

## DETERMINAZIONE DEL DIRETTORE GENERALE

**N. 389 DEL 30/07/2020**

Pratica n. 33101 del 29/07/2020

<b>STRUTTURA PROPONENTE</b>		Area Tutela Risorse e Vigilanza sulle Produzioni di Qualità
<b>CODICE CRAM</b>	<b>DG004</b>	<b>Obiettivo Funzione: B01E53</b>

<b>OGGETTO:</b>	Approvazione convenzione operativa ARSIAL – DAFNE (Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università degli Studi della Tuscia per la realizzazione del progetto di ricerca "Proposta scientifica ed analisi dei costi per la caratterizzazione molecolare di varietà locali del Lazio di pomodori, sedano e Brassiche". Nomina RUP. Impegno di spesa. CUP F85B18003830009.
-----------------	--

ATTO CON SCRITTURE CONTABILI SI  NO

ATTO CON IVA COMMERCIALE  ISTITUZIONALE

Si dichiara la conformità della presente proposta di determinazione alle vigenti norme di legge e la regolarità della documentazione.

ESTENSORE (nome e cognome)	ISTRUTTORE P.L. (nome e cognome)	DIRIGENTE DI AREA (Claudio Di Giovannantonio)
<b>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b> (Paola Taviani)		

CONTROLLO FISCALE	
ESTENSORE	A.P. GESTIONE AMMINISTRATIVA, CONTABILE E FISCALE
_____	_____

CONTROLLO CONTABILE							
A CURA DEL SERVIZIO PROPONENTE				A CURA DEL A.C.B.			
ANNO FINANZIARIO	E/U	CAPITOLO	IMPORTO	ANNO	N.	DATA	COD. DEBITORE CREDITORE
2020	U	1.03.02.11.999	26.486,80		<b>Vedi allegato</b>		
2021	U	1.03.02.11.999	39.730,20				
ESTENSORE			A.P.GESTIONE AMMINISTRATIVA, CONTABILE E FISCALE			DIRIGENTE DI AREA	
						Salvi Maurizio	

**Il Direttore Generale**

Salvi Maurizio

PUBBLICAZIONE	
PUBBLICAZIONE N° 389 DELL'ALBO DELL'AGENZIA	DATA, lì 30/07/2020

## DETERMINAZIONE DEL DIRETTORE GENERALE

N. 389 DEL 30/07/2020

OGGETTO: Approvazione convenzione operativa ARSIAL – DAFNE (Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università degli Studi della Tuscia per la realizzazione del progetto di ricerca *"Proposta scientifica ed analisi dei costi per la caratterizzazione molecolare di varietà locali del Lazio di pomodori, sedano e Brassiche"*. Nomina RUP. Impegno di spesa. CUP F85B18003830009.

### IL DIRETTORE GENERALE

- VISTA la Legge Regionale 10 gennaio 1995, n. 2, concernente l'Istituzione dell'Agenzia per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio (ARSIAL) e ss.mm.ii.;
- VISTO il Decreto del Presidente della Regione Lazio n. T00210 del 06 Settembre 2018, con il quale è stato nominato il Consiglio di Amministrazione dell'Agenzia per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio (ARSIAL), nelle persone del Dott. Antonio Rosati, della Dott.ssa Angela Galasso e del Dott. Mauro Uniformi, ed è stato, altresì, nominato quale Presidente, con deleghe gestionali dirette, il Dott. Antonio Rosati;
- VISTA la Deliberazione del Consiglio di Amministrazione 05 Novembre 2019, n. 50, con la quale, in virtù dei poteri conferiti al Consiglio di Amministrazione di ARSIAL con il succitato Decreto, il Dott. Maurizio Salvi è stato nominato Direttore Generale di ARSIAL;
- VISTA la Determinazione del Direttore Generale 25 Novembre 2019, n. 815, con la quale è stato conferito, a far data 25 Novembre 2019, per anni tre eventualmente rinnovabili sino al massimo stabilito dalle norme vigenti in materia, e comunque non oltre l'eventuale data di collocamento a riposo per raggiunti limiti di età, l'incarico delle funzioni dirigenziali dell'Area Tutela Risorse Vigilanza sulle produzioni di Qualità al dott. Claudio Di Giovannantonio;
- VISTA la Legge Regionale 27 Dicembre 2019, n. 28, con la quale è stato approvato il Bilancio di Previsione della Regione Lazio 2020-2022, nonché il bilancio di Previsione Finanziario esercizi 2020-2022 approvato da ARSIAL con deliberazione del Consiglio di Amministrazione 18 Dicembre 2019, n. 66, avente ad oggetto: *Approvazione ed adozione del Bilancio di previsione 2020-2022 – Rettifica Deliberazione n. 60 del 13 Dicembre 2019"*, con la quale è stato approvato ed adottato il Bilancio di previsione 2020-2022, redatto in conformità al D.Lgs. n. 118/2011;
- VISTA la Deliberazione del CdA 10 Aprile 2020, n. 13, con la quale è stata apportata, ai sensi dell'art. 51 del D.lgs. 118/2011, nonché, dell'art. 24, comma 2°, del Regolamento Regionale di contabilità del 9 novembre 2017, n. 26, la variazione n. 2, al "Bilancio di previsione 2020-2022";
- VISTA la Deliberazione del CdA n. 20 del 27 Maggio 2020, con la quale è stato disposto, ai sensi dell'art. 3, comma 4, del D.Lgs. n. 118/2011 e ss.mm.ii., ed in ossequio al principio contabile all. 4/2 al citato decreto, punto 9.1, il riaccertamento ordinario dei residui attivi e passivi al 31 dicembre 2019;
- VISTA la determinazione del Direttore Generale n. 497 del 5/10/2016 con la quale è stato stabilito *"che in ogni atto di attribuzione di risorse economiche a soggetti esterni, quali determinazioni di impegno con o senza successivo atto di*

*concessione, sia sancito, con apposita menzione nel provvedimento stesso, che all'atto dell'emissione della fattura elettronica il creditore abbia l'obbligo di indicare nel campo "RiferimentoAmministrazione" il Centro di Responsabilità Amministrativa (CRAM)", stabilendo altresì che "in assenza della compilazione del campo "RiferimentoAmministrazione" della fattura elettronica, la stessa verrà respinta senza ulteriori verifiche";*

VISTO il D.Lgs. 14 marzo 2013, n. 33, e ss.mm.ii.;

VISTA la Legge Regionale n. 15/2000 "Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario"

VISTA la Deliberazione della Giunta Regionale 5 aprile 2016 avente ad oggetto "Regolamento UE n. 1305/2013 – Linee di indirizzo per la gestione del PSR 2014/2020 e disposizioni attuative generali;

VISTO il vigente triennale Piano Settoriale di Intervento per l'attuazione della L.R. 15/2000, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale 8 agosto 2018, n. 14;

VISTO il Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Lazio che, alla Misura 10, Sottomisura 10.2, riporta l'Operazione 10.2.1 "Conservazione delle risorse genetiche vegetali ed animali in agricoltura" di cui ARSIAL è beneficiario unico con domanda di sostegno n. 84250194002, in forza delle attribuzioni della richiamata L.R. 15/2000,

VISTA la Determinazione della Direzione Regionale Agricoltura e Sviluppo Rurale Caccia e Pesca n. G09679 del 31.08.2016, che approva il documento "Condizioni e modalità di attuazione e di erogazione del sostegno" riguardo le attività svolte da ARSIAL relative alla richiamata operazione PSR.

