



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

SINut
Società Italiana di Nutraceutica

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency

I tè come fonti di (poli)fenoli

Claudia Favari

claudia.favari@unipr.it 

UNIVERSITÀ
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
DEGLI ALIMENTI E DEL FARMACO



ai sensi dell'art. 76, comma 4 dell'Accordo Stato Regioni del 2 febbraio 2017 e del paragrafo 4.5. del Manuale nazionale di accreditamento per l'erogazione di eventi ECM

dichiara che negli ultimi due anni non ha avuto rapporti con soggetti portatori di interessi commerciali in ambito sanitario.



Il tè

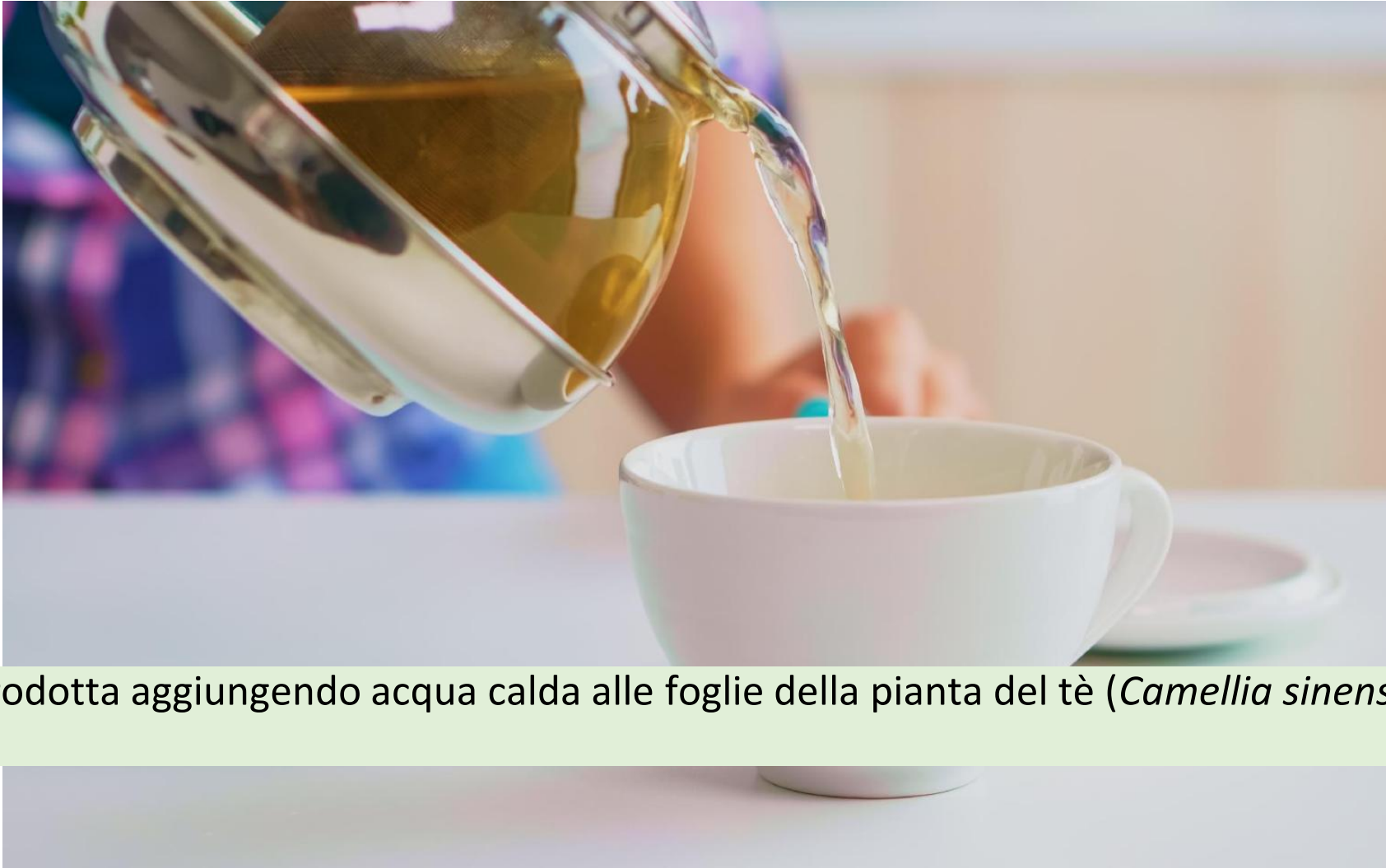


16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency

Il tè



Bevanda prodotta aggiungendo acqua calda alle foglie della pianta del tè (*Camellia sinensis* L. Kuntze)



Il tè

Bevanda prodotta aggiungendo acqua calda alle foglie della pianta del tè (*Camellia sinensis* L. Kuntze)

Bevanda più consumata al mondo, dopo l'acqua



Il tè

Bevanda prodotta aggiungendo acqua calda alle foglie della pianta del tè (*Camellia sinensis* L. Kuntze)

Bevanda più consumata al mondo, dopo l'acqua

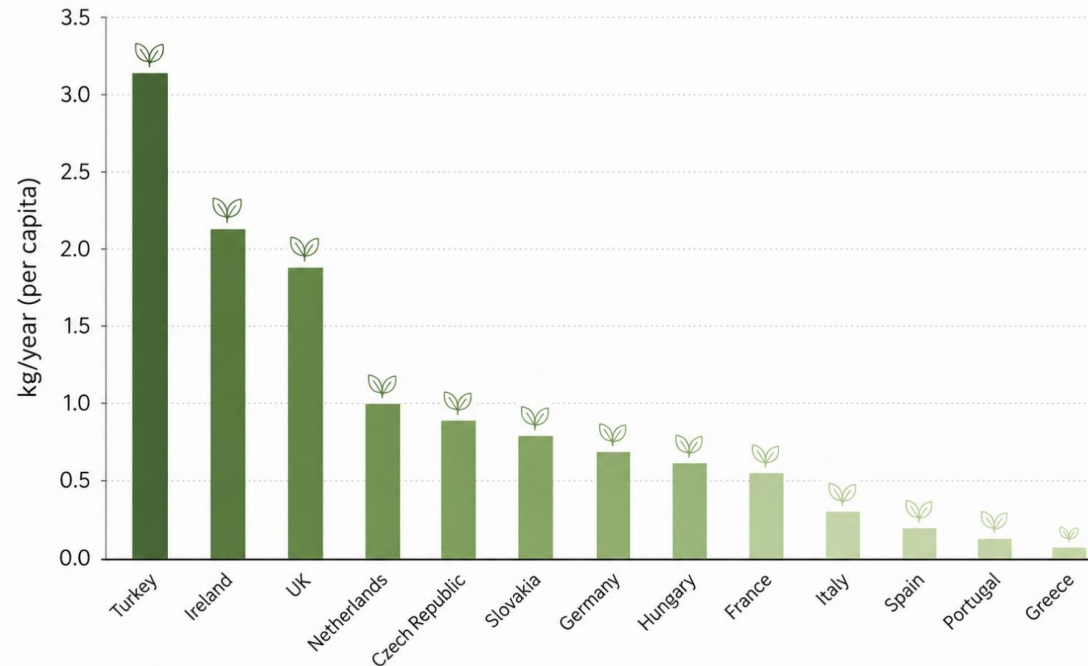
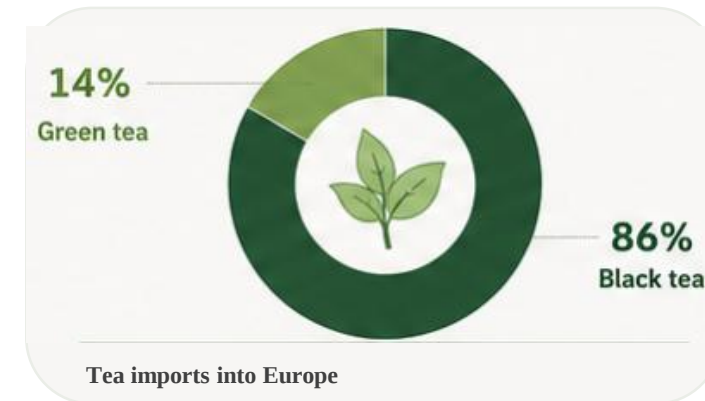


Fig. 1 | Per capita tea consumption in Europe.



eufic.org/it/vita-sana/articolo/te-salute-e-idratazione/thie-online.eu/tea-market-data/



Il tè

Bevanda prodotta aggiungendo acqua calda alle foglie della pianta del tè (*Camellia sinensis* L. Kuntze)

