



*V*inoterapia

goccia di benessere
del borgo Terminio Cervialto



COMUNITÀ MONTANA TERMINIO CERVIALTO
Ente capofila del Progetto Integrato Borgo Terminio Cervialto

Via Don Minzoni 2
83048 Montella (AV)
tel +39.0827.609400
www.cmtterminiocervialto.it



Assessorato al Turismo e ai Beni Culturali



Unione Europea
IL PROGETTO È STATO REALIZZATO CON IL
COFINANZIAMENTO DELL'UNIONE EUROPEA
FOR CAMPANIA 2000-2006 MISURA 4.7



progetto a cura di:



info@s3studium.it
+39.06.68809816



Slow Food
c.coccolo@slowfood.it
+39.0172.419716



info@plansud.it
+39.0825.36010

Maria Grazia Volpe

*Caratterizzazione quali/quantitativa
della filiera produttiva di uve tipiche irpine:
fiano di avellino e aglianico*

www.invinoterapia.it
info@invinoterapia.it

Organizzazione
A.T.I. **S3 Studium** (mandataria)
Corso Vittorio Emanuele II, 209
00186 ROMA (RM)
tel. 06.68809816 fax 06.68213114
info@s3studium.it

Plansud
Via De Sanctis 56
83100 AVELLINO (AV)
tel 0825.36010 fax 0825.782060
info@plansud.it

Slow Food Promozione
Via MendicITÀ Istruita 14
12042 BRA (CN)
tel 0172.419611 fax 0172.421293
info@slowfood.it

CARATTERIZZAZIONE QUALI/QUANTITATIVA DELLA FILIERA PRODUTTIVA DI UVE TIPICHE IRPINE: *FIANO DI AVELLINO* E *AGLIANICO*

Volpe M.G.^{1*}, De Prisco P.¹, Di Stasio M.¹, Limone F.², Petitto F.¹, La Cara F.³

¹ ISA - CNR Via Roma 52, 83100 Avellino,

² Istituto Tecnico Statale Agrario De Sanctis, 83100 Avellino, Italy,

³ Istituto di Biochimica delle Proteine, CNR, Napoli, Italy

* ISA - CNR Via Roma 52, 83100 Avellino, Italy. Phone Number: +39.0825.299.513, Fax Number: +39.0825.781585, E-mail: mgvolpe@isa.cnr

Le tracce più antiche a testimonianza della coltivazione della vite e della produzione di vino risalgono ad almeno 7000 anni prima di Cristo. Al di là del potere inebriante e del piacere che da sempre ha accompagnato la sua assunzione, il vino, soprattutto per le popolazioni rurali, spesso caratterizzate dalla difficoltà di trovare cibo in quantità, ha sempre rappresentato un fattore alimentare importante per la sua resa energetica e l'immediata sensazione di benessere che riusciva a conferire. Più di 2.500 anni fa, Ippocrate, uno dei padri della medicina, diceva: "Il vino è una cosa straordinariamente appropriata all'uomo se, nella salute come nella malattia, si amministra con giudizio e giusta misura, secondo la costituzione di ciascuno". Organizzazioni per la difesa della salute pubblica in tutto il mondo hanno iniziato a riconoscere il ruolo di un consumo moderato di vino come parte integrante di un'alimentazione bilanciata e molti studiosi suggeriscono che per coloro che scelgono di bere il momento migliore per farlo è sicuramente durante i pasti. Studi ancora preliminari hanno evidenziato una possibile attività protettiva per il cuore delle sostanze fenoliche contenute nella frutta e negli ortaggi, così come nell'olio extravergine d'oliva e nel vino. Tuttavia, nonostante le precise informazioni fornite dalla ricerca scientifica degli ultimi anni, equivoci e pregiudizi sugli effetti del consumo di vino e di bevande alcoliche sussistono ancora sia tra operatori dei settori produttivo e commerciale sia tra i consumatori. Il vino non è una medicina, ma è pur vero che molte delle sue componenti producono effetti benefici per l'organismo umano. Dallo studio del *paradosso francese* in poi molte altre ricerche sono state realizzate e tutte hanno dimostrato che il vino, se consumato con moderazione, può aiutare a vivere meglio.

