

## ACCORDO DI COLLABORAZIONE TRA PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

TRA

l'Istituto Regionale del Vino e dell'Olio della Regione Siciliana, di seguito denominato IRVO, Partita IVA 00261280820, con sede in Palermo, via Libertà 66, rappresentato dal Presidente del C.d.A. Dr. Sebastiano Di Bella, domiciliato per la carica presso la Sede dell'IRVO,

E

l'Università degli Studi di Catania, tramite il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, di seguito denominato Di3A, con sede legale in Catania, Piazza Università 2, 95123 Catania (CT), Partita IVA 02772010878, rappresentato dal Prof. Francesco Priolo, in qualità di legale rappresentante, (nominato Rettore giusto Decreto del Miur n. 800 del 19/09/2019), ivi domiciliato per la carica

E

il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (di seguito denominato "CREA") con sede legale in Roma (RM), Via della Navicella 2-4, CAP 00184, codice fiscale n. 97231970589, rappresentato dal Direttore Generale del CREA, Dott. Stefano Vaccari, nato a Roma il 4 agosto del 1963, delegato alla sottoscrizione degli Accordi di collaborazione (ex art. 15 L. 241/90) tra il CREA e altre Amministrazioni pubbliche secondo i criteri indicati nella delibera del Consiglio di Amministrazione del CREA n. 10 del 12 marzo 2021 (prot. 31055 del 2 aprile 2021)

di seguito indicate anche come "le Parti",

**Premesso che**

l'art. 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 stabilisce che le Amministrazioni Pubbliche possono 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'IRVO (in precedenza Istituto Regionale della Vite e del Vino, IRVV) è stato istituito con L. R. n. 64 del 18/07/1950 della Regione Sicilia, ed ai sensi della L.R. n. 2 del 8/2/2007, art. 35, è un Ente di Ricerca della Regione Sicilia che, tra i suoi scopi istituzionali, ha quello di svolgere studi ampelografici, ricerche relative alle pratiche di tecnica viticola, studi di fisiologia e patologia viticola in relazione all'ambiente, studi enologici con riferimento alla microbiologia ed alla meccanica, studi tendenti ad incrementare il consumo dei prodotti principali e secondari della vite, svolgere attività tendente a migliorare il commercio del materiale viticolo necessario agli impianti, nonché di allacciare contatti culturali con Istituti ed Enti similari sia nazionali che esteri, favorire l'istruzione professionale viticola ed enologica in tutte le forme attinenti alle

attività produttive, industriali, commerciali e distributive dei prodotti vinicoli, sviluppare ed orientare studi di sperimentazione, incrementando anche i contatti culturali con Istituti Nazionali ed Esteri specializzati nella viticoltura e nella enologia ed istituendo borse di studio e di perfezionamento, nonché di attuare ogni altra iniziativa per difendere e valorizzare in maniera diretta o indiretta il patrimonio vitivinicolo della Sicilia;

il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA), costituito ai sensi dell'articolo 1, commi 381 e 382, della legge 23 dicembre 2014, n. 190, è Ente pubblico nazionale di ricerca e sperimentazione nel settore agroalimentare, che valorizza e promuove la ricerca scientifica di base e applicata e l'innovazione, anche attraverso progetti e impianti pilota, al fine di promuovere uno sviluppo agricolo e rurale sostenibile; il CREA è organizzato in Centri di ricerca che operano, con missioni specifiche, nell'ambito di linee definite nel Piano triennale di attività; il CREA e l'IRVO hanno sottoscritto un Protocollo di Intesa, avente prot. IRVO 1666 del 24/02/2022, che prevede, tra l'altro, l'attuazione di programmi congiunti di ricerca e sperimentazione, eventualmente anche con altri soggetti pubblici, previa sottoscrizione di apposite convenzioni attuative; il CREA-VE è il Centro di ricerca del CREA specializzato nel settore viticolo ed enologico, realizza piani di miglioramento genetico nonché di selezione varietale della vite, esegue analisi di caratterizzazione genetica e qualitativa delle cultivar nazionali ed internazionali e dei relativi cloni con metodi convenzionali e biologico-molecolari; svolge studi sulle tecniche di conservazione, di propagazione, di coltivazione e di protezione fitosanitaria della vite, con particolare riguardo alle interazioni tra metodi di produzione e qualità dell'uva e del vino; dispone di laboratori attrezzati per la coltura "in vitro" ed il risanamento della vite; è specializzato nel miglioramento genetico finalizzato alla creazione di nuove varietà di uva da tavola e da vino ed è focalizzato prevalentemente alla costituzione di varietà resistenti; si occupa del recupero e della caratterizzazione dell'intero germoplasma nazionale, con particolare riguardo alle varietà autoctone ed internazionali;

