



Università della Campania Luigi Vanvitelli

DiSTABiF

Anno Accademico 2025-26

Corso di Laurea Magistrale in
SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE UMANA

Insegnamento di

BIOCHIMICA e BIOTECNOLOGIE
degli ALIMENTI

Valori nutrizionali e analisi biochimiche della **'segale del Matese'**

La segale

La segale è un antico cereale proveniente dall'Asia minore. È un cereale che si adatta a **territori marginali** (aree montane, non temendo il freddo) e suoli poveri.

Dai semi si ottiene farina per **pane, biscotti, pasta snacks**
La farina è composta da mediamente da:

Carboidrati	56-70%	
Proteine grezze	8-13%	(meno rispetto al grano*)
Lipidi	2-3%	
Ceneri	2%	
Fibre	15-21%	

* presenta in percentuale più lisina



La farina di segale come ingrediente per ..

pane, biscotti, pasta e snacks



Il consumo di segale

Proprietà salutari della segale:

- **Riduce il rischio di diabete di tipo 2** (basso indice glicemico)
- **Abbassa il colesterolo**
- **Diminuisce il rischio del cancro al colon-retto**

Questi effetti benefici ed **anti-infiammatori** sulla salute umana sono dovuti alla presenza di varie biomolecole (beta-glucani, antiossidanti, e vitamine).

*di contro è un cereale e quindi
contiene glutine*



La segale del Matese

La segale del Matese negli ultimi anni è coltivata con minore intensità ed è utilizzata per lo più come foraggio.

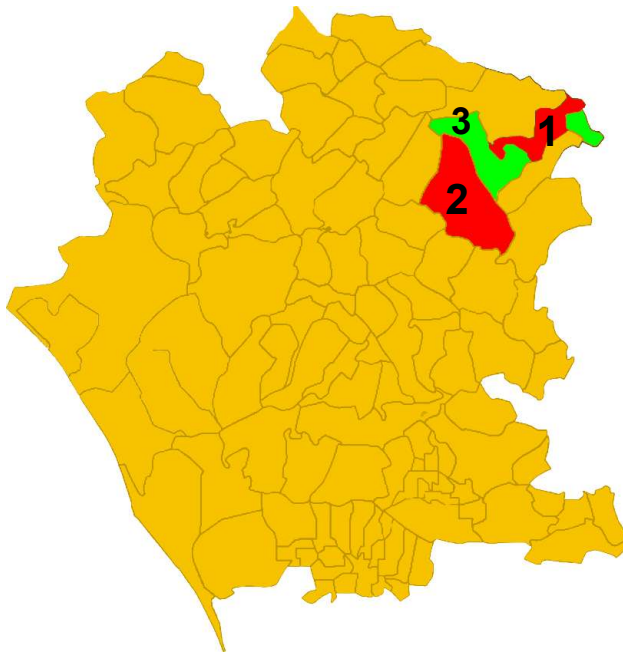


Obiettivo

Il gruppo del DISTABIF si sta occupando della 'segale del Matese' determinandone i valori nutrizionali su campioni di farina ottenuti da semi raccolti nel 2023 e 2024 su territori sia di '**Castello del Matese**' (alt. 1020 m.) che su campi sperimentali dell' '**ISIS**' di **Piedimonte** (alt. 130 m.).



Campionamento



Regione Campania

- 1- Castello del Matese (altitudine 1020 m.)
- 2- Alife (campo ISISS) (altitudine 130 m.)
- 3- Piedimonte Matese

Anni di raccolta 2023 -2024



Tabella nutrizionale

	segale del Matese		segale commerciale
	Castello*	ISIS*	CREA
Proteine	9,40±0,32	9,73±1,67	11,7
Lipidi	1,24±0,01	1,31±0,11	2,0
Ceneri	1,77±0,01	1,77±0,01	-
Umidità	9,32±2,33	9,32±2,33	9,2
Carboidrati	78,27±2,64	78,27±2,93	67,8



* Dati medi anni 2023 e 2024, non avendo valori statisticamente differenti

100 g di 'segale del Matese' corrispondono a circa **362 Kcal** (~78% carboidrati, ~9,6%; proteine e ~1,3% lipidi), che corrispondono al 14% o 18% dell'energia necessaria ad un uomo o donna adulta, rispettivamente.



