

Cannonau: de wijn van honderdjarigen

Paula Scano / Wine & Science

Paola Scano, is een professor aan de Universiteit van Cagliari, Italië. Ze behaalde een doctoraat aan de Universiteit van St. Andrew's, VK, in Theoretical Chemistry. Momenteel doceert ze Spectroscopische methoden voor de studie van voedselmatrices. Haar onderzoek richt zich op spectroscopie (UV-Vis, MIR, ^1H - ^{13}C -NMR) en multivariate statistische data-analyse voor de studie van biologische matrices.

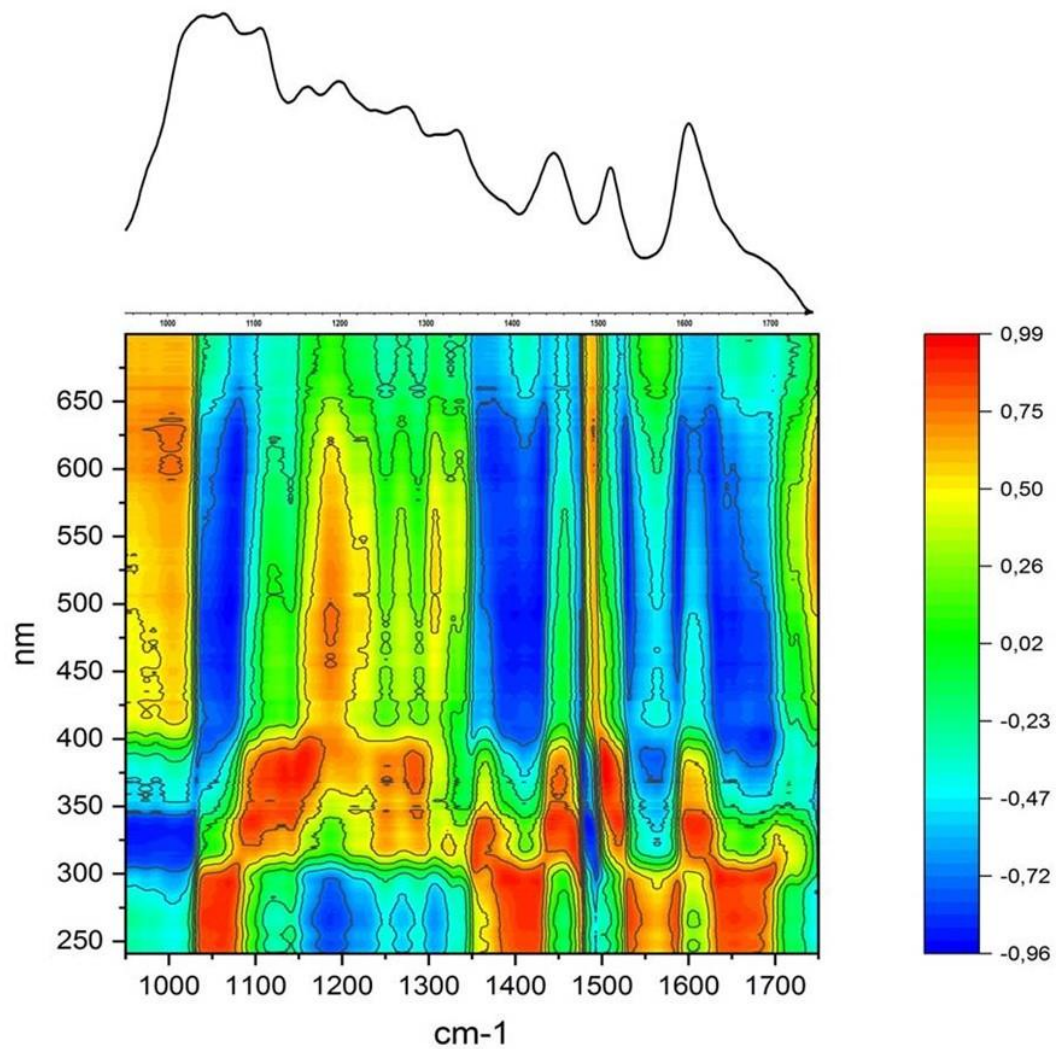


Een epidemiologisch representatief onderzoek toonde aan dat mensen die in het bergachtige gebied van Sardinië wonen, worden gekenmerkt door een extreem lange levensduur (Deiana et al., 1999). Deze lange levensduur biedt uitzonderlijke gendergelijkheid, in die zin dat de kans dat mannen de mijlpaal van 100 jaar bereiken gelijk is aan die van vrouwen, in tegenstelling tot de algemene trend in ontwikkelde landen, waar algemeen is gedocumenteerd dat vrouwen langer leven dan mannen. De lagere verhouding vrouw/man onder honderdjarigen moet eerder worden toegeschreven aan een langere levensduur van mannen dan aan een hogere sterfte van vrouwen (Poulain et al., 2011). In het centraal-oostelijke deel van het eiland (Barbagia en Ogliastra) is een gebied geïdentificeerd met een significant hogere levensduur en een lagere man/vrouw-verhouding onder honderdjarigen. Dit gebied werd de Blauwe Zone genoemd (Deiana et al., 1999). Het onderwerp van onderzoeken gericht op de identificatie van determinanten van lang leven die worden gedeeld door mensen die in een dergelijk gebied wonen, suggereert dat, naast biologische en genetische factoren, de levensstijlfactoren, waaronder en het mediterrane dieet, een belangrijke rol kunnen spelen.