VISTO l'art. 2 del predetto documento "Descrizione degli interventi e ambito territoriale d'intervento" che prevede diverse tipologie di azioni anche di tipo specialistico da svolgere in collaborazione con istituti ed enti di ricerca finalizzate alla conservazione delle risorse genetiche vegetali ed animali in agricoltura.

VISTA la determinazione G03831 del 15.04.2016 avente ad oggetto "Regolamento UE n. 1305/2013 – Spese ammissibili al finanziamento del Programma di Sviluppo Rurale 2014/2020";

VISTO l'accordo quadro di collaborazione stipulato tra ARSIAL e DAFNE – Università della Tuscia col fine di realizzare obiettivi comuni, approvato con Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 65 del 18.12.2019 recante come oggetto "Realizzazione di studi legati alla zootecnia laziale in aree protette e per l'approfondimento della ricerca relativa alla caratterizzazione, conservazione, monitoraggio e uso sostenibile del germoplasma di specie frutticole e orticole autoctone del Lazio ed a rischio di erosione".

VISTO l'art. 3 del predetto accordo quadro di collaborazione "Modalità operative e relazioni" che prevede per lo sviluppo dei progetti in oggetto la stipula di convenzioni operative tra le Parti;

VISTA la "Proposta scientifica ed analisi dei costi per la caratterizzazione molecolare di varietà locali del Lazio di pomodori, sedano e Brassiche" presentata dal Prof. Mazzuccato, allegata alla convenzione operativa parte integrante del presente atto;

CONSIDERATO che la complessità delle attività rende opportuna l'integrazione delle competenze professionali disponibili nell'Agenzia con quelle altamente specialistiche del DAFNE – Università della Tuscia;

RITENUTO di approvare lo schema di convenzione allegato sub A) al presente atto, del quale costituisce parte integrante e sostanziale, con il quale, a valle del richiamato Accordo Quadro approvato con deliberazione del CDA n. 65/2019, vengono definiti termini e condizioni per la realizzazione delle attività, schema di convenzione che reca evidenza della partecipazione finanziaria di ARSIAL a copertura parziale dei costi, con un importo di € 66.217,00 nel biennio, da riconoscere esclusivamente a titolo di rimborso per le spese effettivamente sostenute per lo svolgimento delle attività tecnico-scientifiche previste in capo al DAFNE – Università della Tuscia;

CONSIDERATO che le funzioni di Responsabile Unico del Procedimento possono essere svolte dalla d.ssa Paola Taviani, che ha dichiarato l'assenza di conflitto d'interesse ai sensi dell'art. 6 bis della legge 241/90;

SU PROPOSTA dell'Area Tutela Risorse e Vigilanza sulle Produzioni di Qualità;

## D E T E R M I N A

In conformità con le premesse che formano parte integrante e sostanziale del dispositivo della presente determinazione,

**DI APPROVARE** la convenzione operativa, in allegato al presente atto, da stipulare tra ARSIAL e DAFNE Università degli Studi della Tuscia per la realizzazione del progetto di ricerca *"Proposta scientifica ed analisi dei costi per la caratterizzazione molecolare di varietà locali del Lazio di pomodori, sedano e Brassiche"*.

**DI IMPEGNARE** in favore del DAFNE - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università degli Studi della Tuscia, C.F. 80029030568 P. IVA 00575560560, sede legale in Viterbo, Via S. Camillo de Lellis la somma complessiva di € 57.800,10 IVA esente a valere sul capitolo 1.03.02.11.999 – OB. FUNZIONE B01E53 così ripartita:

- € 26.486,80 sul bilancio di previsione, esercizio finanziario 2020, che reca la necessaria disponibilità;
- € 39.730,00 sul bilancio pluriennale 2020/22, esercizio finanziario 2021, che reca la necessaria disponibilità.

**DI NOMINARE** Responsabile Unico del Procedimento la d.ssa Paola Taviani

**DI COMUNICARE** al DAFNE, a cura del Responsabile del Procedimento, l'obbligo di indicare nel campo *"Riferimento Amministrazione"* del tracciato della nota di credito il Centro di Responsabilità Amministrativa (CRAM DG 004), a pena di rifiuto del documento.

Soggetto a pubblicazione				Tabelle			Pubblicazione documento	
Norma/e	Art.	c.	l.	Tempestivo	Semestrale	Annuale	Si	No
D. Lgs. 33/2013	23	1			X		X	

## CONVENZIONE OPERATIVA

Art. 3 Accordo quadro ARSIAL – Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (di seguito DAFNE) approvato con Delibera CdA n. 65 del 18.12.2019.

CUP F85B18003830009

**Proposta scientifica ed analisi dei costi per la caratterizzazione molecolare di varietà locali del Lazio di pomodoro, sedano e brassiche**

TRA

**Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio** (d'ora innanzi denominata ARSIAL), nella persona del Direttore Generale dott. Maurizio Salvi nato a (omissis) e domiciliato per la carica presso ARSIAL, via Rodolfo Lanciani, 38 00162 Roma – P. IVA 04838391003, Indirizzo PEC [arsial@pec.arsialpec.it](mailto:arsial@pec.arsialpec.it)

E

**Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali** dell'*Università degli Studi* della Tuscia (d'ora innanzi denominato DAFNE), con sede legale in via S. Maria in Gradi n.4 e sede operativa in Via S. Camillo de Lellis snc, 01100 Viterbo, Codice Fiscale 80029030568, Partita IVA 00575560560, rappresentato dal Direttore, Professore Nicola Lacetera, nato a (omissis), domiciliato per la carica presso la sede del DAFNE, Indirizzo PEC [dafne@pec.unitus.it](mailto:dafne@pec.unitus.it)

### PREMESSO CHE:

- ARSIAL e DAFNE hanno stipulato in data 18.12.2019 un Accordo-Quadro con cui *“si impegnano a collaborare al fine di realizzare gli obiettivi comuni consistenti nell’attuazione di uno o più progetti che, coerentemente con quanto previsto dal Piano Settoriale di Intervento per la tutela delle risorse genetiche autoctone del Lazio, di interesse agrario e con i conseguenti Piani Operativi Annuali, si propongono di approfondire l’attività di censimento, caratterizzazione genetica, biochimica, e morfologica delle predette risorse ed altre attività finalizzate alla loro tutela, conservazione e valorizzazione.*