il Di3A è stato istituito con D.R. 2375 del 9 giugno 2014 e, in linea con lo Statuto di Ateneo, promuove e coordina le attività di didattica, di ricerca e di terza missione. Il Di3A è una delle principali istituzioni di riferimento siciliane per la ricerca e l'istruzione universitaria nell'ambito delle Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali; in linea con i "Sustainable Development Goals" dell'Agenda ONU 2030, è indirizzato a promuovere e implementare attività scientifiche, didattiche e servizi in ambito agrario, alimentare e ambientale, per rispondere alle esigenze primarie della comunità locale, nazionale, mediterranea, europea e contribuire alla salvaguardia delle risorse naturali e paesaggistiche; mira al potenziamento delle attività di didattica e di ricerca, con ricaduta in termini di offerta di innovazione per il tessuto produttivo e di risposta alle richieste di formazione, contribuendo a rafforzare la performance scientifica dell'Ateneo; produce e condivide conoscenze, individua soluzioni innovative e promuove opportunità per il territorio nell'ambito dell'agricoltura, dell'alimentazione, dell'ambiente e delle attività secondarie e terziarie collegate, per favorire il benessere e lo sviluppo ecosostenibile della comunità locale, nazionale, mediterranea, europea; contribuisce al progresso del Paese in ambito scientifico, didattico e di terza missione, consolidando il suo ruolo in seno alla comunità territoriale, accademica e scientifica, a livello nazionale e internazionale, attraverso il miglioramento quantitativo e qualitativo delle produzioni alimentari, la salvaguardia delle risorse biologiche, ambientali, paesaggistiche e lo sviluppo di servizi ecosistemici per il territorio, la garanzia ai cittadini sulla salubrità dell'ambiente e degli alimenti, la formazione di nuove generazioni di professionisti in grado di governare in modo multifunzionale il settore dell'agroalimentare, come riconosciuto nell'economia e nella società, la promozione di modelli di sviluppo e di politiche agroalimentari, agroindustriali e agro-ambientali, in linea con i *Millennium Development Goals*, il collegamento con gli stakeholder (istituzioni pubbliche, forze

sociali, imprese) per la pianificazione e la gestione del territorio e per la promozione di opportunità occupazionali, la calibrazione dell'offerta formativa in continuità, a monte, con gli indirizzi della scuola secondaria di secondo grado e a valle, con le esigenze del mondo produttivo;

tutte le Parti esprimono un reciproco interesse alla stipula del presente accordo al fine di raggiungere l'obiettivo del Progetto descritto all'art. 1 del presente accordo;

l'interesse di cui al precedente punto può qualificarsi come interesse comune ai sensi del richiamato art. 15 della legge n. 241/90;

le attività oggetto del presente accordo risultano compatibili, nei modi e nella misura, con le finalità istituzionali di tutte le Parti e non comporteranno alcun pregiudizio allo svolgimento di tutte le altre attività normalmente svolte da ciascuna Parte, ognuna secondo le proprie competenze e specificità;

il presente accordo è da intendersi quale convenzione attuativa ai sensi di quanto previsto dal Protocollo di Intesa IRVO-CREA (prot. IRVO 1666 del 24/02/2022) ai fini dell'attuazione di programmi congiunti di ricerca e sperimentazione;

ai sensi dell'art. 158 del D.Lgs. n. 50/2016 (Codice dei Contratti Pubblici), le disposizioni dello stesso Codice non trovano applicazione per i servizi di ricerca e sviluppo, quando i risultati non appartengono esclusivamente all'amministrazione aggiudicatrice/ente aggiudicatore e la prestazione del servizio non è interamente retribuita dall'amministrazione aggiudicatrice/ente aggiudicatore.

**si conviene e si stipula quanto segue:**

#### **Art. 1 - Oggetto dell'Accordo**

1. Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Accordo, unitamente al progetto **"Incrocio Tradizionale e Tecnologie di Evoluzione Assistita per l'ottenimento di vitigni autoctoni siciliani resistenti ai principali patogeni della vite"**, di seguito indicato come "Progetto" e descritto nei suoi diversi aspetti negli Allegati A (relativo alle attività), B (relativo al cronoprogramma) e C (relativo al quadro finanziario).
2. L'IRVO, il CREA-VE e il Di3A si impegnano a collaborare per la realizzazione del Progetto con l'obiettivo primario di costituire delle piante da cinque vitigni autoctoni siciliani (Catarratto, Grillo, Nero d'Avola, Carricante e Nerello Mascalese) resistenti alle due principali malattie fungine (oidio e peronospora) e quindi in grado di essere coltivate riducendo il quantitativo complessivo di fitofarmaci utilizzati, permettendo conseguentemente una maggiore sostenibilità della filiera vitivinicola, in sintonia con la Strategia *Farm to Fork*, la strategia Biodiversità 2030, gli obiettivi della PAC 2023-2027, nonché il Piano Strategico Nazionale.
3. L'aggiornamento del Progetto, a seguito di esigenze sopravvenute che non comportino una revisione sostanziale dello stesso, è concordato tra le parti.

#### **Art. 2 - Programma di attività**

1. Le attività previste dal Progetto si sviluppano in 7 *step* operativi, ciascuno svolto da uno o più dei soggetti firmatari, così come dettagliato nell'Allegato A.

2. L'IRVO, il CREA-VE e il Di3A si impegnano a rispettare le tempistiche relative alla realizzazione delle diverse attività del progetto secondo il cronoprogramma dettagliato nell'allegato B.
3. Nel caso di sopravvenute esigenze ad oggi non prevedibili, il suddetto cronoprogramma potrà essere rimodulato d'intesa tra le Parti, purché venga rispettato l'obiettivo primario del Progetto,
4. Le attività del Progetto, nel loro complesso, si svolgeranno nell'arco di un quinquennio. Nel primo triennio si prevedono, oltre le spese relative al Personale di ruolo, anche spese relative ad altre voci, come dettagliato nell'allegato C, mentre negli ultimi due anni si prevedono solo costi relativi al Personale di ruolo.