Il paradosso francese non è altro che la dimostrazione di come i francesi non soffrano di malattie cardiovascolari nonostante i consumi di cibi grassi; questi vengono "combattuti" dai polifenoli disciolti nel vino.

In tal senso nell'ultimo decennio l'attenzione della ricerca scientifica internazionale si è particolarmente rivolta all'individuazione e caratterizzazione di componenti non-alcoliche del vino, nell'ipotesi che, come notava già St Leger, "se il vino ha effetti protettivi sulla mortalità per malattie ischemiche, questo è, a nostro avviso, dovuto con maggior probabilità ai costituenti del vino diversi dall'alcol". A tale proposito la ricerca di costituenti del vino con proprietà biologiche potenzialmente rilevanti per la patogenesi delle malattie cardiovascolari, si è concentrata soprattutto sui composti polifenolici (pigmenti antociani, flavonoidi, tannini, stilbeni), noti per conferire peculiarità aromatiche e contribuire all'invecchiamento dei vini. Resveratrolo e altri composti fenolici, già noti come principi attivi di estratti di piante utilizzate nella medicina naturale come antinfiammatori, antiallergici e vasoprotettori, sono al centro di numerosi studi di ricerca e sono ormai riconosciuti utili nella prevenzione di malattie cardiovascolari e capaci di ridurre il rischio di infarto e di combattere il colesterolo. Caratteristica comune dei polifenoli è di essere composti ad elevato potere antiossidante e quindi potenzialmente in grado di contrastare processi ossidativi che contribuiscono all'invecchiamento cellulare ed alla patogenesi di malattie cardiovascolari e

tumorali. A livello macroscopico, i polifenoli rappresentano la parte *colorata* e *colorante* del vino. Sono composti contenuti nella buccia dell'uva e la loro presenza dipende dalla tecnica di vinificazione. In base al contenuto di polifenoli si possono classificare i vini come bianchi, rosati, rossi, rossissimi e torchiati. I vini bianchi hanno in generale un contenuto in polifenoli inferiore rispetto ai vini rossi. Chimicamente i polifenoli si distinguono per la presenza di due o più gruppi fenolici e, sono suddivisibili nelle seguenti famiglie:

- Flavonoidi, sostanze pigmentate con struttura caratteristica costituita da due gruppi benzenici uniti da un eterociclo con un atomo di ossigeno;
- Acidi fenolici, come gli acidi benzoici e gli acidi cinnamici;
- Derivati degli acidi fenolici, come gli stilbeni tra cui il resveratrolo.

Il nostro gruppo di ricerca sta portando avanti un intenso lavoro scientifico mirato alla caratterizzazione quali/quantitativamente della filiera produttiva di due vini tipici irpini: *Aglianico* e *Fiano* di Avellino, attraverso l'esecuzione delle seguenti indagini:

Monitoraggio lungo la filiera di produzione di due tipici vini irpini, l'*Aglianico* (rosso) e il *Fiano* di Avellino (bianco), la concentrazione (mg/L) dei seguenti elementi: Ferro, Rame, Nickel, Cromo, Zinco, Piombo e Cadmio. Tale determinazione sono eseguite attraverso ***Spettrofotometria di Assorbimento Atomico***. Le concentrazioni dei metalli fisiologici (Rame e Zinco) e dei metalli pesanti (Piombo e Cadmio) verranno riferite ai limiti riportati dall'Office International de la Vigne et du Vin (O.I.V.), tenendo conto della recentissima Risoluzione ENO 13/2006 la quale fissa un nuovo limite massimo consentito per la concentrazione di Piombo, pari a 0,15 mg/L. Per quanto riguarda le metodiche di analisi abbiamo fatto riferimento al regolamento CEE 2676/90, Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee L 272 del 03/10/1990. L'unica legislazione italiana in materia, peraltro di non recente istituzione, è il D.M. 29/09/1976, specifico per i seguenti elementi: Rame, Ferro, Manganese e Zinco.

