in the Italian market

Miriam Cornicelli^a, Michela Saba^b, Nicoletta Machello^c, Marco Silano^{d,*}, Susanna Neuhold^a

Content	Foodstuffs	Biscuits			Rusks			Snacks			Bread			Pasta			Bread substitutes		
		Mean	SD	P	Mean	SD	P	Mean	SD	P	Mean	SD	P	Mean	SD	P	Mean	SD	P
Energy (kcal)	WG	457.68	24.89		398.93	12.14		405.59	34.11		273.57	16.86		354.68	3.42		420.73	34.80	
	GF	464.75	17.61	n.s.	407.00	10.61	n.s.	405.43	36.94	n.s.	252.03	22.58	<0.001	355.77	4.37	0.05	435.50	25.40	n.s.
Proteins (g)	WG	7.83	0.94		11.70	1.17		6.99	1.44		9.37	0.98		12.50	0.80		11.32	1.37	
	GF	4.73	1.28	<0.001	2.78	1.57	<0.001	4.84	1.13	<0.001	4.29	1.80	<0.001	6.78	1.14	<0.001	3.94	2.46	<0.001
Total fats (g)	WG	16.34	4.36		6.34	1.41		18.25	5.19		4.77	1.45		1.59	0.32		10.67	3.63	
	GF	17.42	3.10	n.s.	8.78	2.38	n.s.	19.16	4.15	n.s.	5.66	2.60	n.s.	1.65	0.95	n.s.	12.55	4.38	n.s.
Saturated fats (g)	WG	5.31	3.83		2.51	1.02		8.52	3.84		1.09	0.65		0.33	0.80		3.55	1.29	
	GF	8.97	2.61	<0.001	3.33	1.84	n.s.	8.70	3.06	n.s.	1.19	0.64	n.s.	0.43	0.31	0.003	4.53	2.15	n.s.
Total carbohydrates (g)	WG	67.58	4.80		70.59	3.09		52.16	6.18		46.89	5.78		71.20	2.36		68.01	5.21	
	GF	71.08	4.07	<0.001	76.83	4.13	0.05	52.28	6.58	n.s.	43.27	5.58	0.01	76.91	2.51	<0.001	76.31	5.81	<0.001
Simple sugars (g)	WG	22.09	3.03		8.35	4.56		28.15	7.77		5.94	1.76		3.33	0.65		2.57	1.04	
	GF	22.90	4.26	n.s.	5.35	1.91	n.s.	25.53	6.11	n.s.	3.42	2.05	n.s.	1.04	1.43	<0.001	3.49	2.92	n.s.
Fiber (g)	WG	4.61	2.91		6.24	1.88		2.32	1.04		4.65	1.99		3.51	1.24		4.23	0.89	
	GF	2.72	1.28	<0.001	6.43	1.10	n.s.	2.56	1.35	n.s.	5.87	2.41	0.03	3.06	1.44	0.02	2.67	1.09	<0.001
Salt (g)	WG	0.67	0.22		1.07	0.39		0.54	0.24		1.19	0.33		0.01	0.01		2.02	0.37	
	GF	0.48	0.25	<0.001	1.45	0.24	0.04	0.59	0.19	n.s.	1.27	0.38	n.s.	0.07	0.07	<0.001	2.02	0.58	n.s.

**AiC**Associazione
Italiana
Celiachia

Gli alimenti SG hanno un indice glicemico più alto?





AiC

Associazione
Italiana
Celiachia

La Dieta Senza Glutine: dagli Aspetti Nutrizionali alla Clinica **7 novembre 2025** Milano

13° CONVEGNO NAZIONALE AIC

La dieta senza glutine risulta altrettanto adeguata di una dieta che contiene alimenti con glutine quando segue le Linee guida per una sana alimentazione?