### **Art. 3 - Referenti del Progetto**

1. Il responsabile del Progetto per l'IRVO è il Direttore Generale pro tempore dott. Gaetano Aprile,
2. Il responsabile del Progetto per il CREA-VE è il dott. Riccardo Velasco, Direttore del Centro CREA-VE;
3. Il responsabile del Progetto per il Di3A è la prof.ssa Alessandra Gentile, Professore Ordinario di Arboricoltura generale e Coltivazioni arboree.

### **Art. 4 - Obblighi delle parti**

1. Ciascuna Parte metterà a disposizione le proprie competenze, esperienze e professionalità per la realizzazione delle attività previste dal Progetto, secondo la suddivisione dei compiti descritta nell'allegato A ed il cronoprogramma descritto nell'allegato B, anche attraverso la costituzione di gruppi di lavoro misti, con personale proveniente dalle diverse Parti, il coordinamento delle attività stesse, l'analisi dei dati, nonché attraverso la partecipazione alle attività di comunicazione, diffusione e condivisione dei risultati.
2. Ciascuna Parte si impegna, nell'ambito del Progetto ed ognuna per quanto di propria competenza, a sostenere con fondi propri i costi del proprio Personale di ruolo, secondo quanto previsto nel Piano economico del Progetto, di cui all'allegato C.
3. L'IRVO si impegna a rimborsare le spese sostenute dalle altre due Parti per tutte le voci di costo diverse da quella del Personale di ruolo. Tale rimborso verrà effettuato sulla base della rendicontazione delle spese sostenute, nei limiti di quanto descritto nel dettaglio nell'allegato C. Preso atto delle finalità istituzionali dell'accordo e poiché trattasi di trasferimento di risorse per rimborsi nell'ambito di accordo di cooperazione fra soggetti pubblici, l'operazione è considerata fuori campo IVA ai sensi degli artt. 1, 2 e 4 del DPR 633/72.
4. L'IRVO si impegna altresì a finanziare all'Università di Catania, come previsto nell'allegato C, una borsa di studio di Dottorato di Ricerca in *Agricultural, Food and Environmental Science*, purché l'argomento di studio del suddetto Dottorato sia riconducibile alle attività previste dal Progetto.

### **Art. 5 - Durata**

1. Il presente Accordo entra in vigore a decorrere dalla data della sua sottoscrizione da parte dell'ultimo firmatario e ha durata quinquennale, poiché allo stato attuale è prevista una durata complessiva del Progetto di cinque anni, di cui i primi tre per ottenere le prime piante resistenti



in laboratorio e i successivi due per il saggio delle stesche in laboratorio e/o in vigneto, nel rispetto dei limiti e delle modalità stabiliti dalla normativa di riferimento.

2. Eventuale proroga della durata o variazioni del presente Accordo potranno essere concordate tra le parti, prima della scadenza del Progetto, unicamente ai fini dell'ottimizzazione dei risultati attesi.

#### **Art. 6 - Oneri**

1. Ogni Parte si impegna a sostenere esclusivamente gli oneri economici derivanti dalle attività previste per la realizzazione del Progetto secondo quanto descritto nell'allegato C e coerentemente con quanto stabilito al precedente art. 4.

#### **Art. 7 - Rimborso delle spese da parte dell'IRVO**

1. Fermo restando il rimborso alle altre Parti delle spese sostenute previa loro rendicontazione come già riportato al precedente art. 4, al fine del più rapido avvio di tutte le attività previste, l'IRVO si impegna a trasferire alle altre Parti a titolo di anticipazione, su loro richiesta e previa emissione da parte loro di adeguato documento contabile (nota di debito o fattura fuori campo IVA), il 40% delle somme complessive previste entro un mese dalla sottoscrizione del presente accordo. All'inizio del secondo anno di attività, previa presentazione ed approvazione di relativo SAL, completo di relazione delle attività svolte e di rendicontazione delle spese effettuate, sempre su richiesta della Parte interessata ed emissione di ulteriore documento contabile, l'IRVO si impegna a trasferire un ulteriore 40%, diminuito delle eventuali somme del primo anticipo non ancora rendicontate. All'inizio del terzo anno di attività, previa presentazione ed approvazione di relativo SAL, completo di relazione delle attività svolte e di rendicontazione delle spese effettuate, sempre su richiesta della Parte interessata ed emissione di ulteriore documento contabile, l'IRVO si impegna a trasferire un ulteriore 10%, diminuito delle eventuali somme dei primi due anticipi non ancora rendicontate. Le restanti somme saranno trasferite alla fine del terzo anno in coincidenza con il raggiungimento dell'obiettivo intermedio di costituzione in laboratorio delle piante di vite resistenti, previa presentazione ed approvazione di relativo SAL, completo di relazione delle attività svolte e di rendicontazione delle spese effettuate.