Valutazione della componente polifenolica di vini Rossi e Bianchi della provincia di Avellino: ciò si traduce in concreto nella possibilità di indicare al consumatore i vini qualitativamente migliori non solo per le loro note qualità organolettiche, ma anche dal punto di vista del potere antiossidante espresso in termini di concentrazione dei vari polifenoli. Si sta procedendo anche alla caratterizzazione qualitativa del profilo polifenolico attraverso ***HPLC*** e infine verrà saggiato il potenziale citotossico del vino *Aglianico* su linee cellulari tumorali.

Lavoro, questo, che sarà eseguito con la preziosa collaborazione del gruppo di Biologia Molecolare e Cellulare (Unità di Chemioprevenzione), diretta dal prof. GianLuigi Russo e attiva nel medesimo Istituto di Ricerca.

Valutazione quali/quantitativa del profilo aromatico dei vini *Aglianico* e *Fiano* di Avellino, dalle uve di partenza e lungo le successive fasi della filiera di produzione (dalla fermentazione del mosto all'ottenimento del vino). La determinazione dell'identità chimica delle sostanze volatili aromatiche, infatti, è fondamentale non solo per distinguere un composto da un altro, ma anche per valutarne il loro potenziale aromatico. La ***gas-cromatografia unita a spettrometria di massa (GC-MS)*** è una tecnica molto potente che consente di effettuare analisi accurate sulla composizione chimica di un dato campione consentendo l'identificazione e la quantificazione della maggior parte delle specie chimiche presenti.

Controllo di pH mediante l'utilizzo di **pH-metro** e grado zuccherino tramite **rifrattometro** dei campioni di uve, mosti e vini. Anche per tali parametri chimico/fisici abbiamo fatto riferimento alle metodiche descritte dal regolamento CEE 2676/90; nel nostro lavoro di tesi verrà eseguita la rilevazione dei valori di pH e indice di rifrazione su tutti i campioni (uve, mosto e vino) di *Aglianico* e *Fiano* di Avellino.

Risultati preliminari

Data l'ampia gamma di dati sperimentali a nostra disposizione, riportiamo per brevità di sunto il risultato del dosaggio dei polifenoli e del saggio FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power assay*) mirato alla valutazione del potere antiossidante dei campioni di uva, mosto e vino sotto indagine.

Sono stati eseguiti prelievi di uva (a tre differenti tempi di vendemmia), mosto e vino lungo a filiera, a intervalli successivi temporali.