Nutrients 2022, 14, 4171. <https://doi.org/10.3390/nu14194171>



Article

The Update of the Italian Food Composition Database of Gluten-Free Products and Its Application in Food-Based Dietary Guidelines Menus

Federica Fiori ¹, Maria Parpinel ¹, Federico Morreale ² and Nicoletta Pellegrini ^{3,*}

Database di composizione nutrizionale di 108 alimenti senza glutine rappresentativi del mercato italiano nel 2022 (composizione nutrizionale ottenuta da 628 alimenti con la Spiga barrata).

Il menù delle Linee guida per la popolazione generale è applicabile al paziente celiaco?

CAPITOLO 10 / VARIA LA TUA ALIMENTAZIONE

TABELLA C. Un esempio di come possono essere distribuiti in un profilo alimentare settimanale di 2000 kcal gli alimenti e il numero suggerito di porzioni standard.

Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7
COLAZIONE	COLAZIONE	COLAZIONE	COLAZIONE	COLAZIONE	COLAZIONE	COLAZIONE
Latte 2	Yogurt 2	Latte 2	Yogurt 1	Latte 2	Yogurt 1	Latte 2
Biscotti 1	Frutta fresca 1	Cereali 1	Frutta fresca 1	Cereali 1	Pane 1/2	Cometto 1
	Pane 1/2	Frutta fresca 1		marmellata* 1/2	Frutta fresca 1	
SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO
Spremuta 1 e 1/2	Spremuta 1 e 1/2	Frutta a guscio 1/2	Pane 1	Crackers 1	Frutta fresca 1	Frutta a guscio 1/2
		Pane 1/2	marmellata* 1/2	Frutta fresca 1		pane 1/2
PRANZO	PRANZO	PRANZO	PRANZO	PRANZO	PRANZO	PRANZO
Pasta al pomodoro 1	Minestrone di pasta e legumi 1/2	Pasta con frutti di mare 1	Gnocchi al pomodoro 1	Pasta con verdure 1	Orzo con verdure 1	Carne bianca al forno con patate 1
Carne bianca al latte 1/2	Formaggio fresco 1	Verdure 1	Uova 1	Pesci al pomodoro 1	Uova 1	Verdure 1
Verdure 1	Insalata 1	Frutta fresca 1	Verdure 1	Verdure 1	Verdure 1	Pane 1 e 1/2
Pane 1 e 1/2	Frutta fresca 1	Pane 1 e 1/2	Frutta fresca 1	Pane 1		
Frutta fresca 1	Pane 1 e 1/2		Pane 1 e 1/2	Frutta fresca 1		
SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO	SPUNTINO
Frutta a guscio 1/2	Yogurt 1	Yogurt 1	Frullato di frutta e latte 1	Yogurt 1		
Pane 1/2				Frutta a guscio 1		
CENA	CENA	CENA	CENA	CENA	CENA	CENA
Minestrone di verdure con riso 1	Cous cous con verdure 1	Minestrone di farro e verdure 1	Pasta con pesce conservato 1 e 1/2	Frittata di uova, pasta 1/2		
Formaggio stracchino 1	Salumi 1	Carne rossa 1	Legumi 1	Insalata 1		
Insalata 1	Verdure 1	Insalata 1	Verdure 1	Frutta fresca 1		
Pane 1 e 1/2	Pane 1 e 1/2	Frutta fresca 1	Pane 1 e 1/2	Pane 1		
		Pane 1 e 1/2	Frutta fresca 1			
DA CONSUMARE OGNI GIORNO:						
30g Olio di oliva (una volta la settimana si possono sostituire 10 g di olio con 10g di burro, se gradito)						
10g Formaggio grattugiato (se non è gradito l'uso del parmigiano sulla pasta, si può aggiungere una porzione di formaggio a settimana)						
1 e 1/2 cucchiaini di Zucchero (due volte la settimana si possono sostituire 10g di zucchero con 10g di miele/marmellata, se gradito)						
* la marmellata è in sostituzione dello zucchero						