#### **Art. 8 - Tracciabilità dei flussi**

1. Ai sensi dell'art. 11 della Legge 16 gennaio 2003, n. 3, l'IRVO procederà alla richiesta di un Codice Unico di Progetto (CUP) al fine di garantire trasparenza e tracciabilità dei flussi finanziari, ed a comunicarlo al CREA-VE e al Di3A. Tutte le Parti si impegnano ad indicare il CUP in tutte le operazioni del Progetto che prevedono flussi finanziari.
2. Ai fini della tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136 del 2010 e s.m.i., ogni Parte dichiara che utilizzerà ai fini del Progetto il seguente conto corrente bancario:  
per l'IRVO, conto corrente n. 000015113556 della banca Crédit Agricole (IBAN IT 24 U 06230 04612 000015113556);  
per il CREA-VE, conto corrente di transito, ordinario n. 218660 della Banca Nazionale del Lavoro (IBAN IT 19 S 01005 03382 000000218660);  
per il Di3A, conto di tesoreria unica presso la Banca d'Italia n. 0306383 con conto corrente di transito presso l'istituto cassiere Crédit Agricole n. 000015598402 (IBAN IT 86 W 06230 16903 000015598402).

#### **Art. 9 - Utilizzo dei risultati**

1. Le piante resistenti prodotte nell'ambito del Progetto sono in ultimo destinate, nel rispetto della normativa vigente, alla distribuzione ai viticoltori affinché possano coltivarle e beneficiare dei vantaggi derivanti, per loro e per l'ambiente, dalla acquisita resistenza alle malattie. Tale distribuzione potrà avvenire anche tramite accordi commerciali con vivaisti.
2. Tali piante resistenti sono a tutti gli effetti invenzioni brevettabili ai sensi di quanto previsto alle Sezioni IV, IV bis e VIII del D. Lgs.10 febbraio 2005, n. 30, Codice della proprietà industriale: le Parti si impegnano ad adottare tutte le precauzioni, anche relativamente alla riservatezza dei dati, utili e necessarie per il successivo brevetto di tali piante resistenti.
3. Ai sensi dell'art. 65 comma 1 del D. Lgs.10 febbraio 2005, n. 30, le Parti concordano che i diritti derivanti dall'invenzione appartengono a tutte e tre le Parti, ma non in egual misura, bensì proporzionalmente all'impegno economico sostenuto da ciascuna delle Parti e descritto nell'allegato C e precisamente per il 70% all'IRVO, per il 20% al CREA-VE e per il 10% al Di3A.
4. I costi necessari al brevetto non fanno parte delle spese previste nel presente accordo e saranno sostenuti da ciascuna Parte, in un momento successivo all'ottenimento delle piante resistenti, nelle stesse percentuali in cui sono ripartiti i derivanti diritti, come descritto al punto precedente, e nel rispetto di quanto previsto dall'art. 65 del D. Lgs.10 febbraio 2005, n. 30.
5. Le analisi, i dati grezzi elaborabili e i documenti prodotti attraverso le attività svolte nell'ambito del presente accordo saranno di proprietà di tutte e tre le Parti, ma saranno da considerarsi di natura riservata, anche al fine di garantire la segretezza necessaria all'ottenimento del successivo brevetto.
6. Di conseguenza la pubblicazione e la divulgazione di documenti di qualunque tipo inerenti il Progetto, dei dati raccolti e delle informazioni emerse nel corso delle attività oggetto del presente accordo, dovranno essere previamente concordati per iscritto tra le parti, con richiesta esplicita da inviarsi tramite PEC.
7. Le parti si impegnano reciprocamente a dare atto, in occasione di presentazioni pubbliche dei risultati conseguiti o in caso di redazione e pubblicazione di documenti di qualsiasi tipo, che quanto realizzato consegue alla collaborazione instaurata con il presente accordo di Collaborazione e a darne evidenza anche tramite l'utilizzo dei propri loghi.

#### **Art. 10 - Responsabilità**

1. Ai fini dell'esecuzione delle attività di propria competenza, ciascuna Parte si avvarrà di proprio personale, strumentazione e/o mezzi, assumendo in proprio ogni rischio e responsabilità connessi con lo svolgimento di quanto previsto.
2. Ciascuna Parte è esonerata da ogni responsabilità derivante dai rapporti di lavoro che venissero instaurati dalle altre nell'ambito dell'attività del presente accordo.

#### **Art. 11 - Riservatezza**

1. Le Parti si impegnano a mantenere la riservatezza su tutte le informazioni di cui verranno a conoscenza nel corso dell'attività.
2. Le parti si danno reciprocamente atto che tratteranno i dati personali in conformità di quanto previsto dal Regolamento Europeo 2016/679/UE (GDPR) e dal D.lgs 196/2003 (Codice Privacy) e s.m.i..

#### **Art. 12 - Recesso**

1. Ciascuna Parte ha facoltà di recedere dal presente Accordo, previa comunicazione scritta da inviare via PEC all'altra con un preavviso di almeno sei mesi. Il recesso dovrà però essere esercitato in modo da non arrecare pregiudizio alle altre Parti così come alla realizzazione del Progetto e quindi il recedente dovrà cedere alle restanti Parti tutte le informazioni, i materiali biologici fino a quel momento ottenuti, la documentazione relativa e quant'altro in proprio possesso necessario per la prosecuzione delle attività del Progetto. La Parte recedente perderà automaticamente la propria quota di diritti di proprietà industriale che verrà suddivisa in eguale percentuale tra le restanti due Parti.
2. In caso di recesso da parte del CREA-VE o del Di3A, questi si impegnano a presentare rendicontazione dettagliata delle spese effettivamente sostenute fino al momento del recesso ed a restituire all'IRVO le somme eventualmente da questo anticipate in eccesso; l'IRVO a sua volta si impegna a rimborsare eventuali spese già sostenute dall'altra Parte ed eccedenti gli anticipi già ad essa erogati. In caso di recesso da parte dell'IRVO, questo non sarà tenuto a procedere al versamento alle altre Parti di ulteriori anticipazioni successivamente al momento del recesso, ma non potrà richiedere la restituzione delle somme eventualmente già anticipate.

