

# FORMULARIO DI PROGETTO – AZIONE 214.5

## Identificazione del progetto

<b>Conservazione delle risorse genetiche animali e vegetali di interesse agrario</b>	<b>RISGENSAR</b>
--	------------------

**Agris**

Agenzia regionale  
per la ricerca in agricoltura



REGIONE  
AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA

Proponente il progetto:

**AGRIS Sardegna, Agenzia regionale per la Ricerca in Agricoltura**

[www.sardegnaagricoltura.it](http://www.sardegnaagricoltura.it)

Rappresentante legale dell'Agenzia AGRIS Sardegna

**Dott. Martino Muntoni**, Direttore Generale

Sede legale: Sassari, località Bonassai, SS 291 km 18,6 - tel. 079 2842300, fax 079 389450

C.F. e P.I. 02270290907

Sede amministrativa: Sassari, Viale Adua 2/c – tel 079 2831500, fax 079 2831555

e-mail: [direzione@agrisricerca.it](mailto:direzione@agrisricerca.it) - PEC: [dirigen@pec.agrisricerca.it](mailto:dirigen@pec.agrisricerca.it)

Responsabile della gestione del progetto per conto del proponente:

**Dott. Antonio Pirisi**

Direzione Generale

e-mail: [apirisi@agrisricerca.it](mailto:apirisi@agrisricerca.it)

## PARTE GENERALE

### **Motivazione e logica generale del progetto**

Tra le varie forme di ricchezza della terra, la Biodiversità è stata finora piuttosto sottovalutata.

Questa fonte di variabilità continua ad essere soggetta a rischio erosione genetica o di completa estinzione.

Sebbene ciò possa essere un fenomeno naturale legato anche all'evoluzione, più spesso viene determinato o amplificato dall'uso antropico non appropriato del territorio, come deforestazioni incontrollate, urbanizzazioni selvagge, tecnologie ad elevato impatto, ecc.

L'erosione della biodiversità può avere gravi conseguenze, in quanto tutte le specie di animali, piante e microrganismi, sono fonte potenziale di sostanze medicinali, alimentari e altri prodotti ad alto valore aggiunto.

Il tema della tutela della agrobiodiversità è considerato un obiettivo fondamentale per la realizzazione dello sviluppo sostenibile della Regione Sardegna.

Una delle azioni della Misura 214 del Programma di Sviluppo Rurale 2007–2013 (PSR) prevede *“la realizzazione di un progetto articolato per l'individuazione, raccolta e caratterizzazione delle risorse genetiche a rischio di erosione attraverso indagini sul territorio, contatti con agricoltori e operatori diversi, verifica di documentazione storico/archivistica e l'allestimento di “banche” per la loro collezione e conservazione”*.

La crescente attenzione alla conservazione delle risorse genetiche per varie specie d'interesse agronomico, forestale e zootecnico è dettata dal fine di preservare geni, genotipi e pool genici potenzialmente utili in processi produttivi perseguibili attraverso metodi tradizionali di miglioramento genetico o delle più moderne biotecnologie.

Pertanto, la logica del presente progetto è dettata dalla necessità di conservare le risorse genetiche animali e vegetali, utilizzando insieme azioni strategiche di conservazione *in situ/on farm* ed *ex situ*.

Gli interventi previsti dal PSR con l'Azione 214.4 (processi di conservazione *in situ/on farm*) concorrono alla salvaguardia delle varietà vegetali e delle razze in aree marginali che difficilmente avrebbero possibilità di utilizzazione agro-zootecnica, ma poiché tali interventi non sono da soli sufficienti ad avviare un processo coordinato di valorizzazione dell'agrobiodiversità è necessario accompagnare tali attività con azioni mirate e concertate, configurabili come conservazione *ex situ*, messe in atto da enti pubblici che operano nel campo dell'agrobiodiversità a livello regionale.

Come sottolineato dallo stesso PSR, le azioni d'intervento per la conservazione dell'agrobiodiversità prevedono un equilibrato bilanciamento e coordinamento tra la conservazione *ex situ* e la conservazione *in situ* e *on farm*, ed il collegamento stretto tra queste azioni rappresenta la migliore opportunità per mantenere la variabilità delle specie.

