

Fig 1

**ANALYSENWERTE
ERNTE 2008**

Wie schon im vorangegangenen Kapitel beschrieben, wurden Analysen von Traubenproben und Weinproben der drei teilnehmenden Weingütern gemacht.

Die Analysen haben ein technologisches Profil (Traube und Wein), ein chromatisches Profil (Wein) und die Zusammensetzung aus Anthocyanen und Flavanonen (Trauben und Wein) beschrieben.

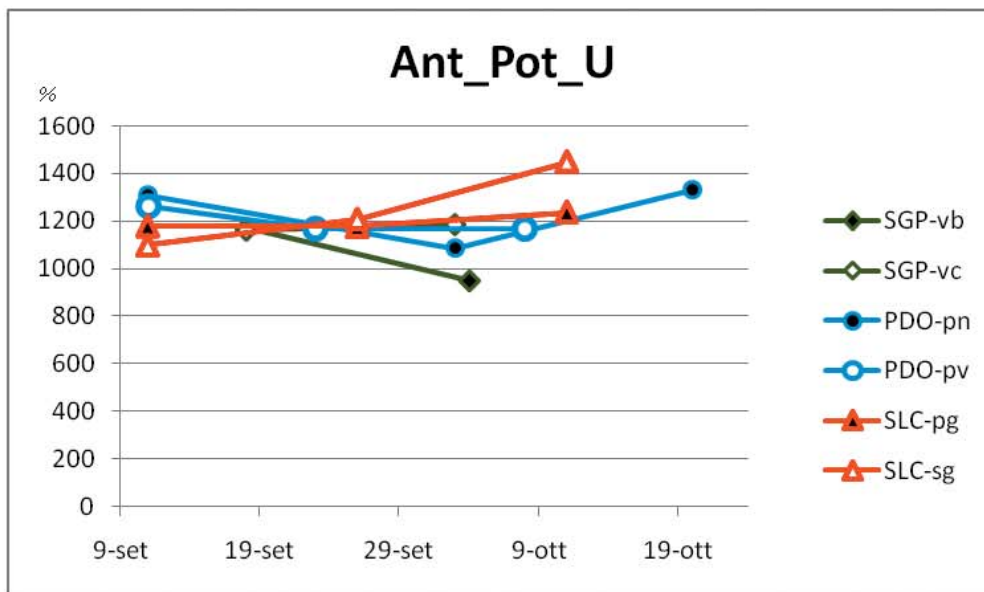
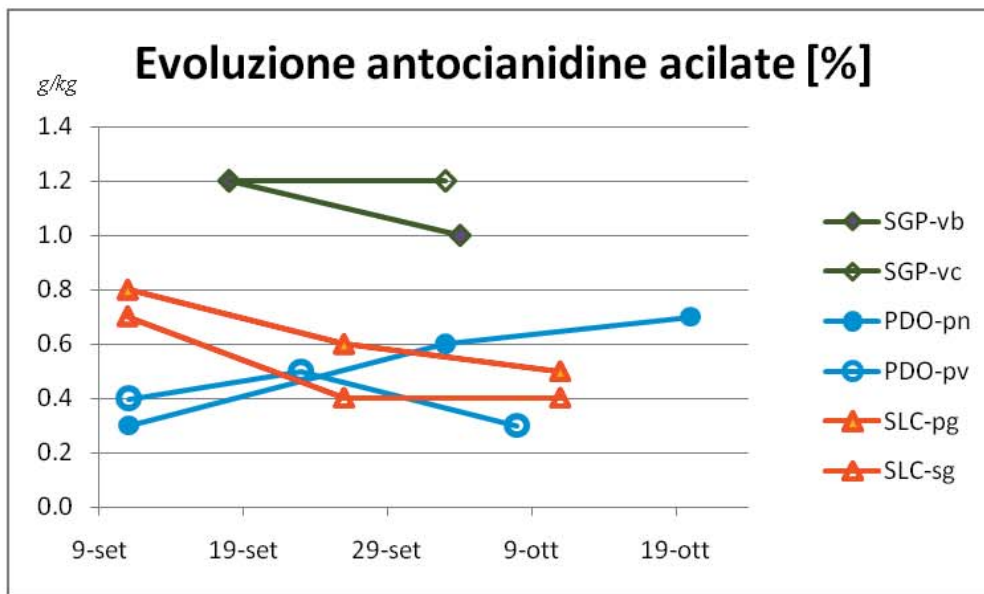
Die Probenentnahme erfolgte absprachegemäß, bis auf ein Weingut, das aufgrund unvorgesehener Probleme eine Traubenprobe nicht rechtzeitig abgeben konnte.

