



**UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE**

*Dipartimento di Biochimica, Biologia e Genetica*

VIA RANIERI – 60131 ANCONA – ITALY

Tel. +39 071 220 4673 – Fax +39 071 220 4398

e-mail: segbioch@univpm.it

# VALORIZZAZIONE NUTRIZIONALE DI ORTICOLE E FRUTTI INSERITI NELLA BANCA DATI DEL REPERTORIO DELLA REGIONE MARCHE – L.R.12/2003.

**RELAZIONE PROGETTO 2011**

**FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI**



Unione Europea / Regione Marche  
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2007-2013



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI



**REGIONE  
MARCHE**



## UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

*Dipartimento di Biochimica, Biologia e Genetica*

VIA RANIERI – 60131 ANCONA – ITALY

Tel. +39 071 220 4673 – Fax +39 071 220 4398

e-mail: segbioch@univpm.it

### **Valorizzazione nutrizionale di orticole e frutti inseriti nella banca dati del Repertorio della Regione Marche.**

A cura della Dott.ssa Gianna Ferretti e Dott.ssa Tiziana Bacchetti, Dipartimento di Biochimica, Biologia e Genetica, Università Politecnica delle Marche.

**Parole chiave:** Carciofo (Ascolano, Jesino, Montelupone), Cipolla di Suasa, Pomodoro (Valentino, Cuor di Bue "atipico", a Pera), Noci, Visciola, antiossidanti, polifenoli, vitamine, qualità nutrizionale.

Lo studio effettuato si inserisce in un progetto finalizzato alla valorizzazione da un punto di vista nutrizionale di orticole e frutti tipici della Regione Marche e rappresenta il proseguimento di un'attività di ricerca iniziata nel 2009-2010.

Il progetto si prefigge di valorizzare prodotti vegetali che hanno caratteristiche nutrizionali peculiari e che meritano di essere conosciuti maggiormente dai consumatori.

Sono stati inclusi nello studio orticole, frutti, legumi e cereali presenti nella banca dati del Repertorio della Regione Marche

Il progetto prevede lo studio dei seguenti campioni:

**LEGUMI :** Cicerchia (Serra de conti); Fagioli (Monachello, Solfino, occhio di capra, Americano); Roveia (Appignano), Cece "Quercia" (Appignano); Fava (seme secco e fresco)

**CEREALI:** Mais (Treia, Pollenza, Roccacontrada tipologia rosso, arancio e giallo)

**ORTICOLE :** Carciofo (Ascolano, Jesino, Montelupone), Cipolla di Suasa, Pomodoro (Valentino, Cuor di Bue "atipico", a Pera)

**FRUTTA :** Visciola, noci

Attualmente sono stati valutati:

**LEGUMI :** Cicerchia (Serra de conti); Fagioli (Monachello, Solfino, occhio di capra, Americano); Cece "Quercia" (Appignano); Fava Fratte Rosa.

**ORTICOLE :** Carciofo (Ascolano, Jesino, Montelupone),

**FRUTTA :** Visciola



## UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

*Dipartimento di Biochimica, Biologia e Genetica*

VIA RANIERI – 60131 ANCONA – ITALY

Tel. +39 071 220 4673 – Fax +39 071 220 4398

e-mail: segbioch@univpm.it

Il progetto è stato condotto seguendo le seguenti tappe:

- **Esame della letteratura** e raccolta dati sulla biodiversità e qualità nutrizionale di prodotti vegetali
- **Studio delle caratteristiche composizionali e nutrizionali.** Questa fase ha previsto la valutazione dei livelli dei principali macronutrienti (proteine, lipidi e carboidrati) , del contenuto di fibra alimentare e di alcuni fitonutrienti (carotenoidi, polifenoli)
- **Valutazione del potenziale antiossidante totale.** L'attività antiossidante totale è stata valutata mediante il metodo ORAC acronimo di Oxygen radical absorbance capacity.



## CARATTERISTICHE COMPOSIZIONALI E NUTRIZIONALI

### LEGUMI

Per quanto riguarda la composizione nutrizionale dei legumi inclusi nello studio (fagioli, cicerchia, fava e ceci) i risultati ottenuti riguardanti i macronutrienti e fibra alimentare sono riassunti nella Tabella 1.

**I legumi si confermano ottime fonti di proteine, di carboidrati e di fibra alimentare.**

Sono stati inclusi anche due campioni di legumi non tipici (fagiolo borlotto e cece) come elemento di paragone. Come mostrato nella tabella 1, non si osservano significative differenze per quanto riguarda il contenuto in macronutrienti (lipidi, proteine e carboidrati) tra legumi tipici e varietà più commerciali.

