**Dottorato: Food Science**

**Titolo: Bio-fortificazione del frutto di pomodoro e melanzana mediante gene editing di loci Glutathione S-trasferasi (GST)**

**Supervisor Proponente: Prof. Antonio Di Matteo**

**Obiettivi del progetto di ricerca nel triennio e collaborazioni interdisciplinari:** (max 1000 caratteri spazi inclusi)

La ricerca proposta ha l’obiettivo di migliorare la qualità nutrizionale del frutto in pomodoro e melanzana attraverso approcci di *gene editing* volti a rimuovere fattori di inibizione dell’espressione dei geni GST. In particolare, la tecnologia CRISPR/Cas9 sarà utilizzata per disattivare loci miRNA che bersagliano specifici geni GST in modo da incrementare la loro espressione e, conseguentemente, l’accumulo di antiossidanti.

I geni GST rappresentano una complessa famiglia coinvolta nella regolazione del flusso biosintetico degli antiossidanti. Ricerche condotte nel nostro laboratorio hanno permesso di associare la sovra-espressione di alcune GST con l’incremento dell’attività antiossidante in frutto di pomodoro e foglie di tabacco.

La ricerca proposta sarà condotta in collaborazione con 1) il Prof. Andrea Moglia dell’Università di Torino 2) la Dott.ssa Mina Formisano dell’azienda La Semiorto Sementi s.r.l., 3) il Dott. Valerio Cirillo dell’Università Federico II.

**Elementi di innovazione e/o originalità del progetto rispetto allo stato dell’arte:**

(max 1000 caratteri spazi inclusi)

L’uso dei geni GST per migliorare la qualità nutrizionale del frutto rimane in larga parte inesplorata data, principalmente, la complessità di questa famiglia genica con un elevato grado di ridondanza e duplicazione che limitano la specificità di molte tecnologie di ingegneria metabolica e con una elevata forza omeostatica che permette al sistema di reagire e annullare l’effetto delle modifiche. Da questo punto di vista il *gene editing* presenta alcuni punti di forza come 1) la possibilità di disegnare RNA guida specifici per bersagliare singoli loci anche nell’ambito di famiglie con molte duplicazioni e 2) la possibilità di disegnare degli RNA guida parzialmente aspecifici in maniera da bersagliare contemporaneamente geni della stessa sottofamiglia e limitare la reazione di omeostasi. Un altro elemento di innovatività della proposta progettuale rappresenta la possibilità di perseguire le alterazioni metaboliche editando loci miRNA per rimuovere quindi l’inibizione sul gene bersaglio.

**Disponibilità fondi** (finanziamenti a sostegno delle attività di ricerca previste):

L’attività di ricerca sarà sostenuta attraverso il progetto Pe.RI.Pol. (PEsticide Residues In POLlen) attualmente in corso.

**Collaborazioni con istituzioni straniere:**

(max 500 caratteri spazi inclusi)

Prof. Massimo Iorizzo – Assistant Professor del Department of Horticultural Science - Plants for Human Health Institute – NC State University.