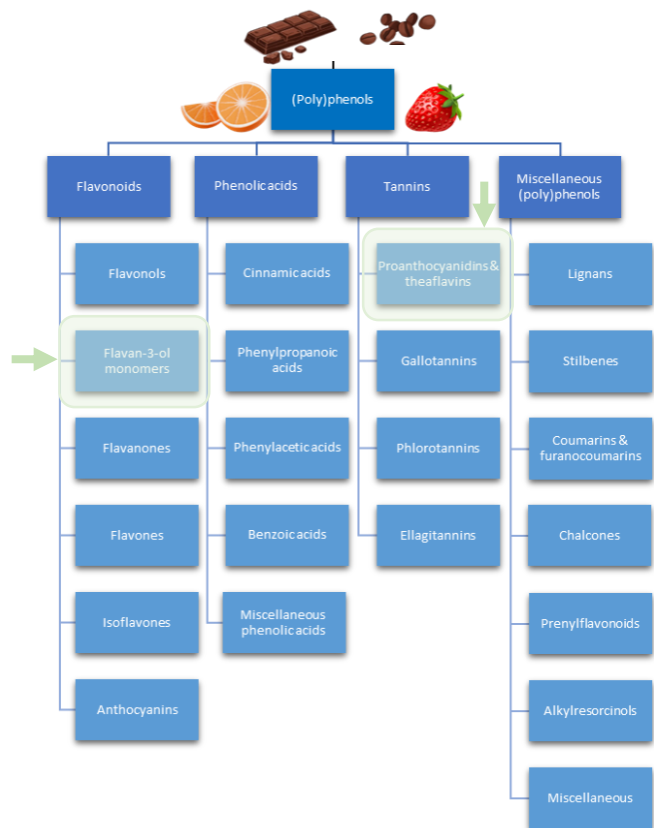
Bevanda più consumata al mondo, dopo l'acqua

Rappresenta una delle principali fonti alimentari di (poli)fenoli



Il tè

Rappresenta una delle principali fonti alimentari di (poli)fenoli



Michellini et al., accepted for publication in Annual Review of Nutrition



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency

Rappresenta una delle principali fonti alimentari di (poli)fenoli

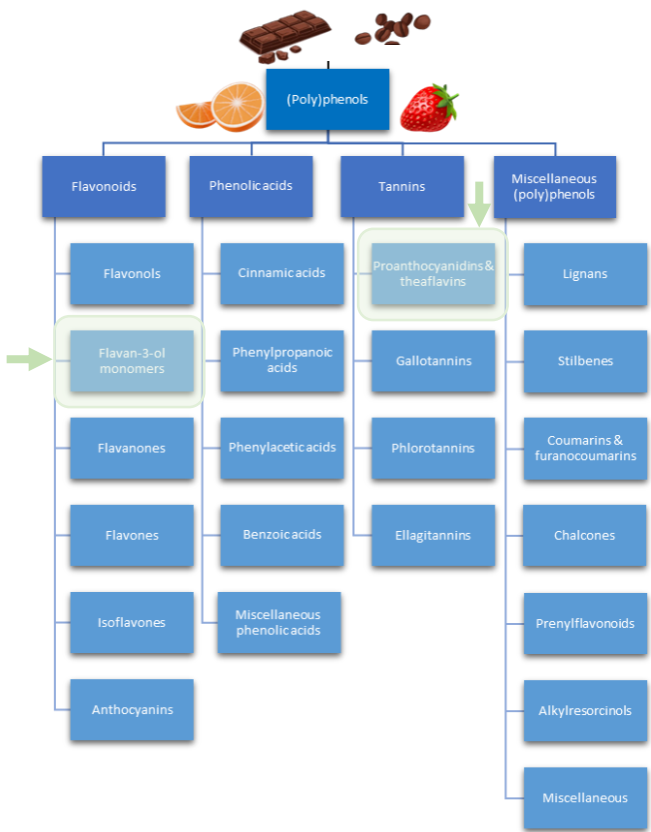
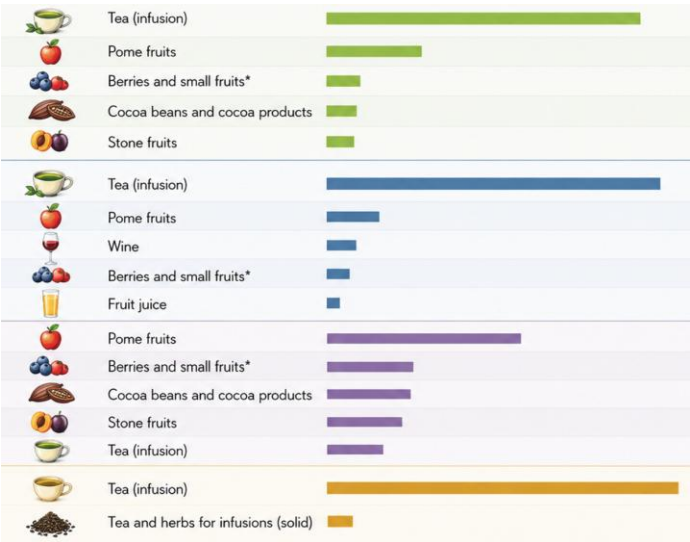


Table 4. Major food sources of dietary total and individual flavan-3-ols in the EFSA (European Food Safety Authority) Comprehensive European Food Consumption Database

Compounds	Intake (mg/d)	Food or food group	%
Total flavan-3-ols	230.1	Tea (infusion)	62.4
	38.7	Pome fruits	10.5
	12.6	Berries and small fruits*	3.4
	11.6	Cocoa beans and cocoa products	3.1
	10.9	Stone fruits	2.9
Flavan-3-ol monomers	57.9	Tea (infusion)	75.1
	4.2	Pome fruits	5.5
	2.0	Wine	2.6
	1.4	Berries and small fruits*	1.9
	1.2	Fruit juice	1.2
Proanthocyanidins	34.5	Pome fruits	27.9
	11.2	Berries and small fruits*	9.1
	10.8	Cocoa beans and cocoa products	8.8
	10.1	Stone fruits	8.2
	7.7	Tea (infusion)	6.3
Theaflavins	164.5	Tea (infusion)	97.8
	3.7	Tea and herbs for infusions (solid)	2.2



Michellini et al., accepted for publication in *Annual Review of Nutrition*

Vogiatzoglou et al. *Br J Nutr* 2014, 111, 1463–1473



Il tè

Rappresenta una delle principali fonti alimentari di (poli)fenoli

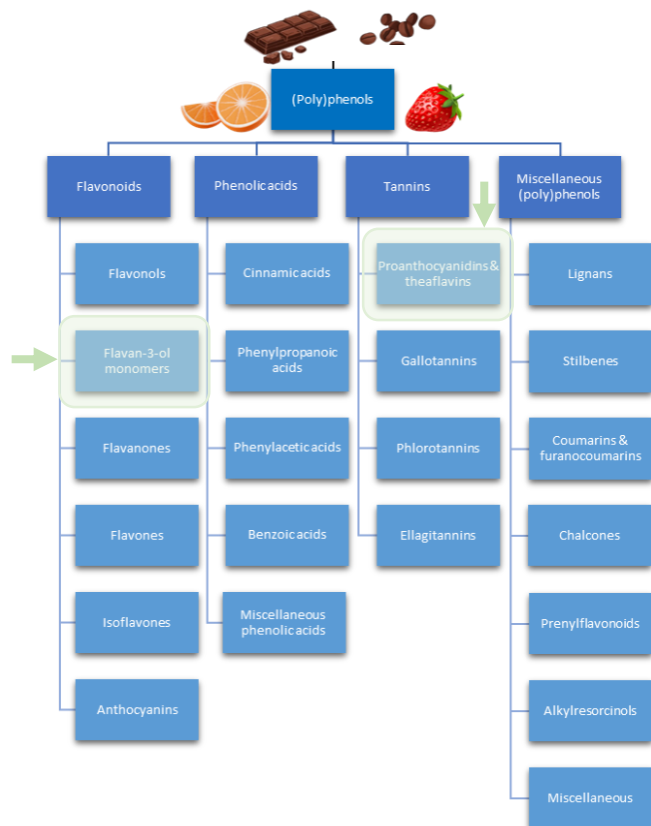


Table 6. Relative contribution (%) of food groups and some main foods to the intake of total flavan-3-ols and groups of flavan-3-ols by European region