Tabella 1-Caratteristiche composizionali dei legumi e cereali inclusi nello studio					
	Proteine g/100g	Lipidi g/100g	Carboi drati g/100g	Fibra alimentare g/100g	Valore energetico Kcal/Kj
Fagiolo Monachello	23,2	1,8	30,9	25,8	284/1193
Fagiolo Solfino	21,9	1,4	32,5	27,7	286/1201
Fagiolo Americano	22,4	2,3	30,1	26,1	283/1188
<b>Fagiolo Borlotti</b>	22,2	2,2	33,1	26,1	294/1232
Cicerchia “Serra dei conti”	25,38	1,90	38,3	20,70	312/1314
Roveja “Appignano”	26,64	2,1	30,9	23,1	296/1242
Cece “Quercia “	21,1	5,9	46,9	13,6	316/1323
<b>Cece</b>	20,9	6,4	46,9	13,6	364/1525
Fava di Fratte Rosa	24,61	1,75	34,6	23,9	300/1263

Per quanto riguarda il contenuto in composti fenolici, i legumi si confermano una ottima fonte alimentare di queste molecole . Il contenuto di fenoli presenti nei campioni correla con le proprietà antiossidanti (PA) valutate mediante ORAC assay (Tabella 2).

Maggiori valori di fenoli e un maggiore potere antiossidante si osservano nei fagioli Americano e monachello e occhio di capra. Valori inferiori si osservano nel fagiolo borlotto e solfino (Tabella 2).

I ceci Quercia e comune e nella cicerchia presentano un contenuto in fenoli e un potere antiossidante simili che risultano inferiori rispetto agli altri legumi inclusi nello studio (Tabella 2).

Nella fava di Fratte Rosa secca i valori di fenoli e di PA sono simili a quelli osservati nei fagioli (Tabella 2).

Nella fava fresca, a causa del maggiore contenuto di acqua, il contenuto in fenoli e PA su 100gr di prodotto



è inferiore rispetto al campione secco. Valori simili si osservano nei due tipi di fava fresca cresciuti su terreni con diverso grado di argillosità (Tabella 2)

<b>Tabella 2- Contenuto di fenoli totali e potere antiossidante valutato mediante ORAC assay nei legumi inclusi nello studio</b>		
	<b>Fenoli (mg GAE/100g)</b>	<b>Potenziale antiossidante (PA) (<math>\mu</math>mol TE/100g)</b>
Fagiolo Americano	897 $\pm$ 59	7571 $\pm$ 256
Fagiolo Monachello	654 $\pm$ 88	5900 $\pm$ 244
Fagiolo occhio di capra	476 $\pm$ 55	5424 $\pm$ 200
Fagiolo Solfino	222 $\pm$ 65	3761 $\pm$ 321
Fagiolo borlotto	503 $\pm$ 35	5025 $\pm$ 123
Cece Quercia	148 $\pm$ 26	1314 $\pm$ 189
Cece	102 $\pm$ 21	1138 $\pm$ 223
Cicerchia	145 $\pm$ 21	1019 $\pm$ 79
Fava di Fratte Rosa	820 $\pm$ 33	6571 $\pm$ 278
Fava fresca (terreno argilloso)	122 $\pm$ 34	998 $\pm$ 98
Fava fresca (medio impasto)	136 $\pm$ 22	1142 $\pm$ 105

### **CARCIOFO**

Lo studio ha incluso la valutazione dei livelli di composti fenolici e delle proprietà antiossidanti del Carciofo Ascolano, Jesino e di Montelupone.

I livelli di fenoli totali e potenziale antiossidante (PA) valutato mediante ORAC assay sono riassunti nella tabella 3.

<b>Tabella 3- Contenuto di fenoli totali e potere antiossidante valutato mediante ORAC assay nei carciofi inclusi nello studio</b>		
	<b>Fenoli (mg GAE/100g)</b>	<b>Potenziale antiossidante (PA) (<math>\mu</math>mol TE/100g)</b>
Carciofo Ascolano	393,9 $\pm$ 17,1	6765 $\pm$ 52
Carciofo Jesino	318,75 $\pm$ 19,4	5619 $\pm$ 61
Carciofo Montelupone.	260,8 $\pm$ 20,1	5232 $\pm$ 65



### **VISCIOLA**

Lo studio ha incluso la valutazione dei livelli di composti fenolici e delle proprietà antiossidanti della visciola di CastelBellino. Le valutazioni sono state eseguite su vari campioni di visciole (2 diversi cloni, A e B, germoplasma ritrovato nelle colline di Ancona) e ciliegie dolci (varietà Ferrovia) raccolte a diversi stadi di maturazione (PR- parzialmente mature; FR- completamente mature).