Dosaggio dei polifenoli totali e FRAP

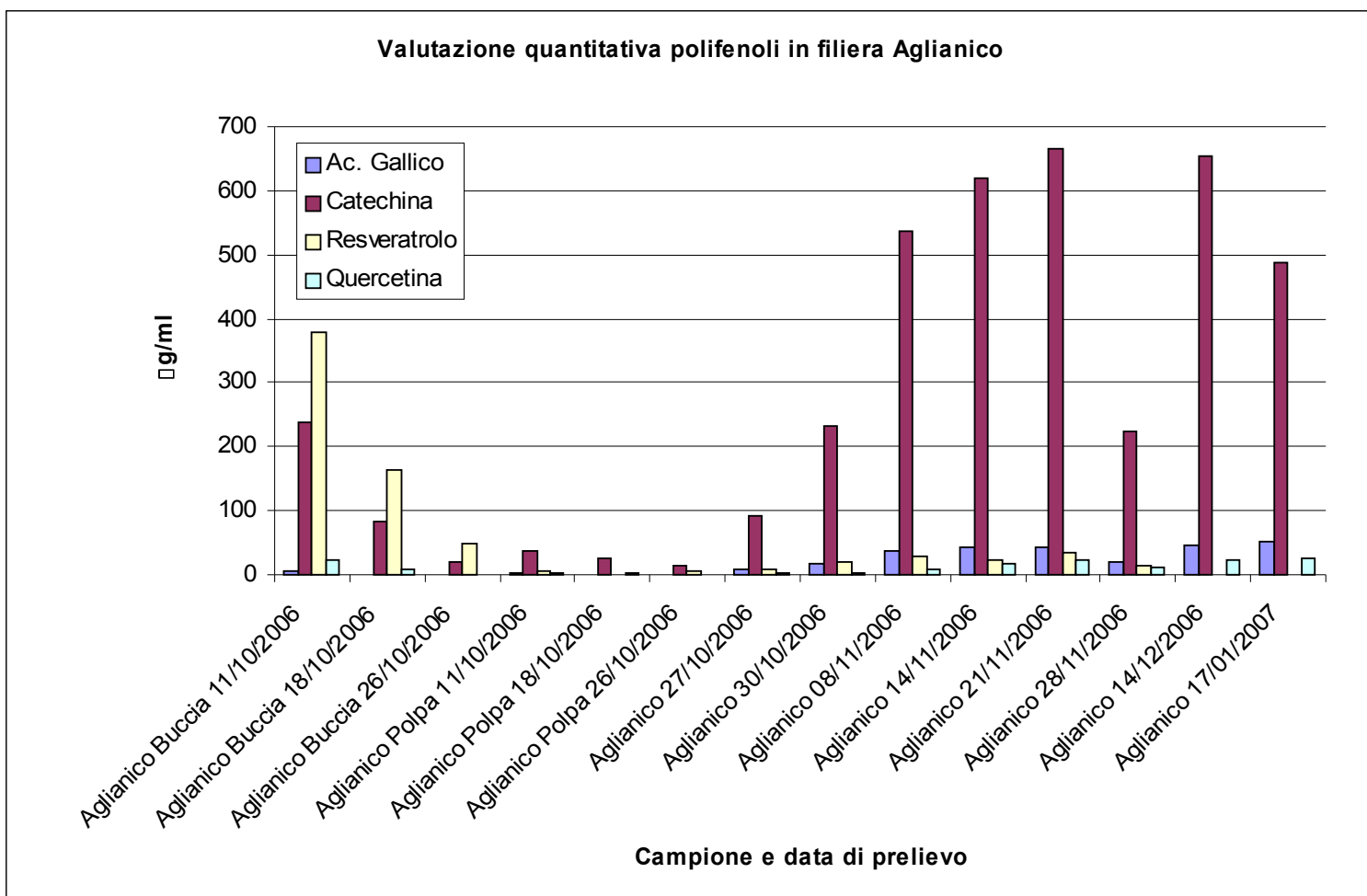
Campioni Aglianico	Polifenoli (mM GAE) mg/mL (massa secca)	FRAP Assay (mM GAE)
Buccia 11-10-06	7.0; 330 mg/ml	3,0
Buccia 18-10-06	8.2; 210 mg/ml	4,9
Buccia 26-10-06	4.85; 117 mg/ml	nd
Polpa 11-10-06	4.89; 543 mg/ml	2,5
Polpa 18-10-06	3.86; 506 mg/ml	2,2
Polpa 26-10-06	3.11; 124 mg/ml	nd
Mosto 27-10-06	8.52; 1270 mg/ml	5,6
Mosto 30-10-06	30.14; 253 mg/ml	22.1
Mosto 06-11-06	33.22; 180 mg/ml	29.2
Mosto 14-11-06	37,265 mg/ml	23.6
Mosto 28-11-06	72.12; 195 mg/ml	19,2
Vino 14-12-07	182; 173 mg/ml	29,2
Vino 17-01-07	50; 210 mg/ml	5,68
Vino 12-02-07	154.5; 144 mg/ml	5,78

Campioni Fiano	Polifenoli (mM GAE) mg/mL (massa secca)
Buccia 11-10-06	4.412; 765 mg/ml
Buccia 18-10-06	2.573; 706 mg/ml
Buccia 26-10-06	0,8; 124 mg/ml
Polpa 11-10-06	3.789; 730 mg/ml
Polpa 18-10-06	5.147; 1330 mg/ml
Polpa 26-10-06	nd; 62 mg/ml
Mosto 27-10-06	2,31; 1210 mg/ml
Mosto 30-10-06	2,07; 456 mg/ml
Mosto 06-11-06	3,7; 490 mg/ml
Mosto 14-11-06	4.663; 517 mg/ml
Mosto 28-11-06	27.194; 130 mg/ml
Vino 14-12-07	16.0; 147 mg/ml
Vino 17-01-07	13.6; 162 mg/ml
Vino 12-02-07	10.3; 100 mg/ml