	Total flavanols			Total flavan-3-ol monomers			Total proanthocyanidins			Total theaflavins		
	Southern	Central	Northern	Southern	Central	Northern	Southern	Central	Northern	Southern	Central	Northern
Grains and grain-based products	4.9	3.2	3.8	3.0	1.6	1.3	6.8	9.7	8.9	0.0	0.0	0.0
Vegetables and vegetable products	14.1	6.3	2.4	10.0	6.6	0.8	16.1	5.7	5.6	25.0	12.6	0.0
Tea and herbs for infusions	1.5	4.0	0.0	3.2	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	12.6	0.0
Cocoa beans and cocoa products	12.6	2.3	2.4	6.7	0.8	0.8	16.1	5.7	5.6	0.0	0.0	0.0
Legumes, nuts and oilseeds	3.4	1.6	1.1	2.6	0.7	0.5	4.5	5.0	2.6	0.0	0.0	0.0
Fruit and fruit products	37.9	18.5	24.4	31.3	10.9	14.2	49.3	47.7	54.6	0.0	0.0	0.0
Citrus fruits	1.3	0.4	1.2	2.0	0.4	1.1	1.5	1.1	2.5	0.0	0.0	0.0
Pome fruits	19.1	10.8	13.0	16.0	6.0	6.8	24.3	28.0	29.8	0.0	0.0	0.0
Stone fruits	11.9	2.1	2.0	7.2	0.9	0.7	15.7	5.3	4.8	0.0	0.0	0.0
Berries and small fruits	4.0	3.4	6.8	3.2	1.9	3.7	5.6	8.6	14.9	0.0	0.0	0.0
Miscellaneous fruits	0.6	0.3	0.6	2.0	0.6	1.1	0.5	0.6	0.8	0.0	0.0	0.0
Meat and fish	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Milk and dairy products	0.8	0.6	1.2	1.2	0.5	1.1	1.0	1.6	2.5	0.0	0.0	0.0
Sugar and confectionery	1.9	2.3	3.2	1.7	1.4	1.8	2.7	7.3	7.2	0.0	0.0	0.0
Fruit and vegetable juices	1.0	0.9	2.0	3.2	2.0	4.7	0.8	1.8	2.6	0.0	0.0	0.0
Non-alcoholic beverages	22.7	61.8	56.4	35.9	70.7	68.7	1.7	10.5	5.7	75.0	87.4	100.0
Tea (infusion)	22.4	61.5	55.9	35.4	70.2	67.5	1.4	9.9	4.8	75.0	87.4	100.0
Coffee (beverage)	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cocoa beverage	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0
Alcoholic beverages	5.1	2.7	4.2	9.3	4.5	5.8	5.9	5.3	7.7	0.0	0.0	0.0
Wine	4.8	2.0	3.6	8.0	2.4	4.0	5.8	4.6	7.2	0.0	0.0	0.0
Beer and cider	0.2	0.6	0.6	1.1	2.0	1.8	0.1	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0
Herbs, spices and condiments	7.2	1.0	0.1	0.3	0.2	0.2	10.0	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0
Composite foods	0.1	0.5	0.7	0.0	0.2	0.4	0.1	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0
Snacks, desserts and other foods	0.8	0.4	0.4	1.4	0.5	0.5	1.0	1.2	0.8	0.0	0.0	0.0

Michelini et al., accepted for publication in
Annual Review of Nutrition

Vogiatzoglou et al. *Br J Nutr* 2014, 111, 1463–1473



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency

I diversi tipi di tè

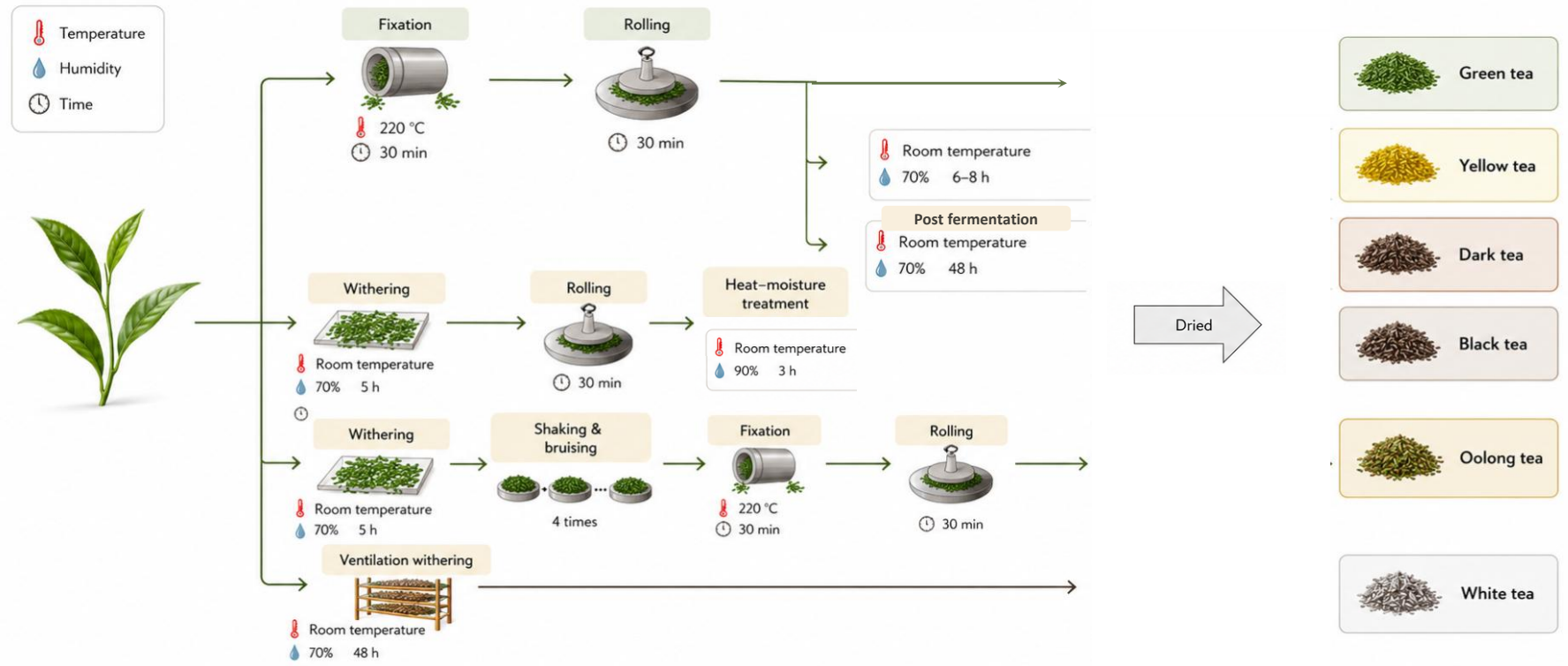
Sono utilizzati diversi metodi di lavorazione per produrre le diverse varietà di tè



I diversi tipi di tè

Sono utilizzati diversi metodi di lavorazione per produrre le diverse varietà di tè

I diversi tipi di tè si distinguono principalmente per il grado di ossidazione enzimatica durante la lavorazione, che ne determina il profilo (poli)fenolico.



Modified from Wang et al. *J Agric Food Chem* 2019, 67, 5423–5436



I (poli)fenoli del tè

I diversi tipi di tè contengono diversi tipi e quantità di (poli)fenoli



I (poli)fenoli del tè

I diversi tipi di tè contengono diversi tipi e quantità di (poli)fenoli

L'epigallocatechina gallato, l'epigallocatechina, l'epicatechina gallato e l'epicatechina sono i composti principali presenti nelle foglie della maggior parte delle cultivar di tè.

Il tè verde rimane ricco in catechine.

Il contenuto di catechine diminuisce con il grado di ossidazione enzimatica durante la lavorazione ed è minimo nel tè nero.