I valori di fenoli totali e potenziale antiossidante (PA) valutato mediante ORAC assay sono riassunti nella tabella 4.

I risultati non hanno mostrato differenze statisticamente significative nei livelli di fenoli e valori di potenziale antiossidante (PA) tra i cloni A e B di visciole. Maggiori livelli di fenoli e un maggiore PA si osservano nei frutti raccolti in una fase più avanzata di maturazione (FR rispetto al PR) ( $p < 0,001$ ) (Tabella 4)

I livelli medi di fenoli totali e potere antiossidante nei campioni di visciole (A e B) sono significativamente superiori ai livelli osservati nelle ciliegie Ferrovia (Tabella 4).

<b>Tabella 4- Contenuto di fenoli totali e potere antiossidante valutato mediante ORAC assay nei visciole incluse nello studio</b>		
	<b>Fenoli (mg GAE/100g)</b>	<b>Potenziale antiossidante (PA) (<math>\mu</math>mol TE/100g)</b>
Visciola acerba (PR)	231 $\pm$ 20,1	2034 $\pm$ 93
Visciola matura (FR)	356 $\pm$ 20,1	2900 $\pm$ 103
Ciliegia dolce (Ferrovia)	189 $\pm$ 18,1	1302 $\pm$ 85



## Conclusioni

Fino ad oggi non è stata effettuata un'analisi dettagliata della composizione nutrizionale dettagliata dei vari prodotti inclusi nel nostro studio.

Sebbene lo studio debba essere completato con l'inclusione di altre orticole tipiche della Regione Marche, dai dati ottenuti emerge che **i prodotti si contraddistinguono per le caratteristiche nutrizionali sia per il contenuto in macro e in micronutrienti.** In particolare, essi risultano essere particolarmente ricchi di composti antiossidanti.

Studi precedenti hanno evidenziato che diverse molecole antiossidanti (vitamina C, acidi fenolici, carotenoidi) contribuiscono al potere antiossidante. Dai dati ottenuti nello studio è emersa una significativa correlazione positiva tra i valori di potere antiossidante valutato mediante ORAC assay e i livelli di composti fenolici nei diversi campioni **indicando che i polifenoli svolgono un ruolo nelle capacità antiossidanti dei prodotti analizzati.**

Al fine di confermare le proprietà antiossidanti dei campioni inclusi nello studio, nel nostro laboratorio sono in corso delle analisi per valutare la **capacità degli estratti di inibire l'ossidazione delle lipoproteine plasmatiche a bassa densità (LDL)** indotta in vitro. L'interesse per questa fase della ricerca è supportata da studi precedenti hanno dimostrato che la perossidazione delle LDL avviene in vivo. Le LDL ossidate esercitano un ruolo citotossico, pro-infiammatorio e sono coinvolte nei meccanismi molecolari alla base della formazione della placca aterosclerotica. Pertanto i questi risultati potrebbero avere una rilevanza fisiologica poiché è noto che i polifenoli sono biodisponibili.

Negli ultimi anni la frutta, verdura e legumi sono stati oggetto di campagne di promozione della salute finalizzate alla prevenzione dell'obesità e patologie cronico-degenerative. I dati ottenuti dallo studio riguardanti la caratterizzazione delle proprietà nutrizionali e del potere antiossidante dei prodotti può rappresentare quindi un **elemento importante nella valorizzazione di questi prodotti tipici delle Marche.**

I risultati ottenuti potrebbero essere utili in **campagne di valorizzazione nutrizionale** di questi prodotti e dei loro derivati con l'obiettivo di incentivarne la conoscenza e il consumo soprattutto tra i più giovani .

Le informazioni sulla qualità nutrizionale possono essere utilizzate sia per la **compilazione di opuscoli informativi, sia per incontri con la cittadinanza** come un utile sostegno per orientare il consumatore, oggi più attento agli aspetti salutari degli alimenti e quindi influenzare le scelte alimentari verso i prodotti tipici.

In conclusione, gli alimenti tipici della nostra regione, come quelli inclusi nello studio, oltre a costituire un patrimonio culturale di notevole importanza, hanno evidenziato una elevata qualità nutrizionale, pertanto il loro consumo potrebbe avere ricadute positive per la salute, per l'ambiente e per il mantenimento della biodiversità.