Die technische Reifeentwicklung der Trauben verlief außer in einem Fall normal. In diesem Fall sollten vor einer Beurteilung zuerst weitere Untersuchungen abgewartet werden. Die Entwicklung der potentiellen Anthocyane und der acetylierten Anthocyanidine in den Trauben zeigt einen normalen Verlauf bis auf eine Ausnahme.

| sigla | Aziende | sigla | Vigneti |
|-------|-----------------------|-------|--------------------------|
| SGP | AZ. AGR. SAN GIUSEPPE | vb | VIGNA BASSA |
| PDO | PIAN DELL'ORINO | vc | VIGNA CURVA LATO CANTINA |
| SLC | PO DERE SALICUTTI | pn | PB NERA |
| | | pv | PB VERDE |
| | | pg | PIAGGIONE |
| | | sg | SORGENTE |

| sigla | Parametri | sigla | Parametri |
|---------|-------------------------------|--------|--|
| Ac_Tot | Acidità Totale | Mal | Acido malico |
| Ac_Vol | Acidità volatile | MCU | Malvidolo-3-cumarilglucoside* |
| Alc | Titolo alcolometrico volumico | Myr | Myricetina |
| Ant_Lib | Antociani monomeri | P3g | Peonidolo-3-glucoside |
| Ant_Pot | Antociani Potenziali | PAC | Peonidolo-3-acetilglucoside* |
| Ant_Tot | Antociani totali | PCU | Peonidolo-3-cumarilglucoside* |
| C3g | Cianidolo-3-glucoside | PFT | Polifenoli totali |
| D3g | Delfinidolo-3-glucoside | pH | pH |
| D420 | D.O. 420 nm | Pt3g | Petunidolo-3-glucoside |
| D520 | D.O. 520 nm | Qu_tot | Quercetina totale |
| D620 | D.O. 620 nm | Que | Quercetina (totale uve, aglicone vini) |
| i_Ram | iso-Ramnetina | Qug | Quercetina glicoside |
| Int | Intensità | SOL | Solforo sa libera |
| Kae | Kaempferolo | SOT | Solforo sa totale |
| M3g | Malvidolo-3-glucoside | Ton | Tonalità |
| MAC | Malvidolo-3-acetilglucoside* | Zuc | Zuccheri |