#### **Art. 13 - Legge applicabile e controversie**

1. Il presente Accordo sarà interamente regolato e interpretato in conformità alla legge italiana.
2. Le parti si impegnano con spirito di collaborazione a risolvere e superare eventuali controversie e problemi operativi che dovessero insorgere nello svolgimento dell'attività.
3. In caso di mancato raggiungimento di intesa, le controversie che dovessero insorgere tra le Parti relative all'interpretazione, formazione, conclusione ed esecuzione del presente accordo, saranno devolute alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo ai sensi dell'art. 133, comma 1, lett. a) punto 2 del D.lgs. 104/2010.

#### **Art. 14 - Modalità di sottoscrizione, oneri a carico delle parti e clausola d'uso**

1. Il presente Accordo viene sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'articolo 24 del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, con firma elettronica avanzata, ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lettera q-bis) del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, o con altra firma elettronica qualificata come disposto dalla L. n. 221 del 17/12/2012.
2. Il presente accordo è soggetto a imposta di bollo sin dall'origine e posta a carico delle Parti in eguale misura. L'intero pagamento verrà anticipato dall'IRVO e la quota relativa alle altre Parti verrà trattenuta dalla prima anticipazione.
3. Il presente atto sarà registrato fiscalmente solo in caso d'uso ex art. 5 - comma 2 - del D.P.R. n. 131/86 e s.m.i., con spese a carico della parte richiedente.

#### **Art. 15 - Comunicazioni**

1. Ogni comunicazione connessa all'esecuzione del presente Accordo di Collaborazione dovrà essere inviata rispettivamente ai seguenti indirizzi:  
IRVO: [direzione.irvos@messaggipec.it](mailto:direzione.irvos@messaggipec.it); [direzione.vitevino@regione.sicilia.it](mailto:direzione.vitevino@regione.sicilia.it);  
CREA-VE: [ve@pec.crea.gov.it](mailto:ve@pec.crea.gov.it); [riccardo.velasco@crea.gov.it](mailto:riccardo.velasco@crea.gov.it);  
Di3A: [protocollo@pec.unict.it](mailto:protocollo@pec.unict.it); [Di3a@unict.it](mailto:Di3a@unict.it); [alessandra.gentile@unict.it](mailto:alessandra.gentile@unict.it).

Le parti, previa lettura del presente atto, lo confermano in ogni sua parte e lo sottoscrivono a tutti gli effetti.

Per l'Istituto Regionale del Vino e dell'Olio

il Presidente


Firmato digitalmente da Dr. Sebastiano Di Bella

**SEBASTIANO DI  
BELLA**

F.to (digitalmente)

**C = IT**

Per il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria

 STEFANO  
VACCARI  
CREA  
Direttore Generale  
18.07.2022  
10:26:13 UTC

il Direttore Generale  
Stefano Vaccari

F.to (digitalmente)

Per l'Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente

 FRANCESCO  
PRIOLO  
02.08.2022  
09:48:58  
GMT+00:00

il Rettore  
Prof. Francesco Priolo

F.to (digitalmente)

Si dichiara di aver preso esatta visione delle condizioni generali di accordo di cui sopra, con particolare attenzione alle condizioni di cui agli articoli

**4: Obblighi delle Parti**

**7: Rimborso delle spese**

**9: Utilizzo dei risultati**

**12: Recesso**

sopra riportati, le cui clausole - oggetto di specifica trattativa - si intendono accettate a ogni conseguente effetto e in particolare ai sensi e agli effetti degli artt.1341 e 1342 cod. civ.

Per l'Istituto Regionale del Vino e dell'Olio

il Presidente

Firmato digitalmente da Dr. Sebastiano Di Bella

SEBASTIANO DI BELLA

F.to (digitalmente)

**C = IT**

Per il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria

 STEFANO VACCARI  
CREA  
Direttore Generale  
18.07.2022  
10:26:51 UTC

il Direttore Generale  
Stefano Vaccari

F.to (digitalmente)

Per l'Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente

 FRANCESCO  
PRIOLO  
02.08.2022  
09:48:58  
GMT+00:00

il Rettore  
Prof. Francesco Priolo

F.to (digitalmente)



**ALLEGATO A**  
**PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DEL PROGETTO**

**Incrocio Tradizionale e Tecnologie di Evoluzione Assistita per  
l'ottenimento di vitigni autoctoni siciliani resistenti ai principali  
patogeni della vite**

Predisposto da:

*Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente*  
Università degli Studi di Catania

*Centro di Viticoltura ed Enologia*  
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA),

*Area Tecnico-Scientifica*  
*U.O. Ricerca Sperimentazione e Trasferimento Tecnologico Innovazione e Sostenibilità*  
*U.O. Microbiologia applicata e Biotecnologie*  
Istituto Regionale del Vino e dell'Olio

