

# GENI E PROFUMO

M. Stella Grando

Fondazione Edmund Mach - Centro Ricerca e Innovazione

48

In una precedente edizione della Mostra di Cembra avevamo ricostruito la storia delle origini del Müller Thurgau e raccontato come, in seguito alle analisi del DNA, fosse stata messa in dubbio, e alla fine risolta, l'identità dei suoi genitori. A distanza di qualche anno, nuovi elementi si possono aggiungere alla genesi del vitigno, ma anche prime evidenze sul controllo genetico della qualità aromatica delle sue uve.

Il Müller Thurgau è stato ottenuto per incrocio intenzionale di due cultivar di vite da Hermann Müller nel 1882, presso la stazione di ricerca di Geisenheim in Germania. Nelle convinzioni del breeder, le due varietà parentali erano il Riesling renano (usato come pianta portaseme) ed il Silvaner (usato come donatore del polline). Tra i numerosi semenzali prodotti da questa operazione, nel 1897, quando Hermann Müller era direttore della stazione di Wädenswil in Svizzera, il genotipo N. 58 venne selezionato, moltiplicato e inizialmente registrato come "Riesling x Silvaner", nome ancora oggi usato in certe zone e a volte contratto in "Rivaner". Successivamente, un ispettore viticolo reintrodusse i materiali viticoli in Germania denominandoli Müller "Thurgau", con riferimento al cantone svizzero di origine del breeder. Fu solo negli anni '50 che

il vitigno, dopo una fase di sperimentazione, venne coltivato estesamente in Germania per essere poi adottato in altre regioni viticole europee e diventare il più diffuso vitigno ottenuto da incrocio deliberato al mondo (ca. 42.000 ha). Con le analisi genetico-molecolari è stato ricostruito che l'incrocio effettuato da Hermann Müller aveva coinvolto effettivamente la varietà Riesling renano, ma che il polline proveniva in realtà da piante di Madeleine Royale (o Königliche Magdalenentraube), una cultivar per uve da tavola erroneamente scambiata per Silvaner. Non è la prima volta che per un vitigno apprezzato, le analisi del DNA rivelano pedigree apparentemente non all'altezza. E' successo anche per Chardonnay, Riesling, Gamay, Auxerrois e molte altre classiche varietà europee che hanno tutte in comune la discendenza dal semplice e vigoroso Gouais blanc (chiamato anche Heunish Weiss, Belina Drobna e con numerosi altri sinonimi). Addentrandosi nella genealogia del Müller Thurgau, indagini genetiche più recenti hanno rivelato che Madeleine Royale proviene dall'incrocio tra un Pinot e la Schiava grossa (o Trollinger). Ma identificati i "nonni materni" del Müller, resta ancora da definire con quale

compagno il Gouais blanc abbia generato il Riesling renano (Fig. 1), dato che l'autofecondazione può essere esclusa. E' plausibile che sia stato proprio lo sconosciuto nonno paterno a trasmettere alle uve del Müller le componenti sensoriali che oggi vengono valorizzate nei vini. Ed è in questo senso che si sta sviluppando la nostra ricerca genetica quando mira a identificare i fattori ereditari che determinano le caratteristiche aromatiche dei diversi vitigni. Dopo vari esperimenti di genetica statistica - che comportano la ricerca di associazioni tra varianti del genotipo e varianti del fenotipo in numeri significativi di individui - abbiamo per esempio osservato che tutte le cultivar "Moscato" (es. M. bianco, M. giallo, M. d'Alessandria etc.) possiedono la stessa variazione di sequenza in un gene (DXS, 1-deoxy-D-xylulose 5-phosphate synthase) risultato essere determinante per l'accumulo di monoterpeni come nerolo e geraniolo, e in parte per il contenuto di linalolo nelle uve. Varietà ad aroma moscato originate per mutazione spontanea di cultivar diverse dai Moscato, come il Gewürztraminer, lo Chasselas Musqué o lo Chardonnay Musqué, presentano varianti (aplotipi) specifiche del

gene DXS, non comuni alle cultivar con uve neutre. Tali strutture del gene sembrano modificare l'attività dell'enzima corrispondente e questo potrebbe tradursi, a valle del processo biochimico, in concentrazioni più elevate di monoterpenoli (Fig. 2).