SG vs. Tradizionale: 3 scenari

Raffinati



100%
Cereali
raffinati

Misti



60%
Cereali
integrali

Integrali



100%
Cereali
integrali

Confronto tra i menù in termini di macronutrienti

	Refined Cereals Scenario			Mixed Cereals Scenario			Wholegrain Cereals Scenario		
	Mean ± SD/ Median (IQR)		<i>p</i> Value	Mean ± SD/ Median (IQR)		<i>p</i> Value	Mean ± SD/ Median (IQR)		<i>p</i> Value
	GC	GF		GC	GF		GC	GF	
Energy (kJ)	9839 ± 325	9417 ± 408	0.067	9602 ± 442	9405 ± 289	0.345	9496 ± 278	9431 ± 342	0.785
Energy (kcal)	2334 ± 79	2238 ± 98	0.054	2279 ± 105	2237 ± 69	0.385	2255 ± 68	2243 ± 82	0.704
Av. Carb. (g)	345.0 ± 28.1	309.1 ± 26.8	0.031	327.0 ± 38.8	299.9 ± 31.0	0.174	314.6 ± 28.2	299.7 ± 26.8	0.329
Sol. Carb. (g)	102.6 ± 16.7	97.7 ± 10.3	0.522	140.7 ± 19.8	98.6 ± 9.9	0.482	103.7 ± 16.7	99.5 ± 9.9	0.577
Starch (g)	242.3 (20.7)	203.3 (5.6)	0.018	222.3 ± 41.7	201.3 ± 32.7	0.313	211.0 ± 23.4	200.2 ± 27.2	0.443
Fiber (g)	37.6 ± 7.1	39.7 ± 8.5	0.625	43.1 ± 6.0	41.2 ± 8.9	0.648	48.7 ± 9.0	39.9 ± 9.0	0.089
Protein (g)	90.2 ± 14.1	79.1 ± 11.5	0.132	90.2 ± 14.5	80.8 ± 12.8	0.219	91.2 ± 14.8	80.1 ± 11.9	0.148
Lipids (g)	67.1 ± 12.3	75.9 ± 10.2	0.170	67.3 ± 9.6	78.5 ± 10.6	0.061	68.1 ± 9.5	79.9 ± 9.4	0.039
SFAs (g)	18.6 ± 5.8	20.9 ± 5.8	0.457	18.7 ± 5.4	21.0 ± 5.8	0.442	18.9 ± 5.3	21.2 ± 5.4	0.434
MUFAs (g)	34.0 ± 5.4	37.3 ± 4.3	0.234	33.1 ± 4.0	37.4 ± 3.9	0.064	32.7 ± 3.2	37.7 ± 3.1	0.012
PUFAs (g)	9.1 ± 2.6	12.4 ± 2.5	0.031	9.9 ± 3.1	14.6 ± 4.4	0.040	10.8 ± 2.9	15.6 ± 3.2	0.012
Oleic acid (g)	32.90 ± 5.15	36.09 ± 3.96	0.218	32.02 ± 3.81	36.25 ± 3.66	0.056	31.63 ± 3.00	36.50 ± 2.82	0.009
Linoleic acid (g)	7.44 ± 2.23	10.59 ± 2.19	0.020	8.18 ± 2.74	12.44 ± 3.94	0.037	9.09 ± 2.53	13.51 ± 2.85	0.010
Linolenic acid (g)	1.34 ± 0.35	1.50 ± 0.37	0.406	1.37 ± 0.33	1.81 ± 0.45	0.059	1.41 ± 0.36	1.80 ± 0.36	0.062