Fig 2

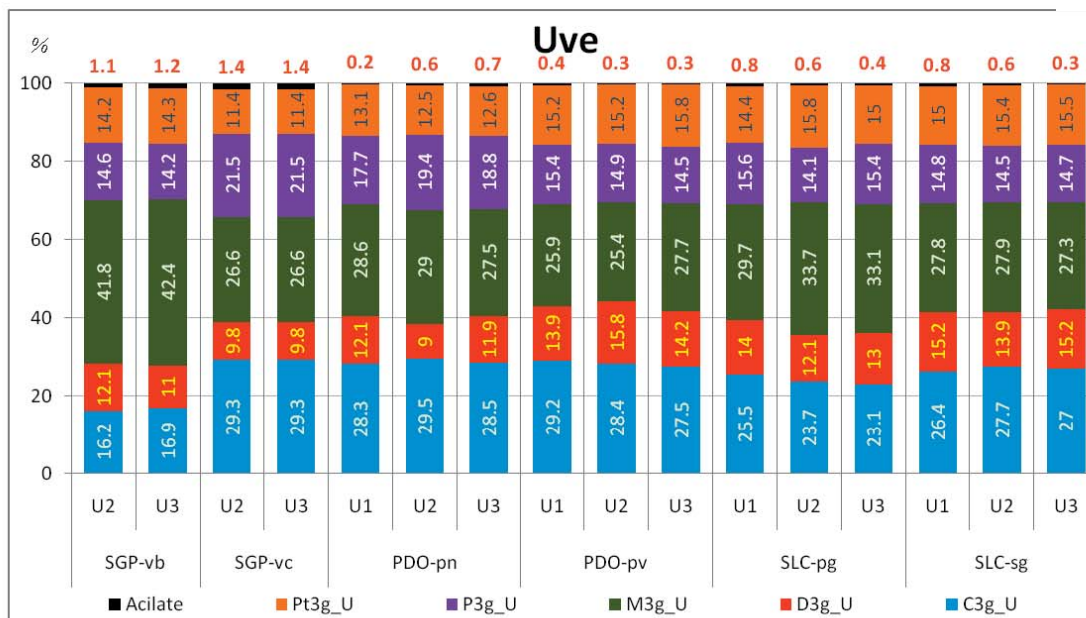


Anthocyane; „normale“ Entwicklung mit der Ausnahme einer Probe, die, wie in der Folge zu sehen sein wird, auch eine eher besondere Verteilung der unterschiedlichen Anthocyanidine.

Die Anthocyanprofile der Trauben und Weine bewegen sich in den Grenzen der üblichen Werte, die sich für den Sangiovese in Literaturangaben finden.

Die Werte der acetylierten Anthocyanidine, sei es in den Trauben wie in den Weinen, sind wie erwartet sehr gering. In Fig.3 werden für alle Trauben- und Weinproben die prozentualen Mengen der unterschiedlichen Anthocyane in einem farbigen Balkendiagramm visuell dargestellt. Dies erleichtert den direkten Vergleich der Gehalte der unterschiedlichen Proben.

Fig 3



Der prozentuelle Gehalt der unterschiedlichen Anthocyanidine bestätigt sich durchweg konstant, insbesondere bei den gleichen Weinbergen während der fortschreitende Reife.

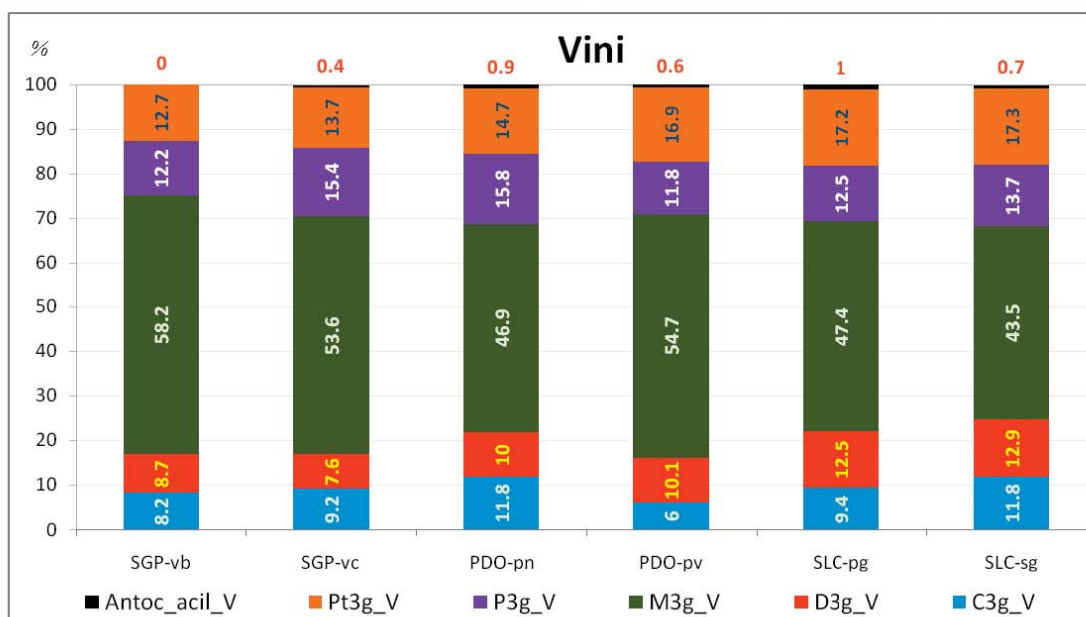
Es besteht keine deutliche Korrelation mit den Weinwerten, da hier die unterschiedlichen Bedingungen der Verarbeitung zum Tragen kommen.