Oltre a mantenere le risorse genetiche esistenti, tale conservazione è funzionale anche ad altri importanti obiettivi quali: sviluppare nuove cultivar, razze e ceppi, con i programmi di miglioramento genetico; fornire popolazioni di riserva o stock da utilizzare per consentire la sopravvivenza delle specie durante le fasi di reintroduzione e ripopolamento o per favorire il recupero e la riabilitazione degli habitat; fornire materiale per l'agricoltura, per la formazione e la ricerca; assicurare, attraverso lo stoccaggio a lunga scadenza, materiale genetico per bisogni futuri.

### **Scopo del progetto, analisi di contesto e stato dell'arte.**

La Sardegna, nell'ambito della tutela della biodiversità vegetale e animale, si trova in una condizione particolare e privilegiata, in quanto l'insularità e conseguentemente la difficoltà dei collegamenti hanno limitato l'introduzione di materiale genetico estraneo e favorito naturalmente la conservazione del patrimonio autoctono esistente, o perlomeno introdotto e selezionato nel lontano passato.

Riguardo le specie vegetali e animali, nell'isola non è ancora stato attuato un piano coordinato per la salvaguardia, valorizzazione ed utilizzazione delle risorse genetiche locali.

Numerosi studi e ricerche sono stati comunque condotti sul territorio regionale con l'obiettivo di conoscere, tutelare e valorizzare il patrimonio genetico esistente.

L'attività agricola esercitata dall'uomo nel corso dei secoli ha selezionato numerose varietà idonee alle condizioni ambientali locali, alle esigenze di tecnica colturale e alle necessità delle economie tradizionali di sussistenza o di mercato.

Purtroppo l'avvento di modelli colturali legati a varietà a ristretta base genetica ha determinato negli anni una progressiva perdita di biodiversità intraspecifica, con il rischio di processi di erosione genetica.

In quest'ottica, nel 1992 a Rio de Janeiro è stata redatta la 'Convenzione sulla Diversità Biologica' (sottoscritta dall'Italia nel 1993), a cui hanno aderito finora circa 170 Paesi, finalizzata a preservare la biodiversità e garantire una equa distribuzione dei vantaggi da essa derivanti tra i Paesi sviluppati e quelli in via di sviluppo.

Tale Convenzione identifica le componenti più importanti per la conservazione delle risorse genetiche, il monitoraggio, il loro uso sostenibile.

Essa, inoltre, è omnicomprensiva e fornisce indicazioni in merito alla difesa dell'erosione genica e prevede che la conservazione delle specie minacciate avvenga *in situ* (art. 8) e solo eccezionalmente al di fuori dell'ambiente naturale di crescita dei *taxa* cioè *ex situ* (art. 9).

La convenzione richiede espressamente la creazione di un sistema di scambio delle informazioni con la costituzione di una vera e propria bacheca dove si incontrino offerta e domanda d'informazioni e di esperienze.

Si tratta del meccanismo della clearing-house (la stanza di compensazione) che non prevede un flusso unidirezionale di notizie sulla biodiversità ma un sistema dinamico di scambio delle informazioni tra chi ha notizie e chi ne ha bisogno, in modo da evitare duplicazioni di attività con un enorme risparmio di tempo e denaro.

In questo contesto risulta quanto mai necessaria l'attivazione di processi di rilevamento, sistematizzazione, mappatura e catalogazione del patrimonio naturale mediante la costituzione di un inventario che consenta di conoscere lo stato di conservazione della biodiversità e di rendere fruibili le conoscenze e le esperienze già maturate nell'ambito degli studi sulle risorse genetiche a rischio di estinzione.

AGRIS Sardegna, Agenzia della Regione Sardegna per la ricerca scientifica, la sperimentazione e l'innovazione tecnologica nei settori agricolo, agroindustriale e forestale è beneficiaria dell'Azione 214.5 del PSR.

Rientra nella missione dell'Agenzia favorire lo sviluppo rurale sostenibile, tutelare e valorizzare le biodiversità, accrescere la qualificazione competitiva della propria struttura nel campo della ricerca.