Confronto tra i menù in termini di micronutrienti

	Refined Cereals Scenario			Mixed Cereals Scenario			Wholegrain Cereals Scenario		
	Mean ± SD/ Median (IQR)		p Value	Mean ± SD/ Median (IQR)		p Value	Mean ± SD/ Median (IQR)		p Value
	GC	GF		GC	GF		GC	GF	
Fe (mg)	15.0 ± 4.0	14.7 ± 2.8	0.882	17.0 ± 4.1	15.7 ± 3.1	0.543	19.0 ± 4.8	15.7 ± 3.0	0.144
Ca (mg)	1311 ± 209	1266 ± 146	0.649	1281 ± 172	1282 ± 142	0.985	1268 ± 179	1274 ± 148	0.952
Na (mg)	3288 ± 845	2947 ± 752	0.441	3235 ± 874	2991 ± 749	0.585	3218 ± 818	3079 ± 775	0.750
K (mg)	4342 ± 596	4211 ± 680	0.708	4476 ± 580	4320 ± 717	0.663	4613 ± 672	4289 ± 722	0.402
P (mg)	1538 ± 260	1458 ± 160	0.505	1685 ± 345	1555 ± 205	0.409	1829 ± 317	1634 ± 199	0.193
Zn (mg)	12.19 ± 1.79	10.65 ± 1.58	0.114	13.93 ± 3.51	11.49 ± 1.90	0.132	14.55 ± 2.36	11.62 ± 1.86	0.024
Vitamin D (µg)	1.01 (0.83)	1.02 (0.84)	0.798	1.01 (0.83)	1.03 (0.84)	0.798	1.01 (0.83)	1.03 (0.84)	0.798
Vitamin E (mg)	14.11 ± 2.10	17.18 ± 2.02	0.016	14.67 ± 2.50	18.59 ± 2.42	0.012	14.55 ± 2.29	19.59 ± 1.82	0.001
Ret. Eq (µg)	1334 (572)	1417 (640)	0.406	1334 (572)	1371 (666)	0.406	1334 (572)	1348 (652)	0.482
Vitamin B1 (mg)	1.63 ± 0.54	1.56 ± 0.54	0.819	1.93 ± 0.58	1.70 ± 0.57	0.479	2.28 ± 0.50	1.86 ± 0.58	0.176
Vitamin B2 (mg)	2.17 ± 0.25	2.06 ± 0.23	0.417	2.22 ± 0.23	2.07 ± 0.21	0.251	2.28 ± 0.23	2.06 ± 0.21	0.101
Niacin (mg)	18.46 (15.21)	16.92 (14.91)	0.565	24.90 (13.53)	18.88 (13.99)	0.482	31.58 ± 13.67	27.16 ± 12.89	0.544
Vitamin B6 (mg)	2.50 ± 0.51	2.61 ± 0.54	0.700	2.62 ± 0.58	2.74 ± 0.53	0.685	2.75 ± 0.59	2.85 ± 0.54	0.732
Folates (µg)	561 ± 160	532 ± 165	0.750	569 ± 159	551 ± 142	0.828	582 ± 160	550 ± 159	0.721
Vitamin C (mg)	211 (141)	211 (143)	0.749	211 (141)	211 (142)	0.749	211 (141)	211 (143)	0.749

**AiC**Associazione
Italiana
Celiachia**La Dieta Senza Glutine:** dagli Aspetti Nutrizionali alla Clinica **7 novembre 2025** Milano

13° CONVEGNO NAZIONALE AIC

In conclusione

- ✓ Gli alimenti senza glutine possono essere diversi per alcuni aspetti nutrizionali rispetto agli alimenti che vanno a sostituire;
- ✓ È necessario quindi indirizzare i pazienti celiaci ad una scelta consapevole di questi alimenti basata sugli aspetti nutrizionali oltre che sul gusto;
- ✓ Quando la dieta senza glutine segue le Linee guida per una sana alimentazione risulta altrettanto adeguata di una dieta che contiene alimenti con glutine.





AiC

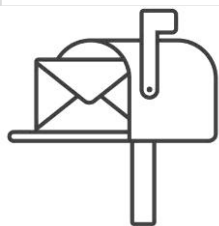
Associazione
Italiana
Celiachia

La Dieta Senza Glutine: dagli Aspetti Nutrizionali alla Clinica **7 novembre 2025** Milano

13° CONVEGNO NAZIONALE AIC



Grazie per
l'attenzione



nicoletta.pellegrini@uniud.it