- l'art. 2 del predetto Accordo - Quadro prevede che *“le attività oggetto del presente accordo verranno definite a mezzo di Convenzioni Operative che verranno predisposte dalla struttura di gestione e si potranno estendere, con apposito atto, a quelle altre che potranno essere successivamente e congiuntamente individuate.*

*Le Convenzioni Operative dovranno contenere le descrizioni specifiche di:*

- a) attività da svolgere*
- b) obiettivi da realizzare*
- c) termini e condizioni di svolgimento*

d) *tempi di attuazione*

e) *risorse umane e strumentali da impiegare e messe a disposizione dalle parti*

f) *definizione degli oneri finanziari relativi alle singole attività tecnico-scientifiche e delle loro modalità di erogazione;*

- al fine di rispondere alla necessità di una caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni di specie ortive, tra cui sedano, pomodoro e diverse brassiche, collezionate nel corso del censimento svolto da ARSIAL nell'ambito delle attività previste dalla Legge Regionale n. 15/2000 "Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario" verranno avviate ricerche per la loro caratterizzazione a livello molecolare;
- le predette ricerche risultano basilari sia al fine di individuare opportune strategie per la conservazione in situ/on farm delle varietà locali di specie ortive già tutelate (pomodoro, sedano e brassiche), sia in vista di una loro possibile iscrizione come "varietà da conservazione" al Registro Nazionale;
- risulta necessario approfondire gli studi sulla loro variabilità genetica al fine di mettere in evidenza la diversità intra ed inter-varietà locale, nonché la distinguibilità delle accessioni del Lazio da quelle di regioni limitrofe o commerciali;
- con la presente convenzione operativa ARSIAL e DAFNE intendono collaborare al progetto di ricerca, allegato alla presente convenzione, denominato **"Proposta scientifica ed analisi dei costi per la caratterizzazione molecolare di varietà locali del Lazio di pomodoro, sedano e brassiche"**.

## CONSIDERATO CHE

- l'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, "*Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi*", prevede che le Amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune e che per tali accordi si osservano, in quanto applicabili, le disposizioni previste dall'art. 11, commi 2 e 3, della medesima legge;
- l'art. 5, comma 6, del D. Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 – Codice dei Contratti Pubblici - , prevede che gli accordi conclusi tra due o più amministrazioni non rientrano nell'ambito di applicazione del Codice dei Contratti di cui al medesimo Codice quando sono soddisfatte le seguenti condizioni: a) l'accordo stabilisce una cooperazione tra le Amministrazioni finalizzata a garantire che i servizi pubblici, che le stesse sono tenute a svolgere, siano prestati per il conseguimento di obiettivi comuni; b) la cooperazione è retta esclusivamente dall'interesse pubblico; c) le Amministrazioni svolgono sul mercato meno del 20% delle attività oggetto della cooperazione;
- conformemente alle finalità ed agli obiettivi che "il Piano Settoriale di intervento per la tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario - Triennio 2018 – 2020" si propone (punti 1a e 1b; punto 2), ovvero il perseguimento di finalità più generali direttamente correlate con l'interesse dell'intera comunità, la presente convenzione stabilisce che i risultati della

ricerca non possono formare oggetto di alcun diritto di uso esclusivo o prioritario, né di alcun vincolo di segreto o riservatezza e di conseguenza la presente convenzione non rientra nelle previsioni dell'art 158 c. 1 lettera a) e b), D. Lgs. 50/2016, poiché i risultati delle ricerche da effettuare sono pubblici e non appartengono esclusivamente all'amministrazione aggiudicatrice affinché li usi nell'esercizio della sua attività;

- il progetto di ricerca, oggetto della presente convenzione rientra appieno nelle pubbliche finalità affidate dal legislatore statale e regionale, alle predette parti e le stesse soddisfano pubblici interessi in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità di interesse agrario del Lazio;
- la collaborazione oggetto della presente convenzione consente di creare sinergie per il raggiungimento dei predetti obiettivi comuni e di pubblico interesse;
- non configurandosi quale pagamento di corrispettivo, comprensivo di un margine di guadagno, l'onere finanziario a carico di ARSIAL derivante dalla presente convenzione, nell'ottica di una reale condivisione di compiti e responsabilità, rappresenta un contributo alle spese effettivamente sostenute dal DAFNE.

## **TUTTO CIÒ PREMESSO E CONSIDERATO SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE**

### **Art. 1 Premessa**

La premessa e le considerazioni sono parte integrante della presente Convenzione.

### **Art. 2 Oggetto e durata**

#### Attività da svolgere

Le parti si impegnano a collaborare alla realizzazione delle attività previste nel progetto di ricerca, allegato alla presente convenzione denominato "Proposta scientifica ed analisi dei costi per la caratterizzazione molecolare di varietà locali del Lazio di pomodoro, sedano e brassiche".

#### Obiettivi da realizzare

Tale studio si pone come obiettivo di caratterizzare a livello molecolare il germoplasma autoctono della regione Lazio di pomodoro, sedano e brassiche, al fine di mettere in evidenza la diversità intra ed inter-varietà locale, nonché la distinguibilità delle accessioni del Lazio da quelle di regioni limitrofe o commerciali.

L'analisi della variabilità interna alle popolazioni locali è proposta sia al fine di individuare opportune strategie per la conservazione in situ/on farm, sia al fine di verificare la possibile iscrizione come "varietà da conservazione" al Registro Nazionale.

ARSIAL gestisce e coordina la Rete di Conservazione e Sicurezza (Rete), a cui aderiscono i detentori delle risorse genetiche autoctone, favorendo la conservazione in situ/on farm delle varietà locali e la riproduzione/moltiplicazione di tali materiali

anche al fine di renderlo disponibile agli operatori agricoli che ne facciano richiesta.

### Termini e condizioni di svolgimento

La presente convenzione decorre dalla data di sottoscrizione e termina 31 dicembre del 2021, potrà essere rinnovata previo atto scritto fra le Parti, da comunicare almeno un mese prima della data di scadenza. In nessun caso è ammesso il ricorso al tacito rinnovo.

### Tempi di attuazione

Considerando lo sviluppo del progetto su un orizzonte temporale di 16 mesi (set-2020 / dic-2021), si prevede di svolgere le attività come descritto nel diagramma di Gantt, salvo cause di forza maggiore e/o eventi climatici che possano suggerire una diversa articolazione delle tempistiche.