Die Werte der acetylierten Anthocyanine sind dann in der Folge eher zufällig, da der Gehalt der freien Anthocyane im Wein im Vergleich zum Traubengehalt sehr gering ist, wie auch der prozentuale Anteil der acetylierten

Anthocyanine (typisch für den Sangiovese).

Eigentlich ist das einzige acetylierte

Anthocyanidin, das in noch signifikativen Mengen im Wein nach der Abpressung vorkommt, das Malvidin; in den analysierten Proben zeigte sein Gehalt ein Korrelation mit den relativen Mengen der Trauben.



VARIANZANALYSE

Die Varianzanalyse beschreibt die Beziehung von Zielvariablen (analytischen Parametern) zu Einflussvariablen (Weingut, Probenentnahme...), um so die signifikativen Komponenten zu identifizieren, die ein bestimmtes Produkt (Traube, Wein) eindeutig charakterisieren.

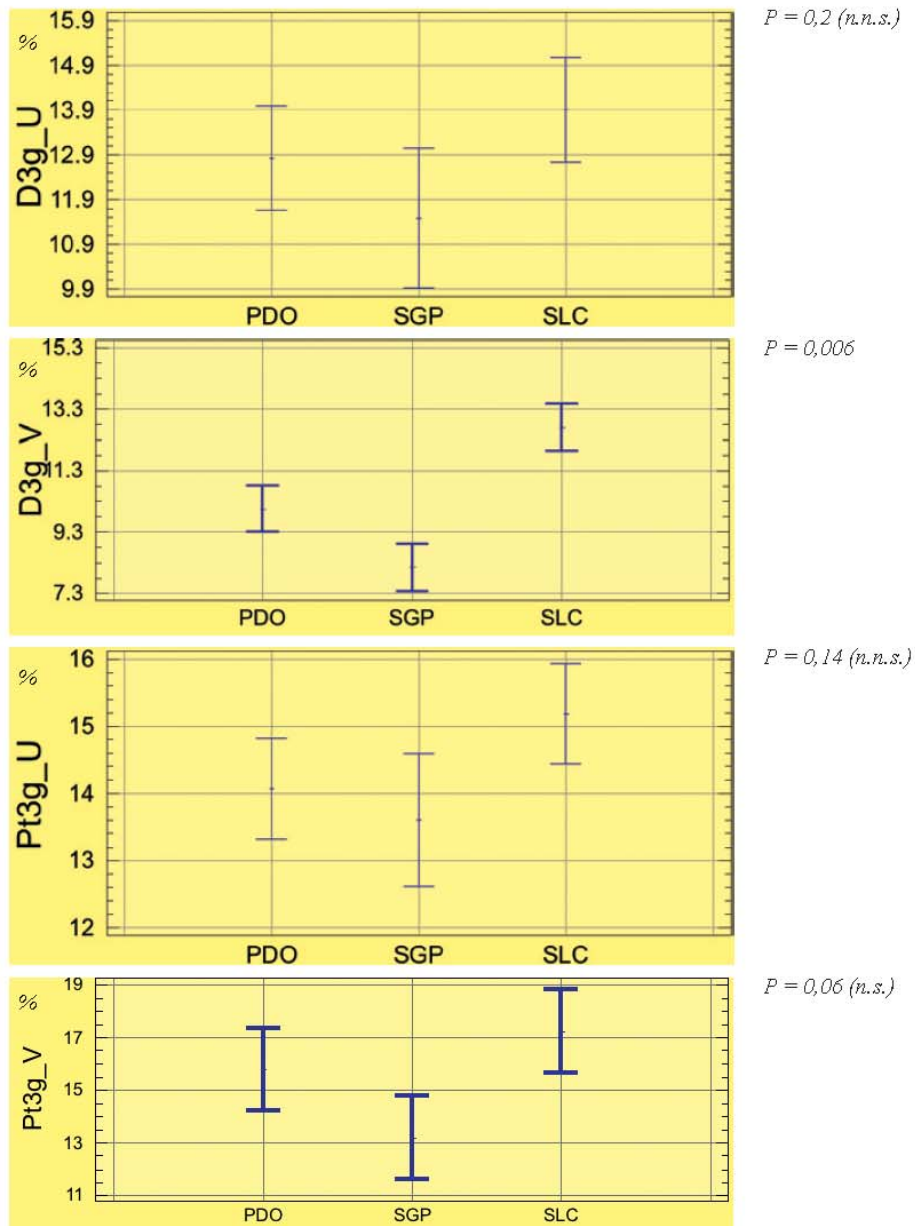
Diese Charakterisierung wird um ein vielfaches einfacher und deutlicher werden, umso mehr Daten zur Verfügung stehen. Es werden darum erst nach Ablauf der dreijährigen Untersuchungen interessante und glaubwürdige Aussagen gemacht werden können.