Een voedselfactor die al lang tot de oorzaken wordt gerekend, is de consumptie van Sardijnse rode wijn, in feite hebben sommige epidemiologische onderzoeken aangetoond dat het, indien in matige hoeveelheden ingenomen, de slagaders kan beschermen tegen veroudering. Het was de Engelse onderzoeker Roger Corder, in een artikel gepubliceerd in het prestigieuze tijdschrift *Nature* in 2006 (Corder et al., 2006), de eerste die bevestigde dat de wijn die in de Sardijnse bergen wordt geproduceerd een hoog gehalte aan oligomere procyanidinen heeft die hartbeschermende eigenschappen hebben. Na een vergelijkende studie van een reeks rode wijnen uit verschillende Europese regio's te hebben uitgevoerd, veronderstelde de Engelse onderzoeker dat de constante consumptie van rode wijn geproduceerd in Barbagia en Ogliastra, vooral van de mannelijke bevolking, een van de beschermende factoren kan zijn geweest tegen hart-en vaatziekten en uiteindelijk een van de oorzaken van de mannelijke levensduur van deze regio. Van de rode wijnen die in dit gebied van Sardinië worden gedronken, is Cannonau verreweg de meest voorkomende cultivarwijn. De rode wijn wordt op traditionele wijze verkregen uit de Cannonau-variëteit. In-vitro en ex-vivo verlichting van oxidatieve stress en in vitro vaatverwijdende activiteit werd waargenomen voor Cannonau-wijn (Tuberoso et al., 2013). Bovendien werd een directe antioxiderende werking van de fenolfractie van de rode wijn Cannonau op enterocyten die zijn blootgesteld aan oxiderende soorten aangetoond (Biasi et al., 2013, Deiana et al., 2012).