Specie	Azione	Mesi di progetto															
		set-20	ott-20	nov-20	dic-20	gen-21	feb-21	mar-21	apr-21	mag-21	giu-21	lug-21	ago-21	set-21	ott-21	nov-21	dic-21
Brassiche	Scelta delle accessioni e dei marcatori																
	Estrazione del DNA e sviluppo dei marcatori																
	Cura ed elaborazione dei dati																
Sedano	Scelta delle accessioni e dei marcatori																
	Estrazione del DNA e sviluppo dei marcatori																
	Cura ed elaborazione dei dati																
Pomodoro	Scelta delle accessioni e dei marcatori																
	Estrazione del DNA e sviluppo dei marcatori																
	Cura ed elaborazione dei dati																
	Presentazione dei risultati																

### **Art. 3**

#### **Coordinamento ed esecuzione dell'attività**

L'attività di coordinamento è svolta dai seguenti responsabili:

- per ARSIAL: dott.ssa Paola Taviani
- per DAFNE: prof. Andrea Mazzucato

I responsabili cureranno i rapporti tra le parti, coordineranno le attività nei rispettivi ambiti di competenza, constateranno inoltre l'effettiva attività svolta e autorizzeranno la richiesta di rimborso per il ristoro delle spese sostenute da parte del DAFNE secondo la quantificazione e nel rispetto del massimale di cui all'art. 4.

#### Risorse umane e strumentali da impiegare e messe a disposizione dalle parti

ARSIAL metterà a disposizione i propri tecnici, n. 2 risorse per circa 5 giornate, che, in ciascun periodo interessato delle diverse fasi del progetto, collaboreranno con il DAFNE alle attività riguardanti la scelta dei materiali nelle diverse specie e di:

- individuazione e reperimento delle accessioni di pomodoro delle varietà locali in collezione ARSIAL (per un totale di 128 campioni da analizzare) sia conservate ex situ che presso gli agricoltori in situ/on farm;
- individuazione delle accessioni della varietà locale Sedano bianco di Sperlonga (circa n.5-6) e reperimento della semente presso gli agricoltori della Rete;

- individuazione e reperimento delle accessioni del genere Brassica (circa n.12) presenti nella collezione ARSIAL;
- realizzazione presso l'azienda sperimentale ARSIAL di Alvito (FR) di parcelle vetrina dove coltivare le accessioni collezionate per un'analisi morfologica del materiale oggetto di studio;
- organizzazione di visite con i ricercatori, tecnici e gli agricoltori della Rete, per osservare in campo le principali varietà locali già iscritte al RVR;
- attività di animazione locale e divulgazione tecnica dei risultati con la restituzione alla comunità di agricoltori dei risultati conseguiti con la caratterizzazione genetica molecolare;
- aggiornamento schede descrittive delle varietà locali già iscritte al RVR e loro integrazione per una eventuale iscrizione come "varietà da conservazione" al Registro Nazionale delle varietà.

DAFNE provvederà allo svolgimento delle attività previste nel progetto allegato al presente atto e dettagliatamente descritte per ciascuna delle specie interessate sulla base del progetto allegato e dell'articolazione temporale di cui all'art. 2.

## Art. 4

### Oneri del progetto e modalità di rimborso

#### Definizione degli oneri finanziari relativi alle singole attività tecnico-scientifiche e delle loro modalità di erogazione

Per la realizzazione del progetto, oggetto della presente convenzione, Arisial corrisponderà al DAFNE € **66.217,00** (sessantaseimiladuecentodiciasette,00) a titolo di rimborso per le spese effettivamente sostenute per le singole attività tecnico-scientifiche dettagliatamente riportate nel progetto, allegato al presente atto, ai seguenti punti:

<b>Voci di spesa</b>	<b>Costo previsto</b>	<b>IVA (22%)</b>	<b>Costo totale</b>
Spese per personale	25.685	-	25.685
Spese missioni	3.400	-	3.400
Divulgazione	2.800	-	2.800
Predisposizione materiale divulgativo	4.000	880	4.880
Esecuzione di prelievi e analisi di laboratorio	11.920	2.622	14.542
Acquisto beni (prezzi comprensivi di IVA)	14.910	-	14.910
<b>Totale</b>			<b>66.217</b>

Non configurandosi quale pagamento di corrispettivo, comprensivo di un margine di guadagno, l'onere finanziario derivante dalla presente convenzione, nell'ottica di una reale condivisione di compiti rappresenta un contributo alle spese effettivamente sostenute.

ARSIAL si impegna ad erogare la quota di contributo a favore di DAFNE con le modalità di seguito indicate:

- **Prima anticipazione:** pari al 40% e corrispondente a € **26.486,80** verrà erogato come anticipazione per l'avvio del progetto, alla stipula della

convenzione operativa.

- **Seconda anticipazione:** pari al 30% e corrispondente a € 19.865,10 verrà erogato nel corso del 2021 su richiesta del DAFNE, previa rendicontazione delle spese effettuate con la prima anticipazione e presentazione di una relazione sullo stato di avanzamento delle attività;
- **Saldo:** pari al 30% e corrispondente a € 19.865,10 a conclusione delle attività progettuali, riportate in una dettagliata relazione tecnico scientifica finale con i risultati ottenuti e corredata dalla rendicontazione generale delle spese effettivamente sostenute, da presentare entro il 31/12/2021.
- In caso di proroga, fermo restando l'importo complessivo previsto, il rimborso spese e le modalità di erogazione dello stesso saranno successivamente indicati con atto scritto e sottoscritto da ambo le parti.

DAFNE concorderà con ARSIAL le modalità e i formati necessari per la formalizzazione dei report tecnici e delle rendicontazioni finanziarie conformemente al Reg. (UE) 1305/2013, alla delibera della Giunta Regionale n. 147/2016 del 5 aprile 2016 ed alla Determinazione del Direttore della Direzione Generale Agricoltura n. G03831 del 15.04.2016, sono ammesse a rendicontazione esclusivamente le spese connesse alla realizzazione del progetto e inerenti a:

- personale a tempo determinato assunto per lo svolgimento delle attività previste dal presente progetto;
- assegni di ricerca, borse di studio, borse di dottorato istituiti per lo svolgimento delle attività previste dal presente progetto;
- missioni;
- attrezzature tecniche sia di campo che di laboratorio;
- spese per divulgazione risultati e partecipazione a convegni;
- produzione e stampa di materiale informativo e formativo, siti web;
- commesse e consulenze;
- materiali di consumo;
- spese generali.

La presente convenzione non potrà determinare in alcun modo il sorgere di rapporti contrattuali o di dipendenza tra il personale di ARSIAL e del DAFNE.