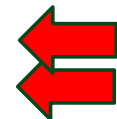
Contenuto in amminoacidi

	segale del Matese		Segale commerciale
	Castello	ISSS	CREA
Amminoacidi essenziali			
His	0,19±0,01	0,19±0,04	0,27
Ile	0,23±0,00	0,24±0,06	0,49
Leu	0,50±0,02	0,51±0,10	0,78
Lys	0,33±0,02	0,33±0,06	0,48
Met	0,13±0,02	0,14±0,02	0,19
Phe	0,38±0,01	0,39±0,08	0,55
Thr	0,29±0,00	0,30±0,06	0,43
Trp	n.d.	n.d.	0,14
Val	0,29±0,01	0,31±0,05	0,61
Amminoacidi non essenziali			
Ala	0,38±0,01	0,40±0,09	0,49
Arg	0,38±0,02	0,38±0,08	0,57
Asx	0,47±0,00	0,45±0,10	0,84
Cys	0,41±0,06	0,40±0,04	0,23
Glx	1,61±0,07	1,45±0,08	2,49
Gly	0,35±0,01	0,36±0,08	0,56
Pro	0,79±0,06	0,81±0,28	0,61
Ser	0,41±0,01	0,43±0,11	0,49
Tyr	0,16±0,02	0,16±0,00	0,37
Total	7,39	7,23	10,61



Acidi grassi

		segale del Matese			
		Castello		ISSS	
		2023	2024	2023	2024
Acidi grassi saturi					
Palmitico	C16	127,27±4,29	131,14±5,73	154,43±30,66	130,96±0,12
Stearico	C18	13,79±1,33	15,89±0,42	19,65±4,45	14,47±1,81
Acidi grassi monoinsaturi					
Oleico	C18:1	208,52±5,59	213,88±18,40	251,32±38,81	221,05±6,65
Acidi grassi insaturi					
Linoleico	C18:2*	737,45±41,91	754,65±48,41	819,49±113,13	738,05±21,15
Linolenico	C18:3#	134,60±8,06	129,30±12,04	142,38±16,97	127,90±1,55