## Stato dell'arte

Il miglioramento genetico delle specie agrarie, e pertanto anche della vite, è passato dall'utilizzo delle tecniche più tradizionali, come l'incrocio intraspecifico ed interspecifico, alla mutagenesi e ad approcci basati sulle moderne biotecnologie, sfruttando l'uso dei marcatori molecolari e l'impiego della trasformazione genetica. Il miglioramento genetico classico si è concentrato molto su vitigni internazionali trascurando le varietà autoctone italiane. Ciò ha fatto sì che nel tempo abbiamo avuto a disposizione materiali sicuramente validi ma in un background o francese (Cabernet, Sauvignon, Merlot) o centro europeo (Riesling, varietà ungheresi peraltro sconosciute, svizzere o slave). Solo di recente istituzioni italiane come San Michele all'Adige, il CREA di Conegliano, Arezzo e Turi oppure i Vivai Cooperativi di Rauscedo hanno rivolto la loro attenzione a varietà italiane di pregio quali Sangiovese, Glera, Primitivo. Diverse altre varietà tipiche regionali quali quelle siciliane, campane, sarde, calabresi o altre non hanno ancora suscitato il dovuto interesse, per cui riteniamo che sia il tempo di rivolgere anche a queste varietà autoctone le dovute attenzioni. Nel corso dell'ultimo decennio, inoltre, le tecniche di breeding sono state affiancate dallo sviluppo di nuove tecniche di modifica genica mirata e mutagenesi conosciute come tecnologie di evoluzione assistita (TEA). In questo scenario, particolare attenzione è rivolta al *Genome Editing* (GE) che, sfruttando la disponibilità dei genomi e le nuove conoscenze acquisite in termini di struttura e di funzionamento dei geni, consente di introdurre specifiche mutazioni; in particolare, il GE per la vite rappresenta una potenziale rivoluzione nello sviluppo di nuove varietà in quanto la sua applicazione consente di migliorare alcune caratteristiche della cultivar, mantenendo inalterato il resto del patrimonio genetico dell'individuo (identità genetica), di notevole importanza nel caso della vite e del prodotto trasformato che ne deriva. La modifica riguarda esclusivamente una porzione puntuale di DNA specifica, scelta tra quelle che controllano uno specifico carattere, come ad esempio relativa ai geni di tolleranza/resistenza ai principali patogeni. Varietà migliorate di vite attraverso GE per la resistenza all'oidio sono state già ottenute da diversi gruppi di ricerca ma molti altri geni candidati per la resistenza a peronospora sono stati individuati e resi disponibili in letteratura.

Questo progetto si prefigura la possibilità di valorizzare il patrimonio viticolo siciliano, implementando le cultivar autoctone con caratteri genetici di tolleranza/resistenza attraverso l'incrocio tradizionale e l'impiego delle TEA; l'utilizzo del miglioramento genetico consentirà una gestione più razionale e sostenibile delle malattie della vite che presentano maggiore incidenza sul territorio regionale, senza però alterare le caratteristiche genetiche che rendono unico ciascun vitigno siciliano.

Per perseguire tale obiettivo si riportano di seguito le azioni da sviluppare e le istituzioni coinvolte. Il progetto viene impostato per una durata quinquennale anche se i costi sono imputati per il primo triennio, considerato che le ultime fasi di valutazione non necessiteranno di costi diretti ma solo dell'impegno dei ricercatori. Alcune attività consentiranno di ottenere sin dal primo anno risultati (ottenimento degli ibridi, la messa a punto di protocolli di vitro, il risequenziamento dei genomi delle varietà autoctone), altre necessiteranno di tempi più lunghi (valutazione del grado di resistenza, valutazione delle caratteristiche agronomiche degli ibridi ottenuti, ottenimento di piante editate).

### **Attività da sviluppare in seno al progetto:**

1. Programmi di incrocio tradizionale tra varietà siciliane e genotipi portatori di geni di resistenza a patogeni fungini;
2. Messa a punto di protocolli di rigenerazione *in vitro* per programmi di *genome editing*;
3. Risequenziamento dei genomi delle varietà siciliane oggetto dello studio;
4. Sintesi di costrutti per la realizzazione di programmi di GE;
5. *Genome editing* su materiale maturo e/o linee cellulari;
6. Identificazione degli ibridi/ piantine editate per l'acquisita resistenza-MAS;
7. Valutazione dei comportamenti fisiologici e delle attitudini agronomiche e produttive delle piante ottenute dai programmi di incrocio e dal GE

Più in dettaglio, le azioni previste riguarderanno:

#### **1) Incrocio tradizionale tra vitigni resistenti ai principali stress biotici e vitigni autoctoni siciliani: attività svolta in collaborazione tra CREA-VE, UNICT e IRVO**

L'attività di sviluppo del programma di miglioramento genetico sarà condotta su 5 genotipi, 2 a bacca rossa (Nero d'Avola e Nerello Mascalese) e 3 a bacca bianca (Catarratto, Grillo e Carricante) indicate dall'IRVO tra le cultivar maggiormente rappresentative della filiera vitivinicola siciliana; per gli incroci tradizionali verranno impiegate delle varietà resistenti ai principali stress biotici, individuate dal CREA-VE.