## **Art. 5 Controversie**

La Parti si impegnano a concordare, in uno spirito di reciproca collaborazione, eventuali procedure e adempimenti non specificati nella presente convenzione che si rendano tuttavia necessari per un ottimale conseguimento degli obiettivi e a definire consensualmente eventuali controversie che possano sorgere nel corso del rapporto di collaborazione. In caso di mancata risoluzione amichevole è competente in via esclusiva il TAR del Lazio.

## **Art. 6 Proprietà ed utilizzazione dei risultati**

Tutti i risultati parziali e finali direttamente o indirettamente derivanti dalla presente convenzione sono pubblici, non possono formare oggetto di alcun diritto di uso esclusivo o prioritario, né di alcun vincolo di segreto o riservatezza. Le Parti,

nell'ambito dei propri compiti istituzionali, potranno liberamente utilizzare le relazioni e/o i risultati derivanti dall'attività oggetto del presente contratto, con l'obbligo di notiziare l'altra Parte e di citare, nelle eventuali pubblicazioni di carattere tecnico/scientifico, che tali risultati sono scaturiti dalla collaborazione con l'altra Parte. Tuttavia, salvo specifici accordi scritti tra le parti, è escluso l'utilizzo diretto dei nomi e/o dei loghi delle Parti per scopi pubblicitari.

## **Art. 7**

### **Riservatezza e trattamento dei dati personali**

Le Parti si impegnano a garantire il completo riserbo da parte propria e dei propri collaboratori su tutte le informazioni ed i prodotti di natura esplicitamente riservata. Le Parti della presente convenzione garantiscono il rispetto delle disposizioni di cui al Reg. (UE) 2016/679 e Decreto Legislativo n. 196/2003 e s.m.i. (Codice in materia di protezione dei dati personali).

## **Art. 8**

### **Responsabilità**

Ciascuna delle Parti dichiara di avere idonea polizza assicurativa a copertura dei rischi per la responsabilità civile verso terzi per danni a persone e cose, dei quali sia eventualmente tenuta a rispondere.

Ciascuna parte garantisce, altresì, che il personale assegnato per lo svolgimento delle attività di cui alla presente convenzione gode di valida copertura assicurativa contro gli infortuni presso l'INAIL o altra compagnia assicuratrice.

## **Art. 9**

### **Diritto di recesso**

Le Parti hanno la facoltà, in caso di sopravvenute esigenze di diritto pubblico o di sopravvenienze normative nazionali inerenti la propria organizzazione o a causa di una rivalutazione dell'interesse pubblico originario, di recedere unilateralmente, in tutto o in parte, dalla presente convenzione con preavviso di almeno 30 giorni solari, da comunicarsi con posta elettronica certificata – PEC. In tal caso sono fatte salve le spese già sostenute ed impegnate fino al momento di ricevimento della comunicazione di recesso.

## **Art. 10**

### **Spese contrattuali e di registrazione**

Le Parti danno atto che la presente convenzione, non avendo per oggetto prestazioni a contenuto patrimoniale, sarà registrata in caso d'uso ai sensi dell'art. 4 - Tariffa - parte II del DPR 131 del 26/04/1986 a cura e spese della parte che richiede la registrazione stessa.

La presente convenzione è soggetta ad imposta di bollo sin dall'origine (art. 2, Tariffa, Allegato A, Parte I – D.P.R. 26 ottobre 1972 n. 642 e successive modificazioni e integrazioni) che viene assolta dal DAFNE con apposizione di contrassegno telematico.

## **Art.11** **Norme finali**

La presente convenzione è impegnativa per le parti contraenti in conformità delle leggi vigenti. Per tutto quanto non espressamente regolato dai precedenti articoli, riguardo ai rapporti tra DAFNE e ARSIAL si applicano le disposizioni del Codice Civile, in quanto compatibili.

Quanto sopra è letto, approvato e sottoscritto dalle Parti.

La presente convenzione viene sottoscritta unicamente in forma digitale, ai sensi dell'articolo 15, comma 2-bis. della legge n. 241/90, e trasmesso tramite posta elettronica certificata.

Per **ARSIAL**

Il Direttore Generale  
(dott. Maurizio Salvi)

Per il **DAFNE**

Il Direttore  
(Prof. Nicola Lacetera)

# **Proposta scientifica ed analisi dei costi per la caratterizzazione molecolare di varietà locali del Lazio di pomodoro, sedano e brassiche**

---

Prof. Andrea Mazzucato, Ph.D., Dip. di Scienze Agrarie e Forestali (DAFNE)  
Laboratorio di Biotecnologie delle Colture Orticole, Università della Tuscia  
Via S. C. de Lellis, snc - 01100 VITERBO, ITALY  
Tel: +39 0761 357370 (306) E-mail: mazz@unitus.it

---

## **PREMESSA**

Il “Piano Settoriale d’Intervento per la tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario (LR 15/2000) - triennio 2018-2020” - indica la necessità di avviare indagini di caratterizzazione genetico-molecolare delle accessioni di specie ortive, tra cui sedano, pomodoro e diverse brassiche, collezionate nel corso del censimento svolto da ARSIAL. Inoltre, sia al fine di individuare opportune strategie per la conservazione in situ/on farm delle varietà locali di specie ortive già tutelate, sia in vista di una loro possibile iscrizione come “varietà da conservazione” al Registro Nazionale, risulta necessario approfondire gli studi sulla loro variabilità genetica.

Il Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (DAFNE) dell’Università degli Studi della Tuscia conduce ricerche in campo agrario e forestale volte al miglioramento dei sistemi di produzione e della salubrità dei prodotti di origine animale e vegetale, alla salvaguardia e alla caratterizzazione della biodiversità, alla tutela del paesaggio ed al trasferimento tecnologico. I ricercatori del DAFNE hanno competenze nel campo dell’agronomia, della genetica e del breeding animale e vegetale, nelle scienze zootecniche, delle stime di sostenibilità, dell’applicazione di indicatori agro-ambientali e di sistemi informativi geografici. Dal 2018, il DAFNE è stato ammesso tra i vincitori del bando MIUR “Dipartimenti di Eccellenza” (Legge 232/2016) con il Progetto SAFE-MED.