* È uno degli acidi grassi essenziali e appartiene al gruppo degli omega 6

È uno degli acidi grassi essenziali e appartiene al gruppo degli omega 3



Contenuto in minerali

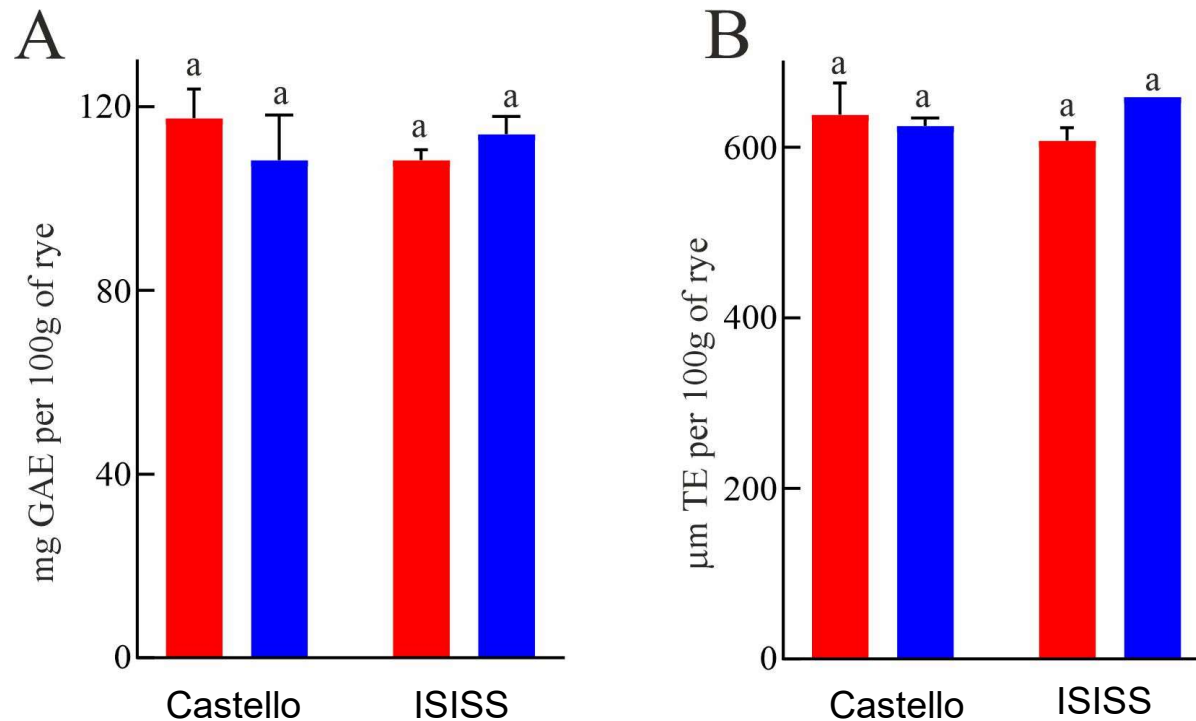
Elementi	Castello		ISISS	
	2023	2024	2023	2024
Fe	3,20±0,08	3,19±0,13	2,62±0,03	2,62±0,04
Ca	35,03±1,36	35,39±1,81	32,33±0,76	31,33±1,02
Na*	2,12±0,10	2,10±0,06	2,10±0,05	2,10±0,10
K*	495,33±15,50	516,67±12,58	466,00±3,61	465,67±12,90
P	333,33±10,41	350,00±10,00	332,33±2,52	331,00±7,94
Zn	2,82±0,08	2,93±0,08	2,77±0,03	2,75±0,05
Mg	110,00±3,61	114,00±4,58	105,00±2,00	104,00±2,00
Cu	0,40±0,01	0,43±0,01	0,40±0,003	0,40±0,01
Se	36,80±0,26	36,87±0,40	29,80±0,36	29,07±1,78
Mn	3,14±0,20	3,14±0,14	2,95±0,15	2,93±0,25