Gli incroci saranno condotti in entrambe le direzioni, utilizzando polline dei genotipi resistenti alle malattie (a disposizione del CREA-VE) su fiori delle cv Catarratto, Nero D'Avola, Grillo, Nerello mascalese e Carricante (a disposizione di UNICT) e la combinazione reciproca. Due mesi prima dell'antesi, ovviamente in funzione anche delle condizioni ambientali, le piante da usare come portaseme verranno emasculate e i fiori verranno coperti con sacchetti di plastica per prevenire l'autoimpollinazione. Gli incroci verranno eseguiti sia in Sicilia che in Veneto: il polline delle varietà siciliane sarà raccolto e inviato al centro CREA-VE per le prove di impollinazione sui vitigni resistenti e contemporaneamente le varietà siciliane scelte verranno impollinate con il polline delle piante resistenti inviato dal CREA-VE all'Università degli Studi di Catania. Al termine della stagione di crescita, i grappoli verranno raccolti, verranno separati i semi che saranno fatti germinare nella primavera successiva; dalle piantine ottenute verrà estratto il DNA che sarà amplificato mediante reazioni di PCR multiplex usando marcatori molecolari per la ricerca dei geni di resistenza e la selezione delle piantine ottenute.

#### **2) Messa a punto di protocolli di rigenerazione in vitro dei vitigni siciliani per programmi di genome editing: attività svolta in collaborazione tra CREA-VE, UNICT e IRVO**

Le varietà siciliane (Nero d'Avola, Nerello Mascalese, Catarratto, Grillo e Carricante) verranno messe in coltura per valutare la loro capacità rigenerativa e la loro attitudine all'impiego per gli esperimenti di trasformazione e GE. In particolare, in primavera verranno raccolti i fiori e monitorato lo stadio di sviluppo del polline; per ciascuna varietà verranno messe in coltura su apposito substrato circa 1000-4000 antere al fine di indurre la produzione di callo embriogenico da propagare per i successivi esperimenti. Al fine di superare i limiti dettati dalla scarsa rigenerazione di alcuni specifici cloni si ipotizza un approccio integrato selezionando anche altre porzioni di tessuto giovane e maturo (porzioni di foglie, di germogli, etc) per indurre la formazione di callo embriogenico. Questa attività sarà condotta da entrambe le UO (UNICT e CREA-VE) in collaborazione con IRVO.

### **3) Risequenziamento del genoma dei vitigni autoctoni siciliani oggetto dell'intervento di miglioramento genetico: attività svolta da UNICT**

Negli ultimi dieci anni, le piattaforme di sequenziamento hanno registrato notevoli passi avanti nelle tecnologie di analisi consentendo l'ottenimento di genomi di elevata qualità a costi ed in tempi molto contenuti; ciò ha reso possibile non solo il sequenziamento degli individui maggiormente rappresentativi di ciascuna specie, ma anche uno studio approfondito della variabilità genetica interspecifica e intravarietale presente all'interno di una stessa specie mediante, il risequenziamento di più cultivar appartenenti alla stessa specie. In quest'ottica si iscrive la scelta di sequenziare le varietà siciliane selezionate nel progetto; le informazioni ottenute consentiranno di delineare similarità e dissimilarità genetiche fra i vitigni siciliani selezionati e le cultivar maggiormente diffuse a livello mondiale di cui sono disponibili i genomi, oltre che saranno di supporto per il GE. L'attività sarà anche importante per definire una impronta genetica univoca per i vitigni scelti nonché per evidenziare differenze tra cloni già diffusi in coltura.

### **4) Sintesi di costrutti per la realizzazione di protocolli di GE: attività svolta da CREA-VE**

Il sistema CRISPR (*Clustered Regularly Interspaced Palindromic Repeats*) associato alla endonucleasi Cas9 ha rivoluzionato notevolmente le possibilità di intervento sul genoma finalizzate al miglioramento genetico e la portata e l'importanza della scoperta è testimoniata, oltre che dai promettenti risultati in campo umano, vegetale e animale, dal conferimento nel 2020 del premio Nobel per la chimica alle due scopritrici. Il meccanismo di funzionamento prevede, a livello cellulare, che il DNA venga tagliato da specifici enzimi, le endonucleasi, consentendo di modificare o inattivare geni di interesse. L'estrema specificità dell'azione del sistema CRISPR/Cas9 è data dal fatto che l'endonucleasi Cas9 è guidata da un RNA a singola guida (sgRNA) che riconosce in modo specifico il sito del DNA su cui effettuare il taglio. Il processo di genome editing prevede come prima fase il disegno e costruzione del sgRNA specifico per il gene candidato da modificare (*editing genetico*) mediante opportuni software bioinformatici. Nel caso dei vitigni oggetto di miglioramento verranno impiegati delle varianti geniche già sperimentate in letteratura in grado di trasmettere la tolleranza/resistenza alle malattie oidio e peronospora. Successivamente il costrutto verrà sintetizzato mediante saggi di clonaggio.

### **5) Genome Editing su materiale maturo e/o linee cellulari: attività svolta da UNICT e CREA-VE**

Prima dell'applicazione del GE in pianta ci sarà una fase di validazione *in vitro* o in protoplasti del costrutto disegnato per il GE mediante verifica dell'attività della Cas9 sulle sequenze target scelte; successivamente si procederà con l'introduzione del costrutto per GE nelle linee di callo embriogenico ottenute *via Agrobacterium tumefaciens*, utilizzando i protocolli presenti in letteratura ottimizzati in vite consentendo l'introggressione stabile della modifica genetica target. L'identificazione delle piante editate e la verifica della eventuale presenza di off-target sarà realizzata attraverso verifiche di amplificazione genica e sequenziamento a bassa copertura.