La caffeina è stabile e subisce minori alterazioni durante la lavorazione



Modified from Wang et al. *J Agric Food Chem* 2019, 67, 5423–5436



I (poli)fenoli del tè

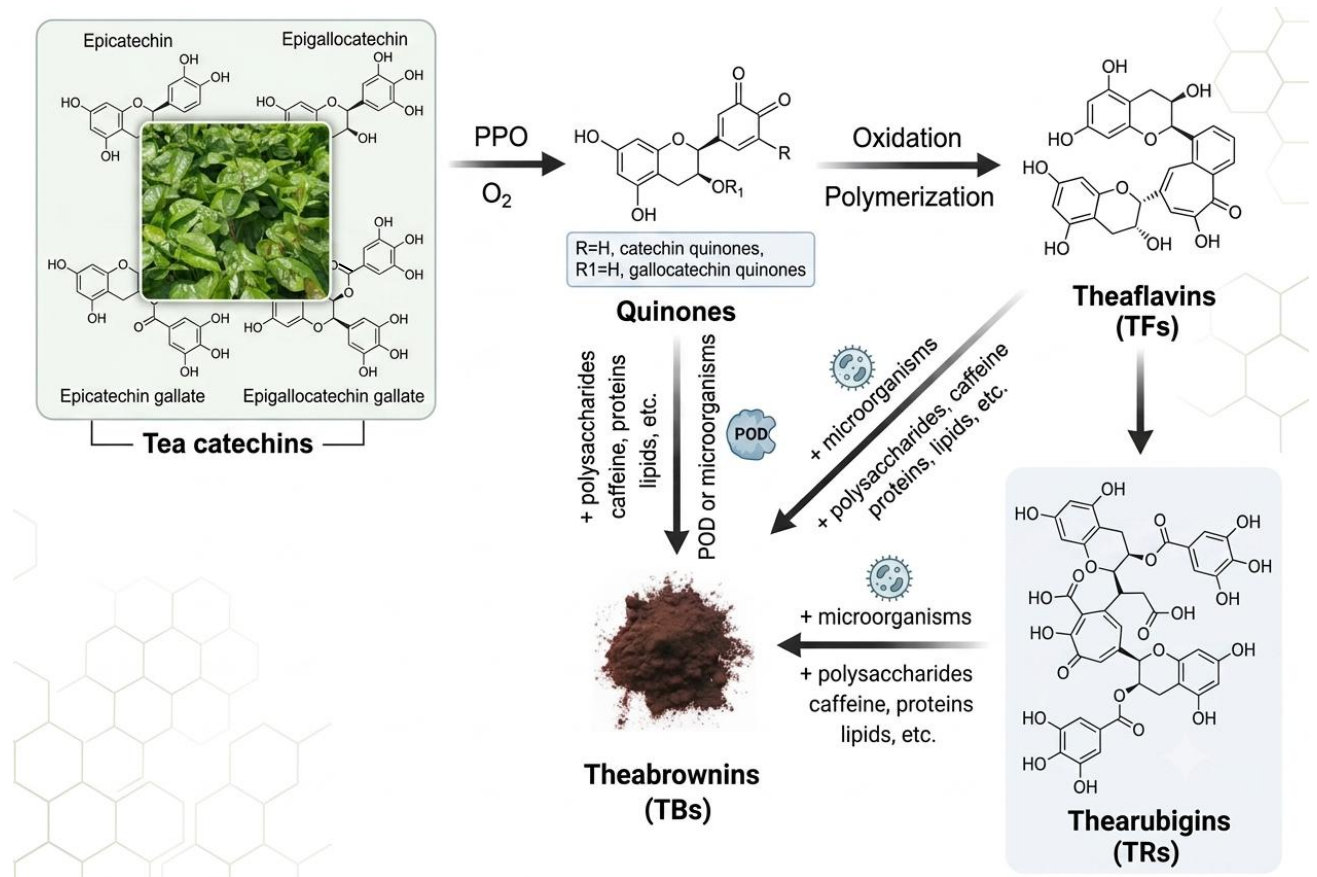
I diversi tipi di tè contengono diversi tipi e quantità di (poli)fenoli

Nei tè scuri e neri, le catechine del tè vengono prima ossidate in chinoni dalla (poli)fenoloossidasi, per poi essere polimerizzati in teaflavine, tearubigine e teabrownine.

I chinoni possono essere convertiti direttamente in teabrownine attraverso la polimerizzazione catalizzata dalla perossidasi.

Le teabrownine rappresentano i principali pigmenti bruni idrosolubili presenti nei tè scuri e neri.

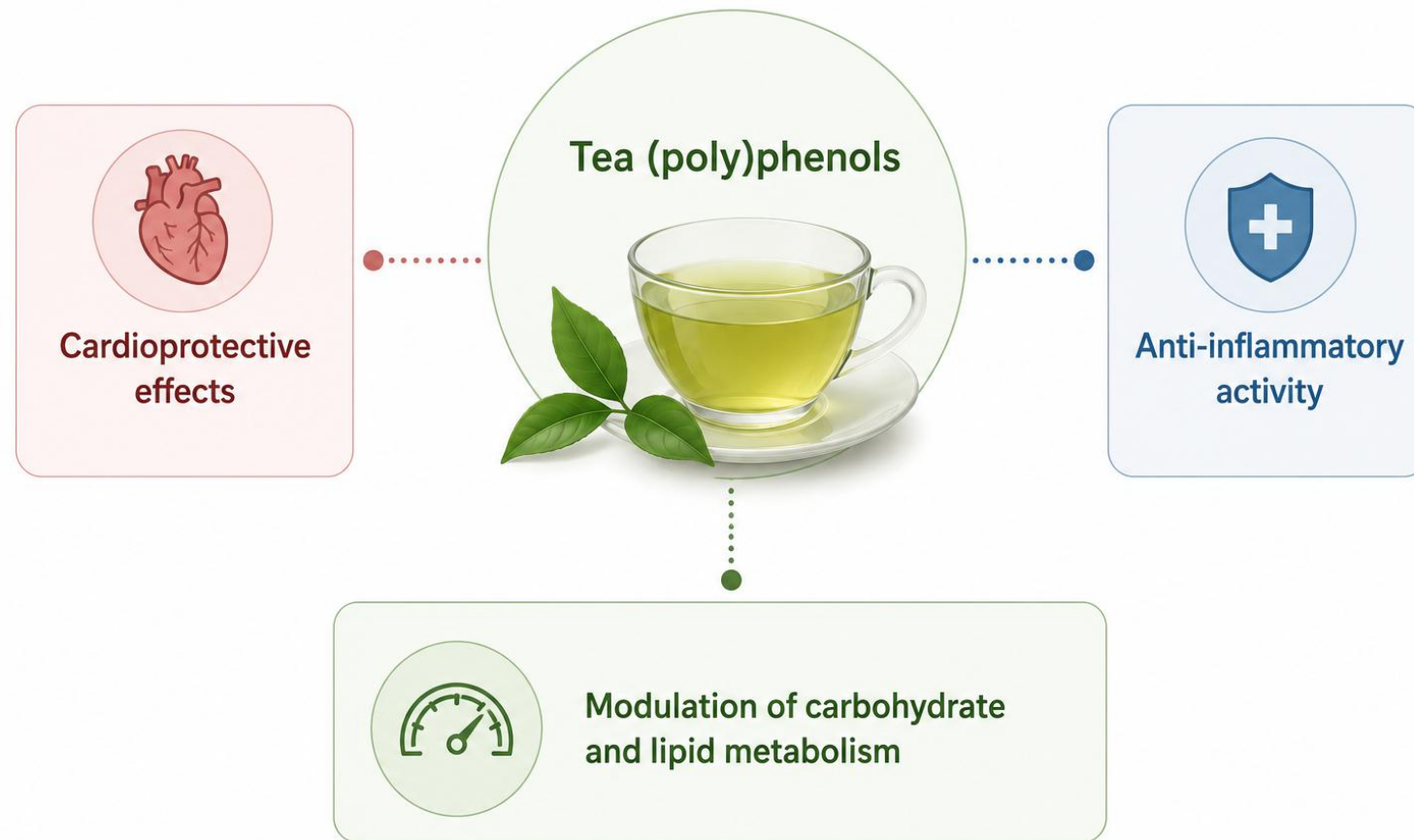
Teaflavine e tearubigine sono più abbondanti nei tè neri che nei tè scuri.