Es wurden die Anthocyanprofile und die Flavanolprofile näher betrachtet und nach Ablauf der ersten Phase dieser Untersuchungen zeigen sich erst einige gröbere Anhaltspunkte, die sich im Laufe der Untersuchungsdauer möglicherweise bestätigen lassen.

DAS ANTHOCYANPROFIL

Der prozentuale Anteil an Delfinidin-3-g und Petunidin-3-g scheinen in einem gewissen Masse zur Charakterisierung der Trauben wie der Weine der drei Weingüter geeignet zu sein (Fig.4).

Fig 4



Die prozentualen Mengen an Delfinidin-3-g und Petunidin-3-g in den Weinen zeigen denselben Verlauf wie bei den Trauben, jedoch etwas homogener.

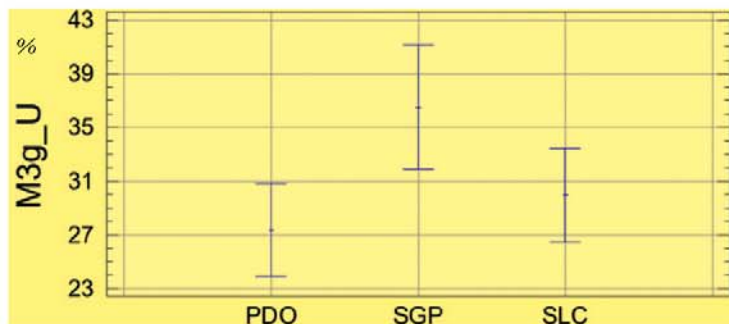
Auch für Malvidin-3-g kann dieselbe Korrelation beobachtet werden (Fig.5)

Ebenso für die prozentualen Anteile an Malvidin-3-g im Wein zeigt sich der gleiche Werdegang wie in den Trauben, nur in diesem Fall etwas heterogener;