Il Gruppo di ricerca di cui è responsabile il Prof. Andrea Mazzucato opera presso il DAFNE, Laboratorio di Biotecnologie delle Colture Orticole, e vanta un’esperienza pluridecennale nel campo della collezione, caratterizzazione e conservazione del germoplasma, dello studio della biologia riproduttiva, dell’applicazione di biotecnologie e del miglioramento genetico per produzione, qualità e resistenza in specie orticole. Il gruppo gestisce una collezione di germoplasma di pomodoro che include oltre 800 accessioni di varietà locali, cultivar moderne e obsolete, breeding lines, stock genetici, mutanti e specie selvatiche. Nel campo dello studio e dell’utilizzo della biodiversità delle specie orticole, il gruppo di ricerca ha svolto attività nell’ambito di progetti a livello locale, nazionale ed internazionale (Soressi et al. 2007; Rao et al. 2009; Lin et al. 2014). A livello nazionale ha svolto indagini morfo-molecolari sistematiche del germoplasma di pomodoro autoctono (progetto Scigno, progetto Traditom; Nanni et al. 2005; Mazzucato et al. 2008; Mazzucato et al. 2010b; Sacco et al. 2015; Baldina et al. 2016) e studi specifici su varietà di Lazio (Mazzucato et al. 1998; Mazzucato et al. 2006) e Abruzzo (Mazzucato et al. 2010a). Altre ricerche hanno riguardato varietà locali di fagiolo (Santangelo et al. 2006; Paniconi et al. 2010; Raggi et al. 2014) e lenticchia (dati non pubblicati). Il Prof. Mazzucato è stato promotore dell’iscrizione delle varietà locali di pomodoro Scatolone di Bolsena e Spagnoletta del golfo di Gaeta e Formia nel Registro Volontario Regionale delle risorse genetiche autoctone della regione Lazio. E’ stato referente presso l’Università della Tuscia per il progetto Biodiversità Brasile-Italia del Ministero Affari Esteri. E’ stato Responsabile di U.O. in due progetti biennali COFIN-MIUR e nel Progetto Strategico biennale SCRIGNO, MIUR-CNR. E’ stato componente di U.O. in progetti nazionali (MIUR, MiPAF, CNR), europei (PHASELIEU, TRADITOM) ed internazionali (MAE-IAO) e responsabile scientifico o collaboratore in convenzioni con partner privati (Cirio, Syngenta, Barilla, Agrobios, Enza Zaden) e pubblici (Consorzio Ballatore, CREA, IAO, ENEA).

## Proposta scientifica

La presente proposta è formulata con l'obiettivo di caratterizzare a livello molecolare il germoplasma autoctono della regione Lazio di pomodoro, sedano e brassiche, al fine di mettere in evidenza la diversità intra ed inter-varietà locale, nonché la distinguibilità delle accessioni del Lazio da quelle di regioni limitrofe o commerciali. La scelta di materiali e metodi è stata ponderata in modo da adottare sistemi di analisi moderni, che garantiscano confrontabilità con dati già presenti in letteratura e che favoriscano la pubblicazione dei risultati anche su riviste internazionali.

### Pomodoro

**Razionale per la scelta del sistema:** recentemente le collezioni di pomodoro, incluse quelle italiane, sono state ampiamente genotipizzate tramite marcatori *single nucleotide polymorphism* (SNP) in diversi progetti internazionali (Traditom, G2PSol, etc.) i cui risultati sono in gran parte ancora non pubblicati. L'uso di marcatori SNP risulta quindi una scelta obbligata ai fini della completezza e confrontabilità dell'informazione. Si propone di usare la tecnica tGBS (Ott et al. 2017) che consente di rilevare un numero elevato di marcatori (es. 200 SNP) con alta qualità e di selezionare i marcatori a priori con il criterio di ottimizzare l'informazione (marcatori funzionali, polimorfismi noti, QTL, marcatori "chiave" in altre caratterizzazioni, etc.).

**Materiali:** saranno incluse tutte le accessioni della collezione ARSIAL, controlli di regioni limitrofe (es. Costoluto fiorentino, A pera abruzzese, San Marzano), controlli standard (MoneyMaker, Ailsa Craig, M82) e accessioni di provenienza locale della collezione UNITUS. Per cinque varietà di maggiore importanza (Scatolone di Bolsena, Spagnoletta di Formia e Gaeta, Corno di Toro di Rieti, Da secca di Minturno, Fiaschetta) saranno incluse tre accessioni con tre individui per accessione al fine di valutare la variabilità intravarietale. Il totale di campioni sarà pari a 128.

**Metodi:** allevamento e fenotipizzazione (UNITUS), campionamento ed estrazione del DNA (UNITUS), analisi genotipiche di marcatori SNP con tecnologia tGBS per un totale di 200 marcatori "targeted" per campione (VHL Genetics), analisi dati e presentazione (UNITUS/ARSIAL).

### Sedano

**Razionale per la scelta del sistema:** l'utilizzo di marcatori multilocus random su campioni costituiti da bulk di piante diverse è stato adottato con successo in questa specie; pertanto si propone l'analisi con marcatori AFLP anche in virtù di garantire la confrontabilità con studi precedenti (Torricelli et al. 2013). Visto l'interesse all'uso dell'analisi molecolare anche per saggiare la conformità al tipo dei materiali circolanti tra i produttori, si propone di saggiare in parallelo l'efficienza di marcatori della stessa tipologia (multilocus random) come gli "inter-microsatelliti" (ISSR) sugli stessi campioni. Gli ISSR risultano marcatori più economici e di più rapida applicazione. Il confronto tra risultati ottenuti con AFLP e ISSR sullo stesso materiale costituisce un elemento originale di analisi e di rilevante interesse applicativo.

**Materiali:** si propone di analizzare 12 accessioni, comprendendo un campionamento consistente del germoplasma del Sedano bianco di Sperlonga (5-6 accessioni), una o più accessioni di seme della stessa varietà reperito in loco, una o più accessioni di regioni limitrofe (es. Sedano nero di Trevi), una o più accessioni commerciali. Essendo il sedano pianta allogama e per limitare i costi, si propone di lavorare in bulk seguendo una strategia già adottata (Torricelli et al. 2013), analizzando per ogni accessione quattro bulk di 5-10 piante (da decidere). In totale il numero di campioni sarà 48.

**Metodi:** allevamento e (eventuale) fenotipizzazione (ARSIAL), campionamento ed estrazione del DNA (UNITUS), analisi genotipiche di AFLP (Breedomics/UNIPD), analisi genotipiche ISSR (UNITUS), analisi dati e presentazione (UNITUS/ARSIAL).

## Brassiche

**Razionale per la scelta del sistema:** l'uso dei microsatelliti (SSR) è stato ampiamente adottato nell'analisi della variabilità in *Brassica*, anche per varietà locali italiane (Ciancaleoni et al. 2014). Si propone di analizzare 15-20 loci SSR, tenendo in considerazione nella scelta la tipologia (genici vs genomici), la posizione di mappa e il grado di polimorfismo stimato in precedenti studi. Data la vicinanza tassonomica, si ritiene che i primer disegnati su sequenze di *B. oleracea* siano in grado di amplificare anche *B. rapa*; la trasferibilità dei marcatori tra specie affini deve tuttavia essere verificata. I marcatori saranno sviluppati presso i nostri laboratori con l'appoggio dello Spin Off Phydia per la corsa e la rilevazione.