Modified from Zhang et al. *Food Funct* 2025, 16, 6346–6368



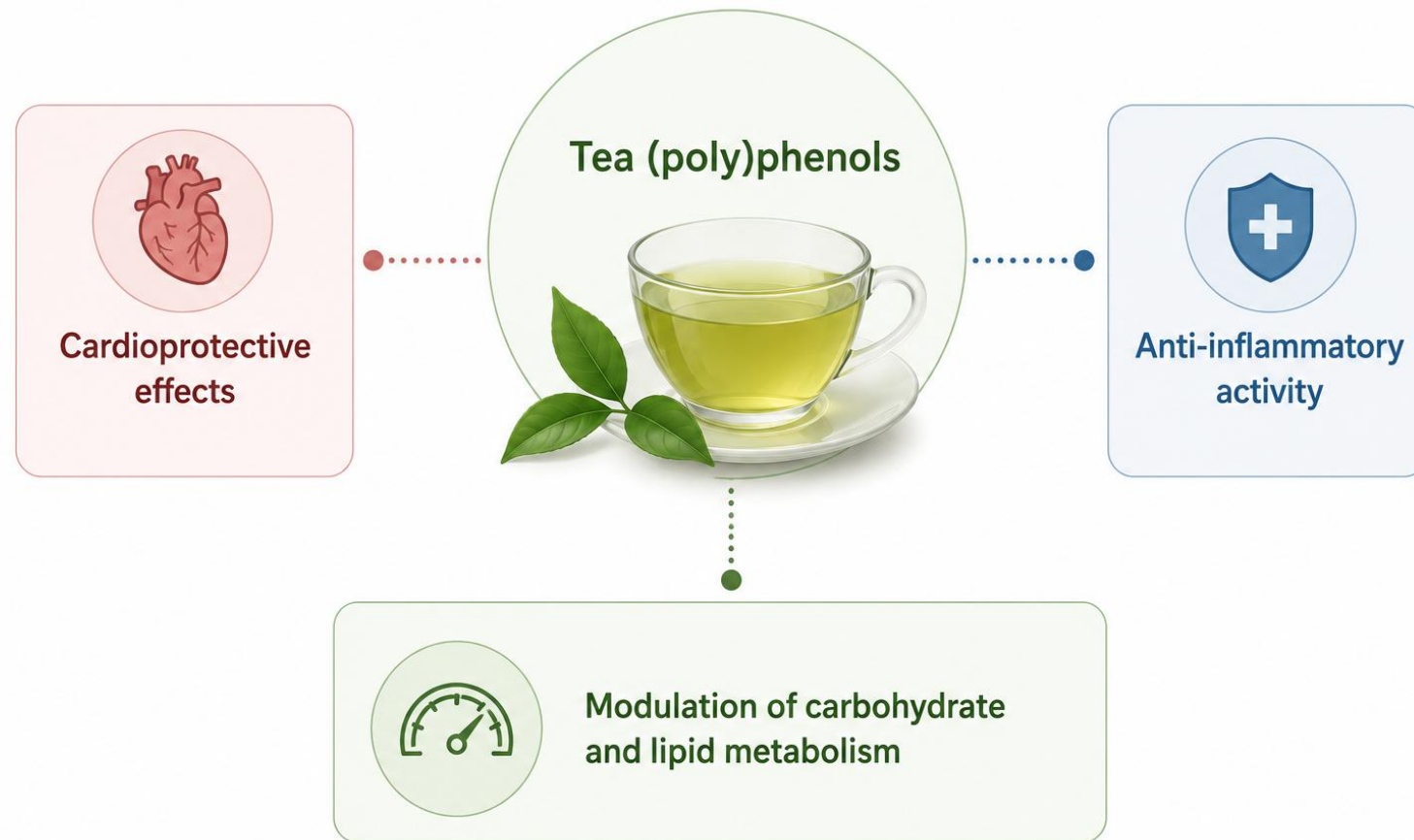
Effetti sulla salute dei (poli)fenoli del tè



Favari et al. *John Wiley & Sons, Inc* 2020, Online ISBN:9781119563754, 283-317
Del Rio et al. *Antioxid Redox Signal* 2013, 18, 1818-1892
Rodriguez-Mateos et al. *Arch toxicol* 2014 88, 1803-1853
Williamson et al. *Nutrition Bulletin* 2017, 42, 226-235



Effetti sulla salute dei (poli)fenoli del tè



Effetti mediati non tanto dai composti parentali, ma dai loro metaboliti

63754, 283-317
}, 18, 1818-1892
4 88, 1803-1853

Williamson et al. *Nutrition Bulletin* 2017, 42, 226-235



Biodisponibilità dei (poli)fenoli del tè

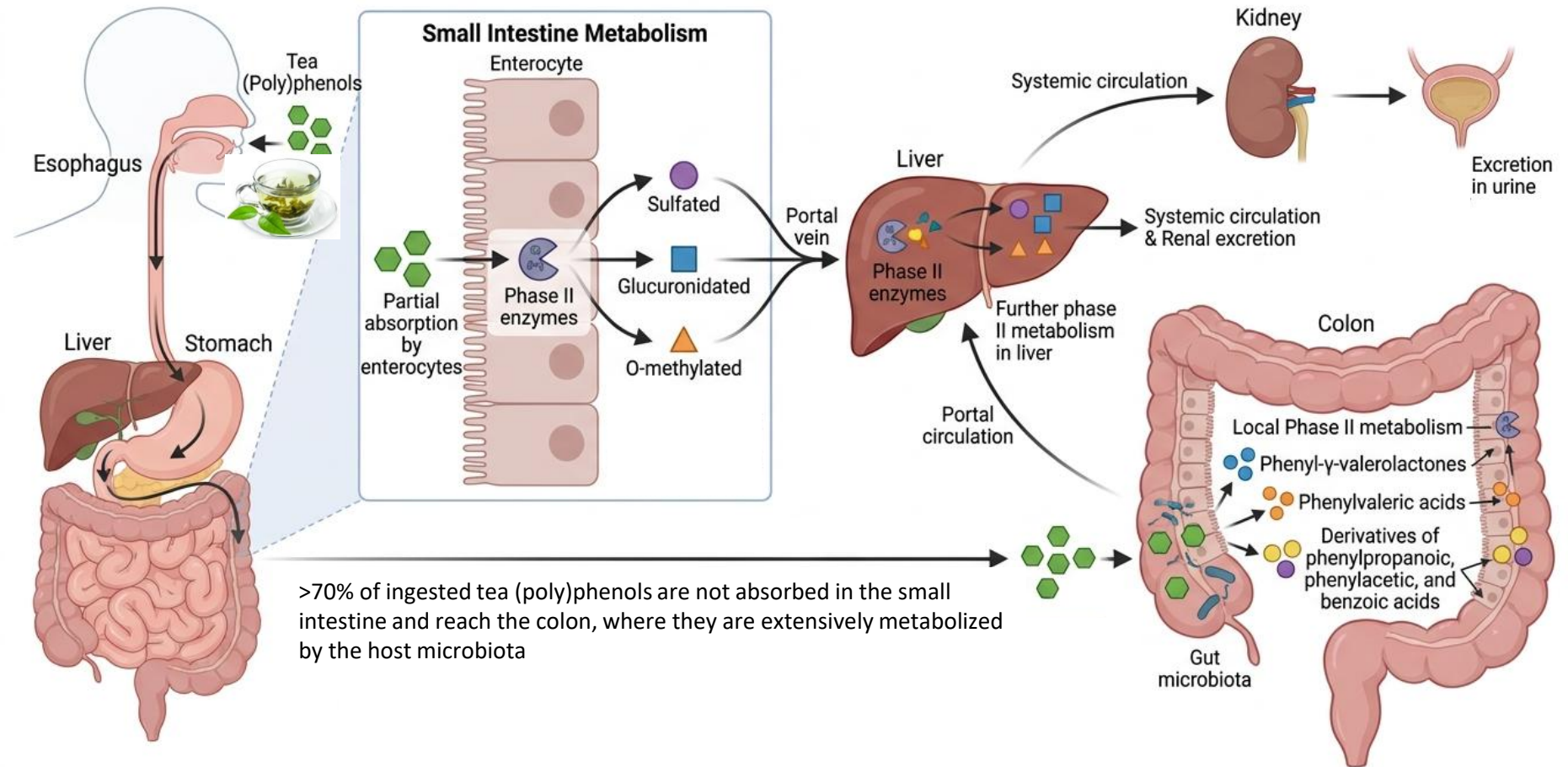


Biodisponibilità dei (poli)fenoli del tè

Intenso metabolismo

> 70% dei (poli)fenoli del tè non sono assorbiti nell'intestino tenue, raggiungendo l'intestino crasso

Il microbiota è in grado di degradare lo scheletro flavonoidico generando diversi cataboliti: fenil- γ -valerolattoni, acidi fenilvalerici, e altri composti fenolici a basso peso molecolare



Favari et al. John Wiley & Sons, Inc 2020, Online ISBN:9781119563754, 283-317
Created with FigureLabs.ai



Biodisponibilità dei (poli)fenoli del tè

500 mL
di tè verde
(≈ 2-3 tazze)

Metaboliti di fase II dei composti parentali:

- presenti rapidamente in circolo dopo il consumo
- quantità in circolo nell'ordine di nmol/L-poche μmol/L
- massima escrezione a circa 5h

TABLE 1

Pharmacokinetic analysis of flavan-3-ols and their conjugates detected in plasma of 10 volunteers after the ingestion of 500 mL green tea¹

Flavan-3-ol conjugates	$C_{\max}$	$T_{\max}$	$T_{1/2}$ ²
	nmol/L	h	h
(Epi)gallocatechin- <i>O</i> -glucuronide	126 ± 19	2.2 ± 0.2	1.6
4'- <i>O</i> -Methyl-(epi)gallocatechin- <i>O</i> -glucuronide	46 ± 6.3	2.3 ± 0.3	3.1
(Epi)catechin- <i>O</i> -glucuronide	29 ± 4.7	1.7 ± 0.2	1.6
(Epi)catechin- <i>O</i> -sulfates	89 ± 15	1.6 ± 0.2	1.9
4'- <i>O</i> -Methyl-(epi)gallocatechin- <i>O</i> -sulfates	79 ± 12	2.2 ± 0.2	2.2
<i>O</i> -Methyl-(epi)catechin- <i>O</i> -sulfates	90 ± 15	1.7 ± 0.2	1.5
(-)-Epigallocatechin-3- <i>O</i> -gallate	55 ± 12	1.9 ± 0.1	1.0
(-)-Epicatechin-3- <i>O</i> -gallate	25 ± 3.0	1.6 ± 0.2	1.5

¹ Values are means ± SEs unless otherwise indicated; $n = 10$. Adapted from reference 36 with permission. $C_{\max}$, peak plasma concentration; $T_{\max}$, time to reach peak plasma concentration.

