

Abstract

Le specie oggetto di studio del seguente progetto di dottorato sono state *Fragaria ananassa*, *Fragaria vesca*, *Morus alba*, *Morus nigra* and *Myrtus communis*.

Tutte queste specie sono caratterizzate dalla produzione di piccoli frutti e sono specie che possono essere utilizzate nella formulazione di integratori alimentari in quanto approvate dalla legislazione Italiana con il decreto ministeriale del 9 Luglio 2012(DM 9 luglio 2012- G.U. 21-7-2012, serie generale n. 169, e aggiornato il 27Marzo 2014). Alcune di queste sono riconosciute come prodotti alimentari tradizionali di alcune regioni Italiane, come la *Fragaria vesca* tipica della regione Campania e il *Myrtus communis* tipica della Sardegna.

Sono stati sviluppati degli approcci di tipo metabolomica sia *targeted* che *untargeted* per valutare gli effetti ambientali e genetici o entrambi sulla variazione di alcuni metaboliti in queste specie vegetali.

Lo scopo finale di un'analisi di tipo metabolomica è l'identificazione e la quantificazione di tutti i metaboliti in un dato organismo e la valutazione della relazione metabolica tra essi. Una delle tecniche più utilizzate in un'analisi di tipo metabolomica, nota come *metabolite profiling*, consiste nell'analisi del maggior numero di metaboliti in un dato campione. La spettrometria di massa accoppiata a tecniche separative come HPLC, GC ed elettroforesi capillare sono utilizzate a questo scopo.

Le analisi delle grandi serie di dati generati dal sistema di tipo LC-MS richiedono strumenti di elaborazioni dei dati come quelli basati sull'analisi multivariata dei dati. Diversi software come ad esempio MarkerLynx, disponibile in commercio (Micromass Ltd., Manchester, UK), o altri software disponibili online, come metAlign (Plant Research International, Wageningen, Paesi Bassi) MzMine o XCMS possono essere utilizzati per eseguire l'estrazione, l'allineamento e la correzione automatica del tempo di ritenzione dei picchi cromatografici fra i valori di massa carica singoli utilizzando algoritmi differenti.

Nel presente lavoro la cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa in alta risoluzione e in congiunzione con l'analisi multivariata dei dati sono stati applicati per studiare la composizione metabolomica di piccoli frutti.

Con il seguente approccio è stato possibile affermare che la metabolomica rappresenta un importante strumentazione per valutare il contributo di fattori ambientali e genetici nella differenziazione del contenuto di metaboliti di piccoli frutti. Inoltre queste tecniche si sono rivelate essere importanti nel controllo di qualità degli alimenti.

Con la caratterizzazione di composti polari è stato inoltre possibile affermare che questi piccoli frutti rappresentano un importante prodotto alimentare con un riconosciuto valore nella formulazione di integratori alimentari.