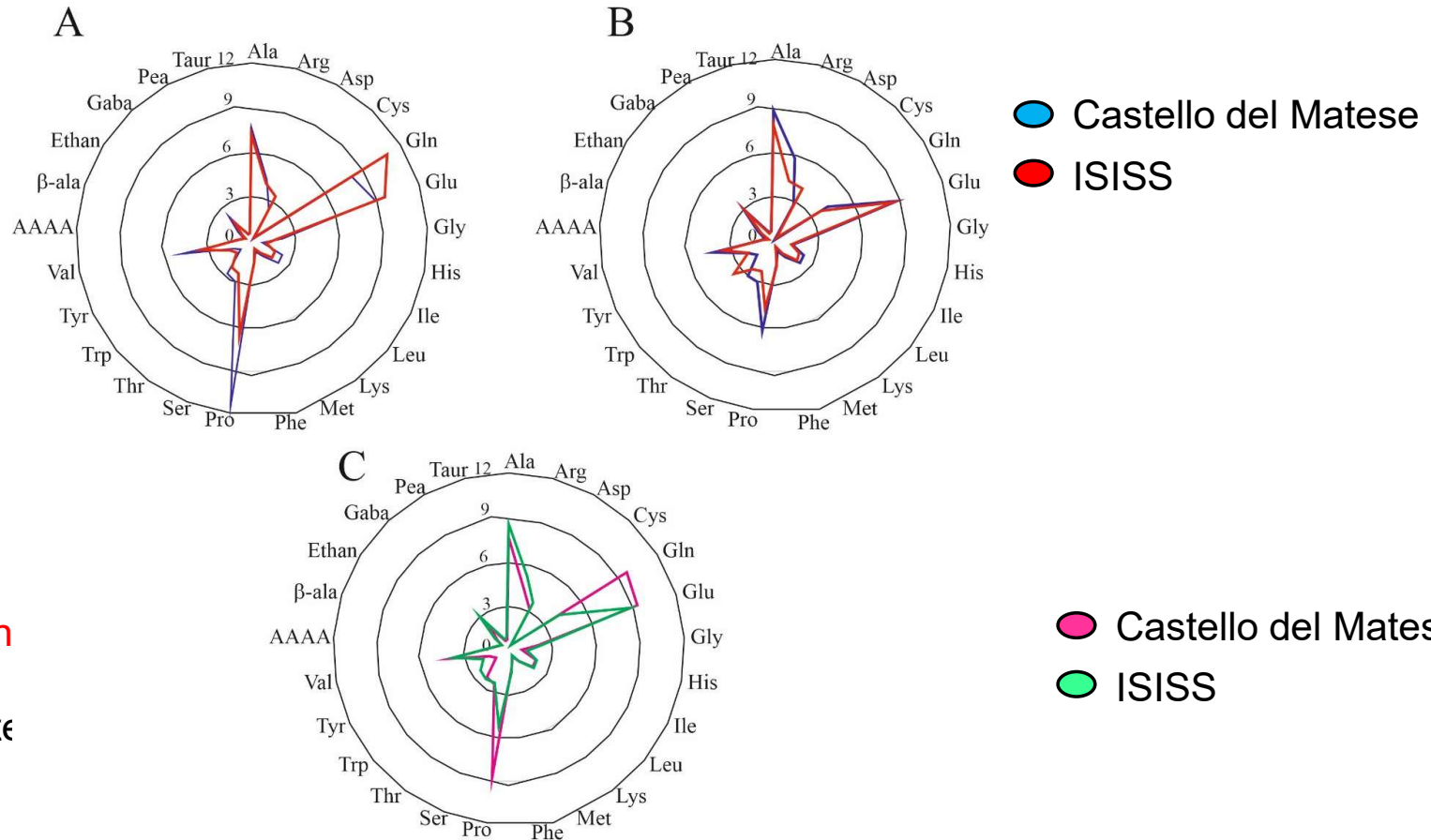
* Si riscontra un elevato contenuto di potassio e un basso contenuto di sodio (**K/Na ratio of 231**) che è importante per avere evitare problemi di pressione arteriosa



Contenuto in polifenoli (A) e attività antiossidante (B)



Amminoacidi liberi fisiologici



L'insieme degli **ammin**
 proteici (20) e non
(fisiologici), liberi nei te
 con ruoli fisiologici



Fattori **anti-nutrizionali** come gli inibitori di proteasi

Semi di segala
crudi e bolliti per
60 min.



Attività anti-triptica					
Castello	2023	2024	ISIS	2023	2024
crudi	7.81±0.81a	7.86±1.31a	crudi	9.09±0.06a	7.58±1.99a
cotti	67.72±11.37abc	68.32±10.20abc	cotti	78.98±2.44b	65.95±6.40c
Attività anti-chimotriptica					
ISIS	2023	2024	ISIS	2023	2024
crudi	19.56±1.36a	21.95±4.06a	crudi	27.93±7.86a	31.59±9.14a
cotti	50.60±2.15a	56.78±2.50a	cotti	51.51±3.77a	58.26±3.60a

La diminuzione di queste attività permette una maggiore
assimilazione delle proteine della segale

altri analisi sono in corso...