² $T_{1/2}$ is the apparent half-life because the flavan-3-ol dose was given orally rather than intravenously.

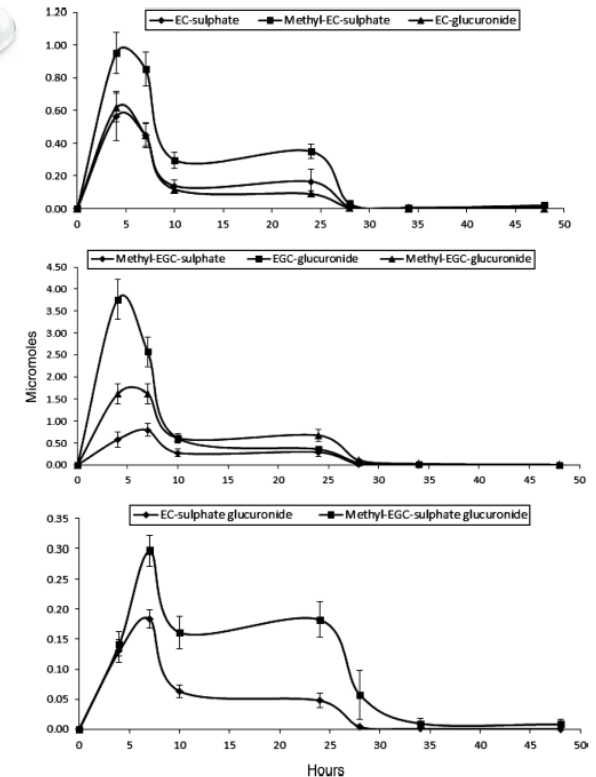


Figure 1. Urinary excretion profiles of the main EC and EGC metabolites during 48 h. Data expressed as mean values with their standard errors ($n = 20$).

Calani et al. *J Food Sci Nutr* 2012, 63, 513-521
Clifford et al. *Am J Clin Nutr* 2013, 98, 1619S-30S



Biodisponibilità dei (poli)fenoli del tè

Metaboliti di fase II dei composti parentali:

- presenti rapidamente in circolo dopo il consumo
- quantità in circolo nell'ordine di nmol/L-poche $\mu\text{mol/L}$
- massima escrezione a circa 5h



500 mL
di tè verde
($\approx$ 2-3 tazze)

Metaboliti di fase II di origine colonica:

- appaiono più tardi in circolo dopo il consumo (4/6h), ma ci rimangono per più tempo
- quantità in circolo nell'ordine di nmol/L-poche $\mu\text{mol/L}$
- massima escrezione a circa 24h

Considerando tutti i metaboliti prodotti, i (poli)fenoli del tè presentano un'elevata biodisponibilità, con un valore medio pari a circa il 62%, ma con notevoli differenze tra i diversi soggetti.

TABLE 1
Pharmacokinetic analysis of flavan-3-ols and their conjugates detected in plasma of 10 volunteers after the ingestion of 500 mL green tea¹

Flavan-3-ol conjugates	$C_{\max}$ nmol/L	$T_{\max}$ h	$T_{1/2}$ ² h
(Epi)gallocatechin- <i>O</i> -glucuronide	126 $\pm$ 19	2.2 $\pm$ 0.2	1.6
4'- <i>O</i> -Methyl-(epi)gallocatechin- <i>O</i> -glucuronide	46 $\pm$ 6.3	2.3 $\pm$ 0.3	3.1
(Epi)catechin- <i>O</i> -glucuronide	29 $\pm$ 4.7	1.7 $\pm$ 0.2	1.6
(Epi)catechin- <i>O</i> -sulfates	89 $\pm$ 15	1.6 $\pm$ 0.2	1.9
4'- <i>O</i> -Methyl-(epi)gallocatechin- <i>O</i> -sulfates	79 $\pm$ 12	2.2 $\pm$ 0.2	2.2
<i>O</i> -Methyl-(epi)catechin- <i>O</i> -sulfates	90 $\pm$ 15	1.7 $\pm$ 0.2	1.5
(-)-Epigallocatechin-3- <i>O</i> -gallate	55 $\pm$ 12	1.9 $\pm$ 0.1	1.0
(-)-Epicatechin-3- <i>O</i> -gallate	25 $\pm$ 3.0	1.6 $\pm$ 0.2	1.5

¹ Values are means $\pm$ SEs unless otherwise indicated; $n = 10$. Adapted from reference 36 with permission. $C_{\max}$, peak plasma concentration; $T_{\max}$, time to reach peak plasma concentration.

² $T_{1/2}$ is the apparent half-life because the flavan-3-ol dose was given orally rather than intravenously.

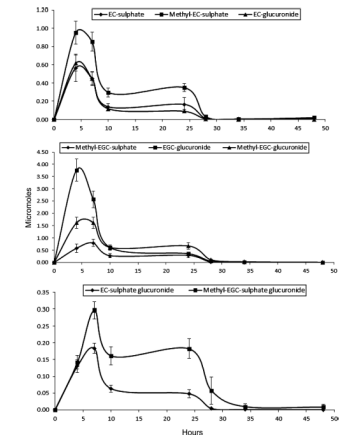


Figure 1. Urinary excretion profiles of the main EC and BGC metabolites during 48h. Data expressed as mean values with their standard errors ($n = 20$).

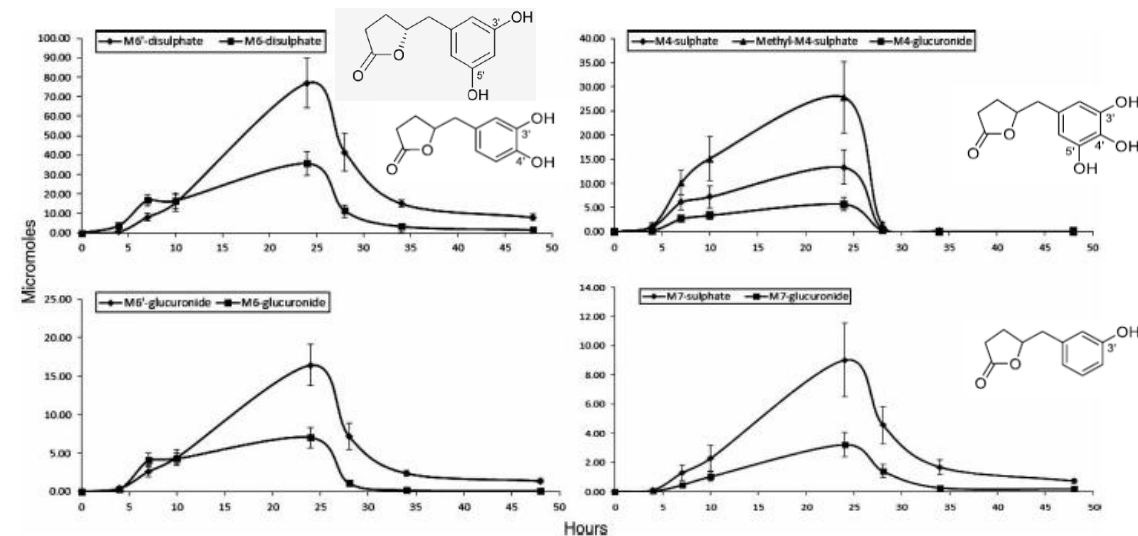


Figure 2. Urinary excretion profiles of the main ring-fission metabolites during 48h. Data expressed as mean values with their standard errors ($n = 20$).

63, 513-521
, 1619S-30S



Biodisponibilità dei (poli)fenoli del tè

Table 1. Quantities of Individual Polyphenols in 1 g of Theaflavin Extract^a

compound	amount (μmol)	% in the theaflavin extract
theaflavin 5	177	17.4
theaflavin-3-O-gallate 6	307	30.4
theaflavin-3'-O-gallate 7	172	17.0
theaflavin-3,3'-O-digallate 8	332	32.8
(-)-epicatechin 1	0.13	0.01
(+)-gallocatechin-3-O-gallate 2	0.79	0.08
(-)-epigallocatechin-3-O-gallate 3	1.1	0.10
(-)-epicatechin-3-O-gallate 4	1.4	0.13
procyanidin dimer B2-3'-O-gallate 9	22.7	2.26
total polyphenol intake	1014	

^aStandard error <5% in all instances (n = 3).