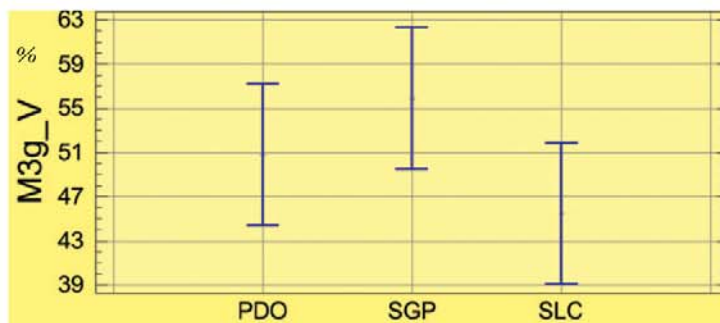
Was die Mengen der acetylierten Anthocyanidine in den Trauben der drei Weingüter anbelangt, so scheinen die Unterschiede in den entsprechenden Weinen geringer zu werden.

Die prozentualen Gehalte an acetylierten Anthocyanidinen (MAC, MCU, PAC und PCU) in den Trauben verhalten sich ähnlich der deutlichen Entwicklung von Malvidin-3-g, während in den Weinen – zumindest im Augenblick – keine signifikative Unterscheidung zwischen den drei Weingütern vorliegt (Fig.6).

Fig 5

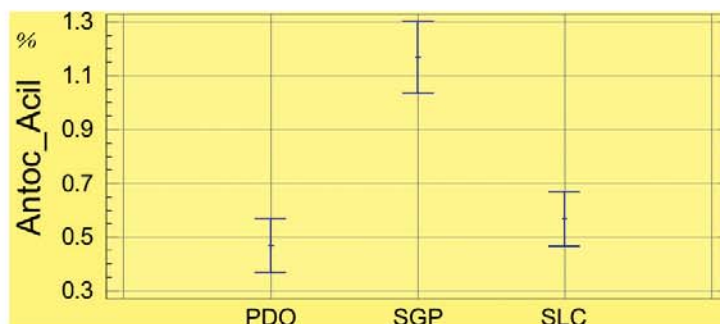


$P = 0,09$ (n.s.)



$P = 0,17$ (n.s.)

Fig 6

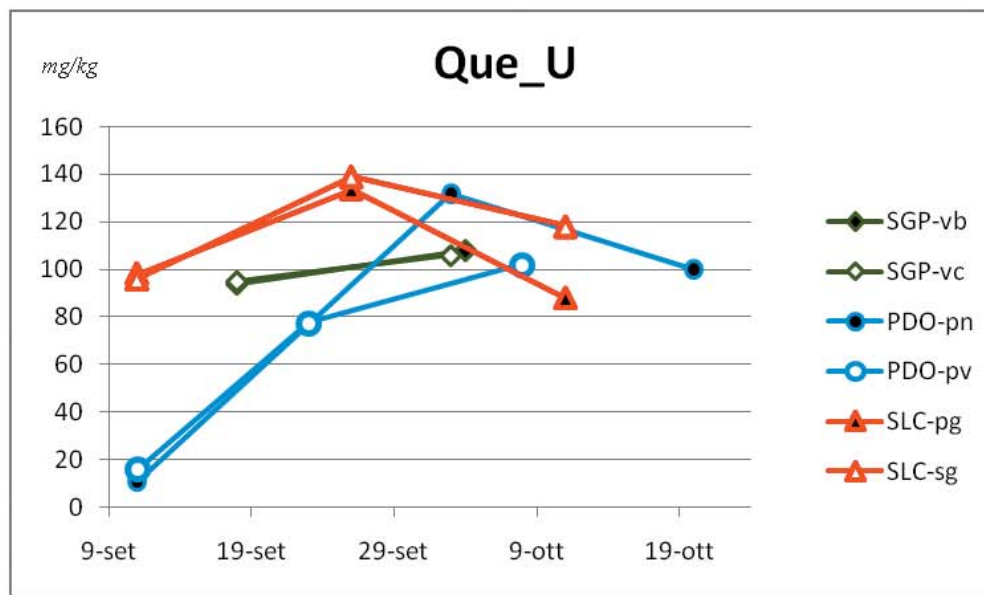


$P = 0,0001$

Fig 7

PHENOLPROFIL (FLAVANONE)

Wir haben unsere Untersuchungen auch auf eine Familie der Phenole ausgeweitet, den Flavonolen, die sich in den Trauben wie auch im Wein in nicht unbedeutenden Mengen vorfinden; diese Verbindungen sind auf der einen Seite nützlich, um das Produkt zu charakterisieren, auf der anderen Seite spielen sie in der Ernährung eine bedeutende Rolle. Es sind wichtige Antioxidantien und wirken im Körper als Radikalfänger(Fig.7).