**Materiali:** saranno incluse 12 accessioni ARSIAL rappresentative dei materiali iscritti e non, riferibili ai taxa *Brassica rapa* var. *sylvestris* (cima di rapa), *B. oleracea* convar. *botrytis* var. *cymosa* (broccolo) e *B. oleracea* var. *capitata* (cavolfiore) più cinque controlli, includendo un ibrido commerciale per ciascuna tipologia tassonomica e due varietà locali di regioni limitrofe (Campania e/o Toscana). Data la natura allogama delle specie, saranno campionati 8 individui per accessione, per un totale di 128 campioni.

**Metodi:** allevamento e (eventuale) fenotipizzazione (ARSIAL), campionamento ed estrazione del DNA (UNITUS), analisi genotipiche di microsatelliti (UNITUS/PHYDIA), analisi dati e presentazione (UNITUS/ARSIAL).

## Piano economico

### Personale

Tipologia	Costo annuo lordo	Costo unitario	Numero mesi/giorni/ore a carico del progetto	Totale a carico del progetto
Assegnista	23.787	1982 (mese)	12 mesi	23.787
Bracciante agricolo stagionale (BAS)		94,90 (giorno)	20 giornate	1.898
<b>Totale personale</b>				<b>25.685</b>

Il calcolo dei costi di personale, interamente dedicato al progetto, è basato sulle definizioni del DAFNE per gli assegni di ricerca (Preventivo n. 4) e sulla tariffa giornaliera del personale avventizio (Bracciante Agricolo Stagionale, BAS, Preventivo n. 5).

### Spese missioni

Tipologia	N. missioni	N. ricercatori	Luogo	Costo unitario	Costo totale
Missioni due persone presso stazioni ARSIAL per campionamento con mezzo proprio	6	2	Tarquinia, Comino	400	2.400
Missioni presso ARSIAL per riunioni di progetto	5	2	Roma	100	500
Missioni presso fornitori di servizi e collaboratori	1	1	Padova	500	500
<b>Totale Missioni</b>					<b>3.400</b>

## Divulgazione

Tipologia	N. ricercatori	Registrazione	Altri costi di trasferta	Costo totale presunto
Partecipazione a convegno nazionale (es. Convegno Annuale Società Italiana di Genetica Agraria)	2	350	350	700 x 2
Partecipazione a convegno internazionale	1	700	700	1.400
<b>Totale</b>				<b>2.800</b>

Si porta a preventivo la ricevuta di iscrizione ad un congresso nazionale (Preventivo n. 6) e ad uno internazionale (Preventivo n. 7), stimando uguale importo per spese di vitto, alloggio e trasporto. Tali ultime spese non possono essere preventivate con dettaglio, non conoscendo a priori le località dei convegni ed i relativi costi.

## Predisposizione materiale divulgativo

N. 2 pubblicazioni *open access* su riviste internazionali. Si allegano preventivi dell'*Article Processing Charge* al netto delle tasse di Frontiers in Plant Science (2950 \$, Preventivo n. 8), Diversity (1200 CHF, Preventivo n. 9) e Horticultural Research (1800 €, Preventivo n. 10). Per un costo medio di 2000 €, il costo totale stimato ammonta a **4.000 € + IVA/VAT**.

## Esecuzione di prelievi e analisi di laboratorio

- Si portano a preventivo i costi dei servizi esterni per genotipizzazione di campioni di pomodoro con analisi ddRAD (Preventivo n. 11), SolCAP (Preventivi n. 12-14) e tGBS (Preventivo n. 15). Per quanto esposto nella narrativa scientifica, si propone di sviluppare, con tecnica tGBS, 200 marcatori su 128 campioni con un prezzo unitario di 39 €:  $(128 \times 39) = \mathbf{5000 \text{ €}}$
- Phydia: costo a corpo per corsa in RT-PCR ed analisi delle curve risultanti di massimo 3.000 campioni di marcatori SSR sviluppati in Brassica (Preventivo n. 16): **1.500 €**
- Breedomics (Preventivo n. 17): analisi AFLP su 48 campioni di sedano in quattro combinazioni di primer  $(1860 \times 2) = \mathbf{3720 \text{ €}}$
- Prezzo utenza serra presso Azienda Agraria Didattico Sperimentale Nello Lupori, Università degli Studi della Tuscia; un bancale per 10 mesi: **300 €**
- lavorazioni presso Azienda Agraria Didattico Sperimentale Nello Lupori per allevamento pomodoro in due stagioni (2020 e 2021; cfr Preventivo n. 18): **600 €**
- Manutenzione cella di crescita/germinatoio e tunnel (cfr. Preventivi n. 1-2), costo preventivato: **800 €**.

## Acquisto di beni (prezzi IVA inclusa)

Tipologia	Bene	Costo unitario medio	Preventivo n.	Quantità	Costo totale
Plastiche monouso	Puntali da 10 ul (1000 pz)	20	19, 20, 23	10	200
	Puntali da 200 ul (1000 pz)	13	19, 20, 23	10	130
	Puntali da 1000 ul (1000 pz)	17	19, 20, 23	10	170
	Guanti monouso (tg S,M,L, 100 pz)	7	19, 20, 23	10	70
	Provette per centr. 0,5 ml (500 pz)	45	19, 20, 23	5	225
	Provette per centr. 1,5 ml (1000 pz)	45	19, 20, 23	5	225
	Provette per centr. 2 ml (1000 pz)	80	19, 20, 23	5	400
	Tubi per centr. 15 ml ster. (500 pz)	110	19, 20, 23	4	440
	Tubi per centr. 50 ml ster. (500 pz)	120	19, 20, 23	4	480
	Strip 8 microprovette tappo (125 pz)	160	19, 20, 23	8	1.280
	Piastre da PCR 96 pozzetti (25 pz)	70	19, 20, 23	6	420
	Pellicola di chiusura per piastre PCR 96 pozzetti (100 pz)	165	19, 20, 23	1	165
	Carta da banco (100 pz)	15	19, 20, 23	6	90
	Parafilm	50	19, 20, 23	3	150
	Reagenti generici	Etanolo assoluto 2,5 L	95	19, 20, 23	2
Isopropanolo 1L		30	19, 20, 23	1	30
Cloroformio:isoamilico 24:1 1 L		82	19, 20, 23	1	82
TRIS 1Kg		150	19, 20, 23	1	150
EDTA 1 Kg		140	19, 20, 23	1	140
Potassio acetato 500 g		80	19, 20, 23	1	80
Agarosio per biol. Mol. (1 Kg)		800	19, 20, 23	2	1.600
Reagenti specifici	Master mix per PCR	86	19, 20, 23,24	15	1.290
	Gene ruler, DNA ladder 100 bp	64	19, 20, 23,24	2	128
	Servizio di calibratura micropipette	75	20, 39	3	225
	Kit per estrazione DNA	1000	21, 24, 26,27	2	2.000
	Kit per Sybr PCR (500 reazioni)	300	22, 25, 36, 37, 38	6	1800
Primer & sequenze	Primer	5	28, 30, 32	150	750
	Sequenze	5	28, 29, 31	160	800
Ghiaccio & azoto	Ghiaccio secco e spedizione	50	33, 34, 35	6	300
	Azoto liquido (al lt.)	3.6	40	250	900
<b>Totale</b>					<b>14.910</b>