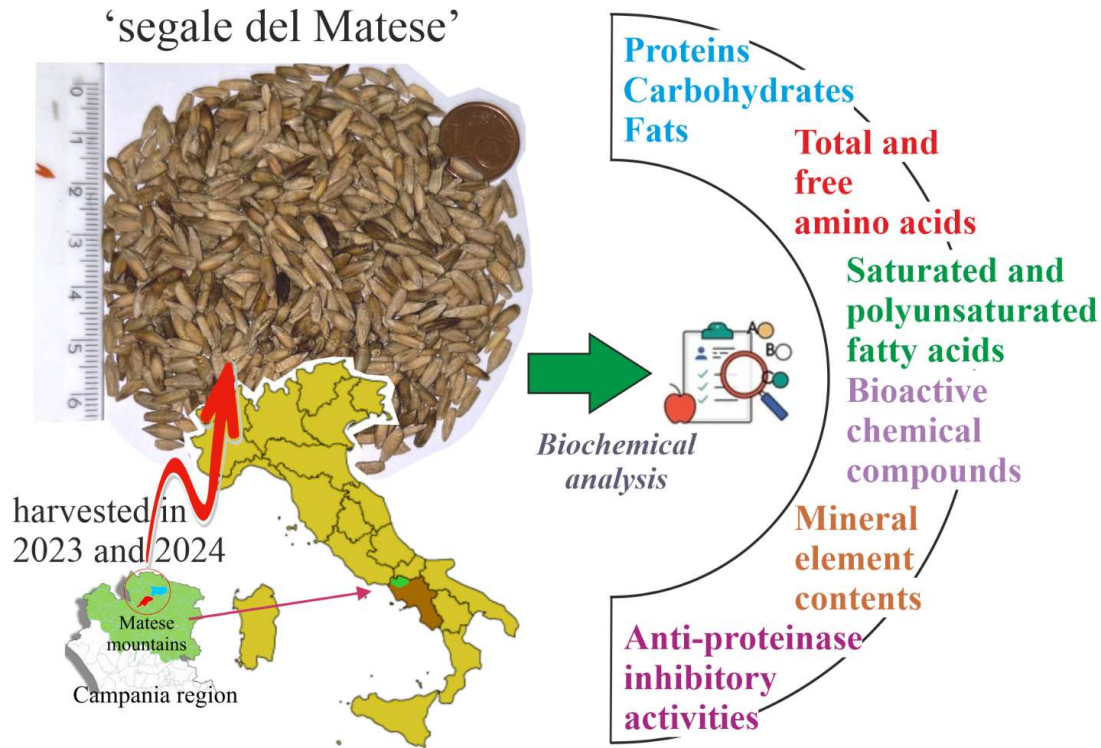
- presenza di **molecole bioattive** di interesse



Conclusioni

- Dai dati raccolti ad oggi **non emergono sostanziali differenze nutrizionali** tra i campioni di farina di segale raccolta a 'Castello del Matese' (~1020 m.) e Alife (130 m.; presso i campi dell' ISS di Piedimonte).
- Nell'insieme **i valori nutrizionali** della segale del Matese **sono simili ai valori riportati nelle banche dati** per la segale comune, anche se presenta un contenuto in carboidrati superiore





Le patate di Letino e la segale indagate da un gruppo di ricerca della **Vanvitelli**

Un progetto per valorizzare le tradizioni culturali, artigiane e agricole dei borghi interni dell'alto Casertano

Patate e segale (antico cereale utilizzato per la produzione di pane) dei borghi del Matese sono oggetto di studio dell'Università Vanvitelli e in particolare del gruppo di ricerca del prof. **Antimo Di Maro** e del quale fanno parte anche il tecnologo **Nicola Landi** e la ricercatrice **Sara Ragucci**. *"Da diversi anni - premette il prof. Di Maro, che insegna Biochimica presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche (Distabif) - sono impegnato nella valorizzazione dei prodotti agricoli locali dell'alto Caser-*



Letino e a Castello del Grotto. I valori nutrizionali, o da studi agronomici e vati da ricerche sulle 8 locali - tutti gli abitanti ritorio casertano rico la bontà delle patate - aiuteranno a far con a promuoverne la col sia delle patate che del locale". Le quali "sono degli esempi dei prod li dell'alto Casertano . chiesta è in crescita da i consumatori, sempre p ti al consumo di prodoni in grado di apportar ci alla salute. I territor del Matese, poco inclin coltura intensiva, nel tempo sono stati plasm le vicissitudini delle o locali, diventando un s di biodiversità e tradizi li. Il possibile rilancio o territorio può essere u volano per generare u mia circolare che potri ricchezza per ali abitam