### **6) Identificazione degli ibridi/ piantine editate per l'acquisita resistenza e valutazione della risposta di patogenicità sulle piante rigenerate a seguito dell'incrocio e del GE: attività svolta in collaborazione tra UNICT, CREA-VE, IRVO**

Gli ibridi ottenuti saranno oggetto di screening precoce per verificare la presenza dei geni di resistenza attraverso la selezione assistita da marcatori molecolari (MAS). Per valutare l'effetto delle modifiche apportate ai geni che controllano la resistenza ai patogeni fungini (oidio e peronospora), gli ibridi costituiti nonché le nuove linee GE e le relative piante madri controllo verranno seguite e analizzate a partire dalle giovani piante ottenute, dapprima in termini di sviluppo e morfologia della



pianta per escludere effetti secondari delle modifiche introdotte, e in seguito in termini di risposta alle infezioni fungine. Per valutare l'efficacia delle resistenze generate, le nuove linee ottenute saranno sottoposte a inoculo in condizioni controllate (luce, temperatura e umidità) con gli isolati fungini locali. Per uno screening preliminare del materiale ottenuto *in vitro* si ricorrerà a saggi colorimetrici su porzioni fogliari distaccate che permetteranno di misurare la colonizzazione e lo sviluppo delle strutture fungine nel corso del tempo e l'attivazione di meccanismi di resistenza precoci nei tessuti esposti al fungo. L'effetto delle modifiche introdotte per ogni linea generata verrà misurato su repliche diverse, mediante una scala di resistenza da 1 a 5 in base alla germinazione dei conidi, allo sviluppo delle ife e alla capacità di sporulazione fungina sulle porzioni fogliari. Infine, le nuove linee di interesse ottenute saranno sottoposte a screening diagnostico mediante amplificazioni specifiche (RT-PCR) per confermare l'assenza di virus e agenti simil virali presenti in origine nelle piante madri.

I saggi finali per la valutazione della tolleranza/resistenza acquisita delle piante ottenute da incrocio e editate verranno effettuati sulle linee di vite selezionate nel corso delle fasi precedenti e trasferite *in vivo*, utilizzando come controllo negativo le piante madri. Le foglie inoculate saranno raccolte a intervalli di tempo regolari per monitorare lo sviluppo delle strutture fungine e le cellule vegetali morte, mediante saggi colorimetrici e osservazioni al microscopio. L'effetto delle modifiche introdotte per ogni linea generata verrà misurato mediante una scala di resistenza da 1 a 5 in base alla germinazione dei conidi, allo sviluppo delle ife e alla capacità di sporulazione fungina sulla singola pianta. I risultati ottenuti saranno analizzati mediante opportune analisi statistiche e confrontati con i dati derivanti dai genotipi di partenza effettuati nelle fasi iniziali del progetto. Infine attraverso PCR qualitativa e quantitativa verranno verificate a livello molecolare le modifiche apportate, confrontando le linee GE con le piante madri.

#### **7) Valutazione dei comportamenti fisiologici e delle attitudini agronomiche e produttive delle piante ottenute dai programmi di incrocio e dal GE: attività svolta in collaborazione tra UNICT, CREA-VE, IRVO**

Sulle piante *in vitro* saranno valutati i comportamenti fisiologici. Sulle piante trasferite *in vivo* (nei limiti imposti dalla normativa) saranno valutati i parametri ecofisiologici, agronomici e produttivi; i risultati ottenuti saranno analizzati mediante opportuni test statistici e confrontati con i dati derivanti dai genotipi di partenza effettuati nelle fasi iniziali del progetto.









ALLEGATO C

QUADRO FINANZIARIO DEL PROGETTO

Incrocio Tradizionale e Tecnologie di Evoluzione Assistita per l'ottenimento di vitigni autoctoni siciliani resistenti ai principali patogeni della vite

	DIGA UNICT		CREA-VE		IRVO	TOTALI
	cofinanziamento UNICT	finanziamento IRVO	cofinanziamento CREA	finanziamento IRVO		
PERSONALE INTERNO	80.000,00 €		150.000,00 €		150.000,00 €	380.000,00 €
PERSONALE A CONTRATTO		0,00 €		60.000,00 €	0,00 €	60.000,00 €
MATERIALE DI CONSUMO E PICCOLA ATTREZZATURA		100.000,00 €		96.000,00 €	0,00 €	196.000,00 €
SERVIZI (incluso il sequenziamento dei genomi)		50.000,00 €		0,00 €	0,00 €	50.000,00 €
SPESE GENERALI (incluse le missioni)		20.000,00 €		30.000,00 €	10.000,00 €	60.000,00 €
<b>TOTALI (senza Dottorato)</b>	<b>80.000,00 €</b>	<b>170.000,00 €</b>	<b>150.000,00 €</b>	<b>186.000,00 €</b>	<b>160.000,00 €</b>	<b>746.000,00 €</b>
BORSA DI DOTTORATO		82.144,10 €				82.144,10 €
<b>TOTALI (con Dottorato)</b>	<b>80.000,00 €</b>	<b>252.144,10 €</b>	<b>150.000,00 €</b>	<b>186.000,00 €</b>	<b>160.000,00 €</b>	<b>828.144,10 €</b>