Per quel che riguarda le uve *Aglianico* e i suoi prodotti di vinificazione non esiste una ben definita correlazione tra il contenuto totale polifenolico e l'attività antiossidante, misurata con la metodica FRAP. Tuttavia possiamo rilevare un minore contenuto polifenolico della polpa e della buccia (e associato ad una minore attività antiossidante) rispetto ai mosti e ai vini

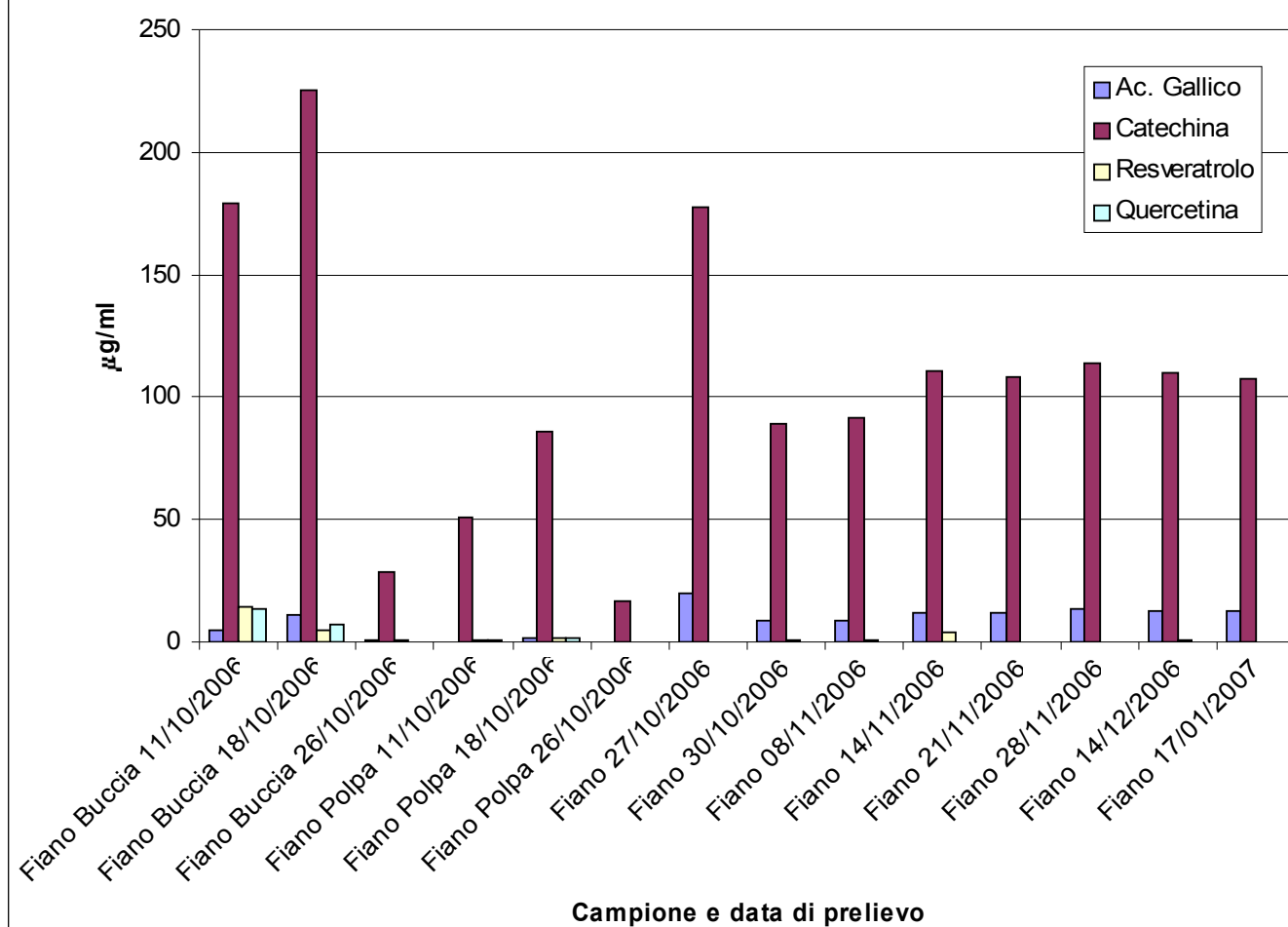
Per le uve bianche al momento sono stati determinati solamente i valori del contenuto totale polifenolico.