## Tabella riassuntiva delle voci di spesa per tipologia

Voci di spesa	Costo previsto	IVA (22%)	Costo totale
Spese per personale	25.685	-	25.685
Spese missioni	3.400	-	3.400
Divulgazione	2.800	-	2.800
Predisposizione materiale divulgativo	4.000	880	4.880
Esecuzione di prelievi e analisi di laboratorio	11.920	2622	14.542
Acquisto beni (prezzi comprensivi di IVA)	14.910	-	14.910
<b>Totale</b>			<b>66.217</b>

## Bibliografia

- Baldina S, Picarella ME, Troise AD, Pucci A, Ruggieri V, Ferracane R, Barone A, Fogliano V, Mazzucato A (2016) Metabolite profiling of Italian tomato landraces with different fruit types. *Front. Plant Sci.* 7:664. doi: 10.3389/fpls.2016.00664
- Ciancaleoni S, Chiarenza GL, Raggi L, Branca F, Negri V. Diversity characterisation of broccoli landraces for their on-farm (in situ) safeguard and use in breeding programs. *Genet Resour Crop Evol.* 2014; 61: 451–464.
- Lin T, Zhu G, Zhang J, Xu X, Yu Q, Zheng Z, Zhang Z, Lun Y, Li S, Wang X, Huang Z, Li J, Zhang C, Wang T, Zhang Y, Wang A, Zhang Y, Lin K, Li C, Xiong G, Xue Y, Mazzucato A, Causse M, Fei Z, Giovannoni JJ, Chetelat RT, Zamir D, Städler T, Li J, Ye Z, Du Y, Huang S (2014) Genomic analyses provide insights into the history of tomato breeding. *Nature Genetics*, 46: 1220–1226. doi:10.1038/ng.3117, 2014
- Mazzucato A., Pepponi F., Chiocchia G. e Soressi G.P. (1998). Ricostituzione e valorizzazione della varietà locale di pomodoro Scatolone di Bolsena. *Italus Hortus*, Anno 5 n° 3: 30-35.
- Mazzucato A., Mosconi P., Siligato F., Picarella M.E., Soressi G.P. (2006). Caratterizzazione di varietà locali di pomodoro coltivate nella regione Lazio. *Italus Hortus* 13: 735-740.
- Mazzucato A, Papa R, Bitocchi E, Mosconi P, Nanni L, Negri V, Picarella ME, Siligato F, Soressi GP, Tiranti B, Veronesi F. (2008) Genetic diversity, structure and marker-trait associations in a collection of Italian tomato (*Solanum lycopersicum* L.) landraces. *Theor Appl Genet* 116: 657-669
- Mazzucato A, Ficcadenti N, Caioni M, Mosconi P, Piccinini E, Sanampudi VRR, Sestili S, Ferrari V. (2010a) Genetic diversity and distinctiveness in tomato (*Solanum lycopersicum* L.) landraces: The Italian case study of 'A pera Abruzzese'. *Scientia Horticulturae* 125: 55-62. DOI: 10.1016/j.scienta.2010.02.021
- Mazzucato A, Papa R, Negri V, Ferrari V, Ficcadenti N, Nanni L, Soressi GP, Veronesi F. (2010b). Caratterizzazione di varietà locali di pomodoro (*Solanum lycopersicum* L.): dal genetista al consumatore. In: De Bellis L, Marchiori S, Miceli A (eds.) *La biodiversità – Risorsa per sistemi multifunzionali*. Atti dell'VIII Convegno Nazionale sulla Biodiversità, Lecce, 21-23 aprile 2008, pp. 263-265
- Nanni L, Bellucci E, Bitocchi E, Mazzucato A, Piermattei S, Porfiri O, Rossi M, Papa R (2005) La conservazione dell'agrobiodiversità nella Regione Marche. In: *Biodiversità e risorse genetiche; Assessorato Agricoltura e Sviluppo Rurale Regione Marche*, pp. 17-26.
- Ott A, Liu S, Schnable JC, Yeh C', Wang KS, Schnable PS. tGBS® genotyping-by-sequencing enables reliable genotyping of heterozygous loci. *Nucleic Acids Res.* 2017;45(21):e178. doi:10.1093/nar/gkx853
- Paniconi G, Gianfilippi F, Mosconi P, Mazzucato A (2010) Distinctiveness of bean landraces in Italy: the case study of the 'Badda' bean. *Diversity* 2, 701-716; doi:10.3390/d2050701
- Raggi L, Tissi C, Mazzucato A, Negri V (2014) Molecular polymorphism related to flowering trait variation in a *Phaseolus vulgaris* L. collection. *Plant Science* 215-216: 180-189. <http://dx.doi.org/10.1016/j.plantsci.2013.11.001>
- Rao R, Caramante M, Blanco A, Lanteri S, Lucchin M, Mazzucato A. (2009) Innovazioni genetiche per l'identificazione e la protezione di prodotti tipici italiani. *Italian Journal of Agronomy* 3: S93-99.
- Sacco A, Ruggieri V, Parisi M, Festa G, Rigano MM, Picarella ME, Mazzucato A, Barone A (2015) Exploring a tomato landraces collection for fruit-related traits by the aid of a high-throughput genomic platform. *PLoS ONE* 10(9): e0137139. doi:10.1371/journal.pone.0137139
- Santangelo E., Mazzucato A., Picarella M.E., Mosconi P., Lioi L., Soressi G.P. (2006). Caratterizzazione del 'Fagiolo del Purgatorio' di Gradoli (VT). *Italus Hortus* 13: 496-502.
- Soressi G.P., Papalini P., Piccioni C., Santangelo E., Mosconi P., Picarella M.E., Mazzucato A. (2007). Innovazione varietale e programmazione culturale. In: Atti del Convegno "Ricerca e innovazione per la valorizzazione del carciofo nella regione Lazio", Tarquinia (VT) 30 novembre 2007, pp. 12-23.
- Torricelli R, Tiranti B, Spataro G, Castellini G, Albertini E, Falcinelli M, Negri V. 2013. Differentiation and structure of an Italian landrace of celery (*Apium graveolens* L.): inferences for on farm conservation. *Genetic Resources and Crop Evolution* 60, 995–1006.

Viterbo, 19 dicembre 2019



Il responsabile scientifico  
(Prof. Andrea Mazzucato)