Estratto di
tè nero
(≈ 10 tazze)

Nessuna teaflavina (o suo metabolita di fase II) ritrovata in urina

L'escrezione dei cataboliti fenolici a basso peso molecolare corrisponde al 94% dei (poli)fenoli consumati.

Variabilità inter-individuale

Table 2. Quantities of SREMs and SC-RFMs Excreted in Urine 0–30 h after Consumption of 1 g of a Theaflavin Extract by Two Volunteers^a

metabolites (number of isomers)	total 0–30 h excretion
SREMs	
(-)-epicatechin-sulfate (2)	6.6 ± 3.1
(-)-epicatechin-O-glucuronide	0.9 ± 0.2
O-methyl(-)-epicatechin-sulfate (3)	9.8 ± 2.5
O-methyl(-)-epicatechin-O-glucuronide	43 ± 8
total SREMs	60 ± 15
SC-RFMs	
5-(4',S'-dihydroxyphenyl)-γ-valerolactone-3'-sulfate	84 ± 3
5-(3',S'-dihydroxyphenyl)-γ-valerolactone-4'-sulfate	256 ± 103
5-(4',S'-dihydroxyphenyl)-γ-valerolactone-3'-O-glucuronide	77 ± 17
total 5-(dihydroxyphenyl)-γ-valerolactones	417 ± 123
5-(4'-hydroxyphenyl)-γ-valerolactone-3'-sulfate	158 ± 113
5-(3'-hydroxyphenyl)-γ-valerolactone-4'-sulfate	37 ± 26
5-(hydroxyphenyl)-γ-valerolactone-O-glucuronide	12 ± 4
total 5-(hydroxyphenyl)-γ-valerolactones	208 ± 143
5-(phenyl)-γ-valerolactone-3'-sulfate	1.7 ± 0.5
total 5-(phenyl)-γ-valerolactones	1.7 ± 0.5
5-(3',4'-dihydroxyphenyl)-γ-hydroxyvaleric acid	101 ± 26
5-(dihydroxyphenyl)-γ-hydroxyvaleric acid-sulfate	393 ± 50
5-(dihydroxyphenyl)-γ-hydroxyvaleric acid-O-glucuronides (2)	167 ± 36
total 5-(dihydroxyphenyl)-γ-hydroxyvaleric acids	661 ± 112
5-(3'-hydroxyphenyl)-γ-hydroxyvaleric acid-3'-sulfate	14 ± 6
5-(4'-hydroxyphenyl)-γ-hydroxyvaleric acid-4'-sulfate	55 ± 19
5-(4'-hydroxyphenyl)-γ-hydroxyvaleric acid-3'-O-glucuronide	37 ± 14
5-(3'-hydroxyphenyl)-γ-hydroxyvaleric acid-4'-O-glucuronide	12 ± 3
total 5-(hydroxyphenyl)-γ-hydroxyvaleric acids	118 ± 43
5-(phenyl)-γ-hydroxyvaleric acid-sulfate	7.2 ± 6.4
5-(phenyl)-γ-hydroxyvaleric acid-O-glucuronide	24 ± 7
total 5-(phenyl)-γ-hydroxyvaleric acids	31 ± 14
total SREMs	60 ± 15 (1.7%)
total valerolactones and valeric acids	1437 ± 436 (5.6%)
total metabolites	1495 ± 458 (5.7%)

^aData expressed as mean values in nmol ± SE (n = 2). The percentages in parentheses represent recovery as a percentage of intake of flavan-3-ol monomers (3.42 μmol) and procyanidin dimer (22.7 μmol).

Table 3. Quantities of Phenolic Catabolites Excreted in Urine 0–30 h after the Consumption of 1 g of a Theaflavin Extract by Two Volunteers^a

phenolic catabolites (number of isomers)	total 0–30 h excretion	phenolic catabolites (number of isomers)	total 0–30 h excretion
phenylpropanoic acid derivatives		benzoic acid derivatives	
caffeic acid-3'-sulfate	0.05 ± 0.05	4-hydroxybenzoic acid 18	0.6 ± 0.5 ^b
ferulic acid	0.11 ± 0.07	benzoic acid-4-sulfate 19	3.0 ± 0.3 ^b
isoferulic acid	0.7 ± 0.1	benzoic acid-3-sulfate	0.01 ± 0.01
ferulic acid-4'-O-glucuronide	1.0 ± 0.6	3-O-methylgallic acid 20	10 ± 4 ^b
ferulic acid-4'-sulfate	0.9 ± 0.7	4-O-methylgallic acid 21	27 ± 11 ^b
total	2.8 ± 1.8	gallic acid 22	2.3 ± 2.2 ^b
phenylpropionic acid derivatives		total	45 ± 19 ^b
3-(3',4'-dihydroxyphenyl)propionic acid 32	0.02 ± 0.02	hydroxycarboxylic acid derivatives	
3-(4'-hydroxyphenyl)propionic acid-3'-O-glucuronide	0.04 ± 0.01	4'-hydroxymandelic acid	1.6 ± 0.9
3-(3'-hydroxyphenyl)propionic acid-4'-sulfate	0.25 ± 0.19	3'-methoxy-4'-hydroxymandelic acid 38	3.8 ± 1.6
3-(4'-hydroxyphenyl)propionic acid-3'-sulfate	0.05 ± 0.01	total	5.4 ± 2.5
3-(3'-methoxyphenyl)propionic acid-4'-O-glucuronide	0.11 ± 0.06	hydroxybenzene derivatives	
3-(3'-methoxyphenyl)propionic acid-4'-sulfate	0.10 ± 0.00	phloroglucinol (1,3,5-trihydroxybenzene) 23	2.7 ± 2.0 ^b
3-(4'-hydroxyphenyl)propionic acid 10	166 ± 91 ^b	catechol (1,2-dihydroxybenzene) 24	6.9 ± 2.3 ^b
3-(phenyl)propionic acid-4'-sulfate	0.05 ± 0.04	pyrogallol (1,2,3-trihydroxybenzene) 25	73 ± 43 ^b
total	166 ± 92	pyrogallol-1-sulfate 26	134 ± 50 ^b
phenylacetic acid derivatives		pyrogallol-2-sulfate 27	491 ± 158 ^b
3',4'-dihydroxyphenylacetic acid 11	0.38 ± 0.15 ^b	pyrogallol-2-O-glucuronide 28	14.8 ± 4.7 ^b
3'-methoxy-4'-hydroxyphenylacetic acid 12	1.2 ± 0.2 ^b	total	723 ± 260 ^b
3'-methoxyphenylacetic acid-4'-sulfate	0.15 ± 0.10	benzoyl glycine derivatives	
4'-methoxyphenylacetic acid-3'-sulfate	0.17 ± 0.15	3'-hydroxyhippuric acid 29	2.1 ± 0.4 ^b
methoxyphenylacetic acid-O-glucuronide	0.04 ± 0.00	4'-hydroxyhippuric acid 30	7.3 ± 2.2 ^b
3'-hydroxyphenylacetic acid 13	4.9 ± 0.6 ^b	total	9.4 ± 2.6 ^b
4'-hydroxyphenylacetic acid 14	6 ± 2 ^b	significant increases in phenolic and aromatic catabolites	955 ± 376 ^b (94%) ^a
phenylacetic acid 15	1.3 ± 1.3 ^b		
total	14.1 ± 4.4 ^b		
benzoic acid derivatives			
3,4-dihydroxybenzoic acid 16	0.62 ± 0.28 ^b		
3-hydroxybenzoic acid-4-sulfate	0.33 ± 0.16		
4-hydroxybenzoic acid-3-sulfate	0.02 ± 0.02		
3-hydroxybenzoic acid 17	0.43 ± 0.33 ^b		

^aData corrected by subtraction of the 0–30 h baseline excretion levels and expressed as mean values in μmol ± SE (n = 2). Percentage in parentheses represents recovery as a percentage of 1014 μmol intake of polyphenols. ^bSignificantly higher excretion above baseline (p < 0.05, Wilcoxon signed-rank test test).