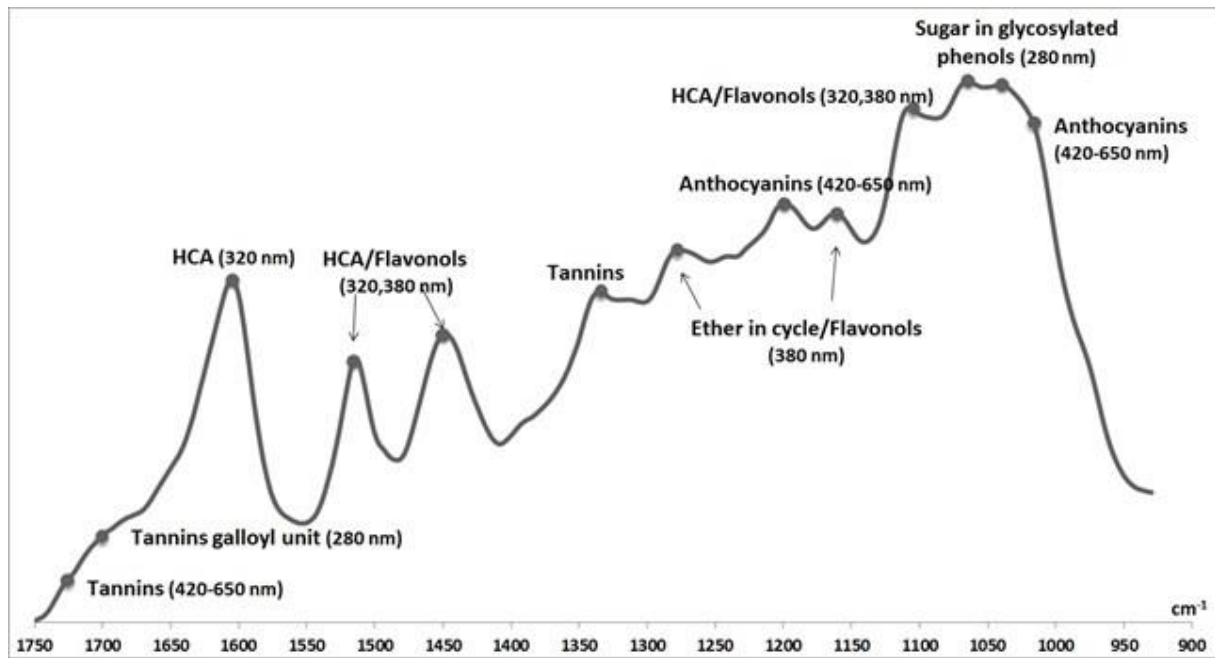
Tegenwoordig wordt de traditionele wijnproductie wereldwijd geconfronteerd met de uitdagingen van innovatie, duurzaamheid, veiligheid en productiviteit, terwijl tegelijkertijd de product-typiciteit wordt beschermd. Voor realtime procescontrole en kwaliteitsbeoordeling, om fermentatie- en bottelprocessen beter te beheren, zijn er tegenwoordig verschillende geautomatiseerde MIR-instrumenten op de markt die een redelijk goede schatting kunnen geven van verschillende wijnparameters, waaronder het polyfenolgehalte, in korte tijd en het vermijden van vervelende monstervoorbereiding (Cozzolino 2015; Di Egidio et al., 2010). In MIR-spectra wordt de meeste informatie over polyfenolen uitgedrukt in het vingerafdrukgebied tussen 1800-900 cm^{-1} . Deze regio bevat banden vanwege meerdere verschillende vibratiemodi van polyfenolen en toch volledig toegewezen. Een diepere kennis van de polyfenolklassen die dit spectrale gebied vormen, kan nuttig zijn om nauwkeurigere fenolkalibraties uit te voeren, om in laatste instantie producenten te helpen het optimale polyfenolgehalte in wijnen te verkrijgen. Aangezien de UV-Vis-spectroscopie een van de meest gebruikte electieve technieken is voor de identificatie en kwantificering van polyfenolen in wijn (Aleixandre-Tudo, 2018), kan datafusie van MIR met UV-Vis-spectrale informatie leiden tot nauwkeurigere MIR-polyfenoltoewijzingen.

De polyfenolfractie van Cannonau en de evolutie ervan tijdens het wijnmaken werd bestudeerd door spectrale gegevens van de synergetische en complementaire analytische platforms FT-IR en UV-Vis-spectroscopieën te integreren (Scano, 2021). Hiertoe werden monsters van Cannonau verzameld op verschillende tijdstippen van het wijnbereidingsproces, en de polyfenolische extracten, verkregen door vastefase-extractie, werden geanalyseerd met Attenuated Total Reflectance-Fourier Transform Infrared (ATR-FTIR) en UV-Vis spectroscopie. Het FT-IR spectrale gebied in het bereik van 1750-950 cm^{-1} werd gedigitaliseerd tot 451 datapunten, terwijl de UV-Vis-spectra in het bereik van 240 tot 650 nm tot 409 spectrale data. Een matrix van de Pearson-correlatiewaarden werd verkregen en vervolgens gevisualiseerd als warmtekaart. Analyse van correlaties tussen UV-Vis- en MIR-spectrale gegevens maakte de toewijzingen van het MIR-vingerafdrukgebied van Cannonau-polyfenolen mogelijk (details worden gerapporteerd in Scano 2021). Dit werk benadrukte ook de kracht van de visuele tool voor warmtekaarten om complexe associaties tussen twee analytische platforms zoals FT-IR- en UV-Vis-spectroscopieën te onderzoeken.



Warmtekaart van Pearson-correlatiematrix van FT-IR/UV-Vis spectrale gegevens gedurende de tijd van vinificatie voor Cannonau polyfenolische extracten. Kleurverloop van rood ($r = 1$) naar blauw ($r = -1$).

Om de waarden en kwaliteit van traditionele producten te beschermen en te behouden, moeten de modernste analytische onderzoekstechnieken worden gebruikt. Alleen op deze manier kunnen we de wijn van de honderdjarigen blijven produceren.



FT-IR-spectra in het bereik van 1750-950 cm^{-1} van Cannonau polyfenolische extracten. Opdrachten en UV-Vis-correlatiebanden worden gerapporteerd.