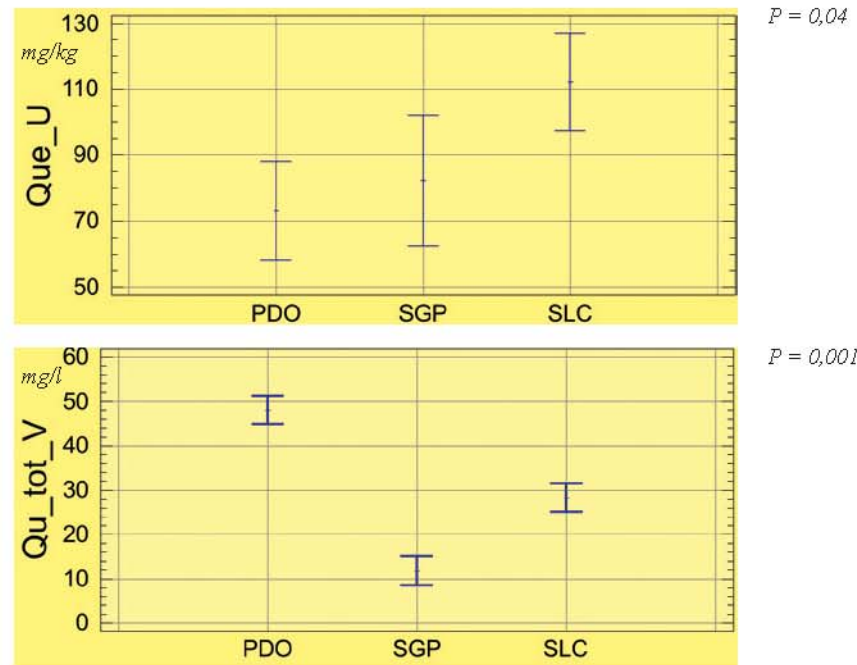


Quercetin ist ein bedeutendes Flavonol, wegen seiner für die Ernährung wichtigen Eigenschaften; es funktioniert im Prinzip wie beim grünen Tee und seine Aufnahme durch den Körper über den Weingenuss scheint sogar noch effizienter: Sein Gehalt in den analysierten Trauben ist sehr hoch (übereinstimmend mit dem Sangiovese), auch wenn Unterschiede in den einzelnen Weinbergen zu finden waren, weniger jedoch unter Beachtung des Lesezeitpunktes (80 bis 140 mg/kg).

Die Varianzanalyse der wichtigsten Komponente (Quercetin) der Verbindungen aus der Familie der Flavonole offenbart keine Korrelation zwischen den relativen Konzentrationen in den Trauben und im Wein (Fig.8).