Pereira-Caro et al. *J. Agric. Food Chem* 2017, 65, 5365–5374



Variabilità inter-individuale

Sono stati proposti metabotipi preliminari dei metaboliti dei (poli)fenoli del tè verde



Variabilità inter-individuale

Sono stati proposti metabotipi preliminari dei metaboliti dei (poli)fenoli del tè verde

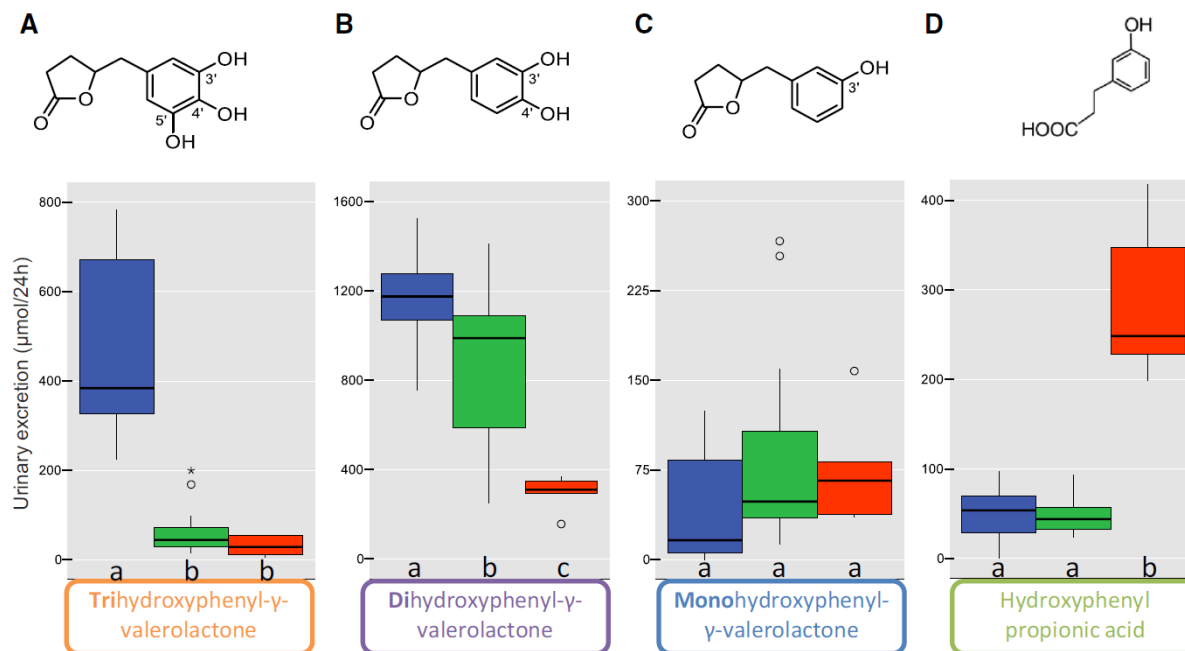
Differenze quali-quantitative nell'escrezione urinaria dei principali metaboliti originati dai (poli)fenoli del tè



estratto
di tè verde
(≈ 23 tazze)

Le cause responsabili potrebbero essere attribuibili a differenze individuali nella composizione ed attività del microbiota intestinale, nel profilo genetico e in fattori fisiologici.

Queste osservazioni rappresentano un importante passo avanti nello studio della biodisponibilità dei (poli)fenoli del tè e potranno contribuire a comprendere meglio gli effetti sulla salute e le differenze individuali associate al loro consumo.



Metabotipo 1: ↑ TriOHPVLs e DiOHPVLs, ↓ HPPAs

Metabotipo 2: ↔ DiOHPVLs, ↓ TriOHPVLs e HPPAs

Metabotipo 3: ↓ PVLs, ↑ HPPAs

Mena et al. *Eur J Nutr* 2019, 58, 1529–1543



Valutazione della sicurezza delle catechine del tè verde



SCIENTIFIC OPINION

ADOPTED: 14 March 2018

doi: 10.2903/j.efsa.2018.5239

Scientific opinion on the safety of green tea catechins

EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS),

EGCG – effetti nocivi sul fegato



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency

Valutazione della sicurezza delle catechine del tè verde



SCIENTIFIC OPINION

ADOPTED: 14 March 2018

doi: 10.2903/j.efsa.2018.5239

Scientific opinion on the safety of green tea catechins

EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS),

Le **catechine presenti nell'infuso di tè verde**, preparato in modo **tradizionale**, e nelle bevande ricostituite con una composizione equivalente a quella degli infusi tradizionali di tè verde, sono in generale **considerate sicure**

Per quanto riguarda gli **integratori alimentari**, gli esperti dell'EFSA hanno concluso – sulla base di studi clinici condotti sull'uomo– che **dosi di EGCG pari a 800 mg/giorno** potrebbero essere associate a segni iniziali di danno epatico.



Valutazione della sicurezza delle catechine del tè verde

1.12.2022

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 310/7

REGOLAMENTO (UE) 2022/2340 DELLA COMMISSIONE

del 30 novembre 2022

che modifica l'allegato III del regolamento (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda gli estratti di tè verde contenenti (-)-epigallocatechina-3-gallato

(Testo rilevante ai fini del SEE)

Articolo 1

L'allegato III del regolamento (CE) n. 1925/2006 è così modificato:

1) nella tabella della parte B è aggiunta, in ordine alfabetico, la voce seguente:

Sostanza soggetta a restrizioni	Condizioni d'uso	Prescrizioni aggiuntive
«Estratti di tè verde contenenti (-)-epigallocatechina-3-gallato ^(*) »	Una dose giornaliera di alimento deve contenere meno di 800 mg di (-)-epigallocatechina-3-gallato.	L'etichetta deve riportare il numero massimo di porzioni di alimento per assunzione giornaliera e un'avvertenza a non consumare un quantitativo giornaliero pari o superiore a 800 mg di (-)-epigallocatechina-3-gallato. L'etichetta deve specificare il tenore di (-)-epigallocatechina-3-gallato per porzione di alimento. L'etichetta deve includere le avvertenze seguenti: "Non deve essere consumato se nello stesso giorno si consumano altri prodotti contenenti tè verde". "Non deve essere consumato dalle donne in gravidanza o in allattamento e dai minori di 18 anni". "Non deve essere consumato a stomaco vuoto".»;

2) nella parte C è aggiunta, in ordine alfabetico, la voce seguente:

«Estratti di tè verde contenenti (-)-epigallocatechina-3-gallato ^(*)»

^(*) esclusi gli estratti acquosi di tè verde contenenti (-)-epigallocatechina-3-gallato che, dopo la ricostituzione in bevande, hanno una composizione comparabile a quella dei tradizionali infusi di tè verde.»

- Limite di sicurezza: **800 mg/giorno.**
- Avvertenze obbligatorie: le etichette dei prodotti devono indicare chiaramente di non superare la dose giornaliera.
- Divieti specifici: i prodotti non devono essere consumati a stomaco vuoto e vanno evitati dai minori di 18 anni, donne in gravidanza o in allattamento.
- Sovrapposizioni: l'etichetta deve avvertire di non assumere altri prodotti a base di tè verde nello stesso giorno.



Take-home messages

Il tè è una delle principali fonti alimentari di (poli)fenoli, con un profilo che varia significativamente in base al tipo di lavorazione.

I (poli)fenoli del tè sono ampiamente metabolizzati dopo il consumo, e il microbiota intestinale presenta un ruolo chiave nella formazione di metaboliti che possono essere assorbiti.

Esiste un'elevata variabilità inter-individuale nel metabolismo e biodisponibilità dei metaboliti dei (poli)fenoli del tè, attribuibile a diversi fattori, tra cui composizione ed attività del microbiota.

I benefici sulla salute dei (poli)fenoli del tè dipendono non tanto dai composti parentali, ma dai loro metaboliti di fase II e di origine microbica e da fattori individuali.

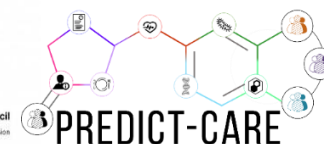
Le catechine del tè verde sono sicure quando assunte come bevanda, ma possono diventare potenzialmente epatotossiche se consumate come integratori ad alte dosi (≥ 800 mg/die di EGCG), motivo per cui è stato necessario limitarne l'assunzione e regolamentarne l'uso.



Ringraziamenti



Prof. Daniele Del Rio
Prof. Pedro Mena
Prof. Letizia Bresciani
Prof. Furio Brighenti
Prof. Francesca Scazzina
Prof. Alice Rosi
& tutto il gruppo HNU



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

18-20 GIUGNO 2026
BOLOGNA Savoia Hotel Regency



Grazie per l'attenzione!

Claudia Favari
claudia.favari@unipr.it 



16° CONGRESSO NAZIONALE SINut

18-20 GIUGNO 2026

BOLOGNA Savoia Hotel Regency