Nel Müller Thurgau non è stata trovata alcuna variazione del gene DXS che possa essere associata alla sua particolare composizione aromatica, così come non la si è osservata nei suoi genitori e ciò potrebbe essere messo in relazione con altri fattori genetici che agiscono piuttosto sul livello di linalolo. E' questo infatti il composto che tra gli altri meglio spiega il profumo dei vini Müller, una volta che si libera dalla forma legata accumulata nelle uve e anche si trasforma durante la fermentazione.

In base ad alcune evidenze emerse dagli esperimenti genetici precedentemente accennati, sappiamo che i livelli di linalolo sono spiegati in parte della forma del gene DXS e in parte dal contenuto di un'altra regione genomica identificata nel cromosoma 10. E' in questa direzione che prosegue la ricerca, cercando di identificare quali dei geni presenti in quel tratto cromosomico possono avere un ruolo diretto o indiretto nella biosintesi dei terpeni e con quale meccanismo agiscono in risposta alle variazioni cellulari e ambientali che determinano la composizione dell'uva a maturazione. ■

**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:**

Battilana, J., Emanuelli, F., Gambino, G., Gribaudo, I., Gasperi, F., Boss, P., Grando, M.S. (2011). Functional effect of grapevine 1-deoxy-D-xylulose 5-phosphate synthase substitution K284N on Muscat flavour formation. *Journal of experimental botany*, 62(15), 5497-5508.

Battilana, J., Costantini, L., Emanuelli, F., Sevini, F., Segala, C., Moser, S., Velasco, R., Versini, G., Grando, M.S. (2009). The 1-deoxy-d -xylulose 5-phosphate synthase gene co-localizes with a major QTL affecting monoterpene content in grapevine. *Theoretical and applied genetics*, 118(4), 653-669.

Emanuelli, F., Battilana, J., Costantini, L., Grando, M.S. (2011). Molecular breeding of grapevine for aromatic quality and other traits relevant to viticulture. In *Breeding for fruit quality* (pp.247-260). Chichester : Wiley.

Emanuelli, F., Battilana, J., Costantini, L., Le Cunff, L., Boursiquot, J., This, P., Grando, M. S. (2010). A candidate gene association study on muscat flavor in grapevine (*Vitis vinifera* L.). *BMC Plant biology*, 10(241).

Dettweiler E., Jung, A., Zyprian, E., Töpfer, R. (2000). Grapevine cultivar Müller-Thurgau and its true to type descent. *Vitis*, 39(2), 63-65.

Nicolini G., Versini G., Dalla Serra A., Seppi A., Amadei E., Falcetti M. (1995). Aspetti compositivi di mosti e vini Müller-Thurgau del Trentino. - *Riv. Vitic. Enol.*, 48(3):47-61

Vouillamoz, J.F. and Arnold, C. (2010). Microsatellite pedigree reconstruction provides evidence that 'Müller-Thurgau' is a grandson of 'Pinot' and Schiava Grossa. *Vitis*, 49(2), 63-65.

Figura 1. Pedigree del Müller-Thurgau confermato con l'analisi dei marcatori del DNA delle varietà presenti nella collezione ampelografica FEM.

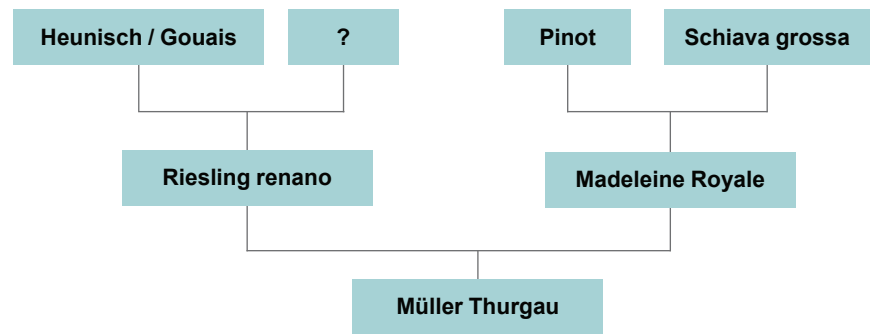


Figura 2. Modello delle due forme della proteina DXS (M=nei moscati, NM=nei non moscati) e risultato di un test di attività enzimatica che le mette a confronto (da Battilana et al. 2011). La freccia indica la differenza nella sequenza aminoacidica ed il possibile cambiamento conformazionale della proteina.