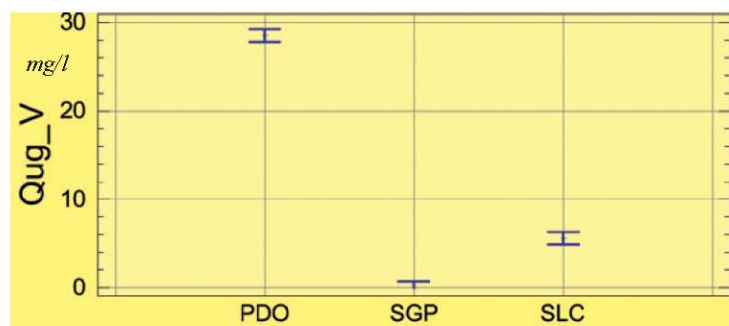
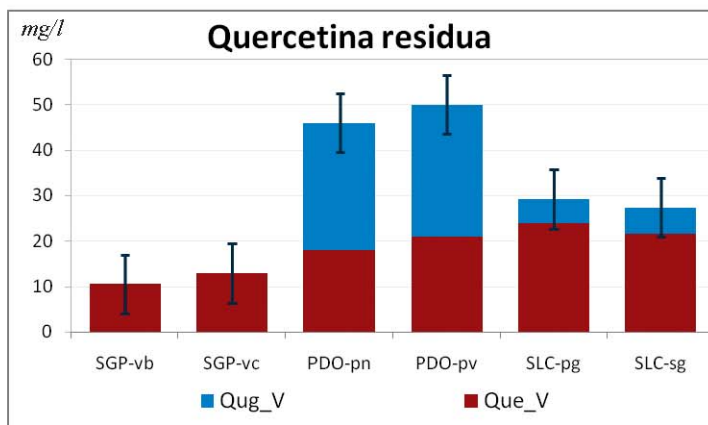
Die Konzentration an Quercetin im Wein korreliert nicht mit der Konzentration in den Trauben – eine Charakteristik, die wahrscheinlich auf den Stil der Verarbeitung zurückzuführen ist.

Fig 8



Diese Diskrepanz ist sicherlich auf die unterschiedlichen Stile der Traubenverarbeitung zurückzuführen. Die Arbeiten während der Gärung haben also einen sensiblen Einfluss auf diese Verbindung, die eine geringe Stabilität aufweist (Fig.9). Es bleibt spannend, den weiteren Verlauf dieses Parameters bei den nächsten Ernten zu beobachten, um zu sehen inwieweit der Einfluss „Winzer“ hier korreliert.

Fig 9



$P = 0,000$



$P = 0,02$

Die Verteilung der Mengen an Quercetin in den Weinen hängt zum einen ab vom Gehalt der Aglycone, zum wesentlichen Teil aber vom Gehalt der verbliebenen Glycoside.. Zum Zeitpunkt des Abmaischens kann keine Korrelation zu den analysierten Mengen in den Trauben gemacht werden; da es sehr von den unterschiedlichen Maischebehandlungen während der Vergärung abhängt, repräsentiert das Ergebnis eher eine Art „Stil des Winzers“.

CHARAKTERISIERUNG DER TRAUBEN UND WEINE

Die analytischen Daten wurden mehreren statistischen Untersuchungen unterzogen, wie der PCA (Principal Component Analysis/Hauptkomponentenanalyse), PLS (Partial Least Squares) mit dem Ziel, den spezifischen Eigenschaften der Trauben und der Weine signifikative Parameter zuzuweisen. Diese Untersuchungen werden wir vertiefen, sobald ausreichende Daten zusammengetragen wurden, um eine verlässlichere Interpretation der Resultate machen zu können.

ZUSAMMENFASSUNG

- Im Verlauf des ersten Jahres der Untersuchung konnten Kriterien zur Charakterisierung der untersuchten Proben bestimmt werden.
- Die Kontinuität der Korrelation zwischen dem Ausgangsmaterial und dem Endprodukt müssen zukünftige Untersuchungen bestätigen.
- es ist zu prüfen, ob der Einfluss des Jahrgangs nicht zu stark ist im Vergleich zu den Diskriminanzkriterien Boden und „Stil des Winzers“
- klar ist geworden, dass der „Stil des Winzers“, der momentan das Verhältnis zu den reinen Produktkriterien dominiert, eine einflussreiche Rolle in diesem erarbeitenden Modell spielt.

Analisi eseguite presso:
ISVEA – Poggibonsi (SI)

Indagine coordinata da:
Dott. Enol. Stefano Ferrari
Perito Enot. Mirko Pioli