A ciò è seguita una caratterizzazione quali e quantitativa di quattro caratteristiche strutture polifenoliche rappresentative di uve e vini, Acido Gallico, Catechina, Quercetina e Resveratrolo, con i seguenti risultati:



Segue ulteriore grafico

Valutazione quantitativa polifenoli in filiera Fiano di Avellino



In conclusione il nostro studio concorda con la letteratura scientifica nell'attribuire al vino rosso una maggiore concentrazione polifenolica e quindi una migliore proprietà antiossidante; i valori più elevati si evidenziano nella buccia che è particolarmente ricca in Resveratrolo, sostanza che ha attirato molto interesse tra i ricercatori che si occupano di integratori per la prevenzione di patologie o per rallentare l'invecchiamento. Anche l'azione antivirale del Resveratrolo è stata confermata da uno studio italiano (Istituto Superiore di Sanità, CNR e Atenei romani La Sapienza e Tor Vergata) pubblicato sul prestigioso Journal of Infectious Diseases. Secondo lo studio la molecola è in grado di proteggere dai virus dell'influenza umana sia in colture cellulari che in vivo sugli animali da esperimento, nei quali ha ridotto la mortalità del 60%. Essa agisce bloccando i processi infiammatori, necessari per la replicazione virale, stimolando anche la produzione di sostanze antiossidanti. Il resveratrolo, a contatto con le cellule infettate dal virus, inibisce l'enzima

proteinchinasi C e la successiva cascata intracellulare di segnali, che porta alla fosforilazione di proteine coinvolte nella traslocazione delle particelle virali di nuova sintesi dal nucleo al citoplasma.

Anche la Catechina riveste un ruolo di prestigio tra i polifenoli limitando l'attività dell'ACE, enzima che catalizza la formazione dell'angiotensina 2, sostanza che ha una forte azione ipertensiva. Può quindi risultare utile a chi è soggetto ad ipertensione; inibisce inoltre la predisposizione alla coagulazione delle piastrine, con un effetto simile a quello dell'aspirina. Entrambi i vitigni sono ricchi in Catechina che rispetto al Resveratrolo è presente in modo costante in tutta la filiera produttiva e non solo nelle bucce.

Quercetina e Acido gallico sono meno rappresentate: l'Acido Gallico diminuisce sia nelle bucce che nelle polpe dell'*Aglianico* e del *Fiano*, in quest'ultimo in maniera meno regolare. Lungo la filiera temporale del primo si assiste ad un suo notevole incremento che poi si assesta a fine fermentazione e nei successivi mesi di invecchiamento; per la filiera del *Fiano* si nota un uguale andamento, anche se meno repentino e comunque con livelli di concentrazione notevolmente più bassi. La Quercetina, sia nella buccia che nella polpa del vitigno *Aglianico*, è soggetta ad un notevole decremento della concentrazione, mentre si assiste ad un suo notevole incremento lungo la filiera, fino a raggiungere valori costanti da Dicembre in poi. La buccia del *Fiano* presenta concentrazioni più elevate rispetto all'*Aglianico*, mentre nella polpa la quantità risulta estremamente bassa; inoltre è rilevante che durante il processo di fermentazione del mosto *Fiano* la concentrazione di Quercetina è nulla.