Istituita con Legge Regionale n. 13 dell'8 agosto 2006, AGRIS Sardegna è un'Agenzia regionale con personalità giuridica di diritto pubblico sottoposta ai poteri d'indirizzo, vigilanza e controllo della Giunta Regionale ed è divenuta operativa con l'approvazione della Legge Regionale n. 2 del 29 maggio 2007 (Legge finanziaria 2007).

L'Agenzia, in base all'art. 9 della L.R. 13/2006, per il perseguimento degli obiettivi sopraccitati, può, sulla base di convenzioni quadro approvate dalla Giunta Regionale, instaurare rapporti di collaborazione, consulenza, servizi e promozione con altre Agenzie, Enti regionali e locali e altre Pubbliche Amministrazioni.

Lo scopo del presente progetto è quello di caratterizzare l'agrobiodiversità della Sardegna, collazionando quanto già studiato in vari momenti dalle diverse istituzioni dell'isola, armonizzandone i risultati ottenuti mediante l'adozione dei descrittori previsti nelle linee guida nazionali per la conservazione della biodiversità (GU n.171/2012) e la realizzazione di una scheda descrittiva unificata che, partendo dalle schede descrittive delle linee guida le adegui agli ecotipi presenti nell'isola..

L'ulteriore obiettivo del progetto è quello di completare la descrizione delle accessioni locali con la caratterizzazione biomolecolare ove esistano sinonimia o/e omonimia delle accessioni studiate ed integrare quanto già conosciuto con ulteriori accessioni reperite sul territorio.

Il progetto, infine, intende conservare la biodiversità raccolta con adeguati sistemi di mantenimento *ex situ* e rendere fruibili i risultati ottenuti e disponibili gli individui conservati.

Lo scopo del progetto s'inserisce appieno nell'analisi di contesto del PSR che nella sua misura 214.5 evidenzia la necessità di conservare le risorse genetiche vegetali ed animali *in situ/on farm ed ex situ*.

Tale approccio ha, alla base, l'azione di caratterizzazione, reperimento e conservazione che prevede il presente progetto.

GR  
2  
Rolo

Questo, inoltre, agisce nell'ambito di quanto già evidenziato nel PSR riguardo gli interventi di accompagnamento all'azione 214.4 di salvaguardia della agrobiodiversità, che prevede, nella misura 214.5 una attività specifica svolta da Enti pubblici come tutori *ex situ* della biodiversità.

Il recupero per una diretta utilizzazione di tali materiali, oltre a garantire la possibilità di diversificazione delle produzioni ottenibili con un minor impatto ambientale ed energetico, rafforza il legame con il territorio e, al contempo, promuove la specificità e i valori della Agrobiodiversità, che sono essenzialmente aspetti dell'identità ambientale, culturale ed economica della Sardegna.

Anche per le specie animali esistono diverse popolazioni e razze minacciate di estinzione.

E' stato infatti rilevato un trend negativo nella loro consistenza numerica, ulteriore segnale della necessità di contrastare questa perdita di biodiversità animale.

Tra le specie a rischio, si annoverano la Pecora Nera di Arbus, la Capra Sarda e la Capra Sarda primitiva, il Suino Sardo, il Cavallo del Sarcidano, il Cavallino della Giara, l'Asino Sardo e l'Asino dell'Asinara, i bovini di razza Sarda, Sardo-Modicana e Sardo-Bruna.

Allo scopo di salvaguardare, incentivare, migliorare e favorirne l'allevamento in purezza, sono già stati istituiti in tempi diversi i Registri Anagrafici e i Libri Genealogici delle seguenti razze:

Razza bovina: *Sarda, Sardo-Bruna e Sardo-Modicana;*

Razza caprina: *Sarda, Sarda Primitiva;*

Razza equina: *Cavallino della Giara e Cavallo del Sarcidano;*

Razza asinina: *Asino Sardo e Asino dell'Asinara;*

Razza suina: *Suino Sardo.*

### **Obiettivi generali del progetto**

Gli obiettivi generali del presente progetto sono fondamentalmente indirizzati all'individuazione, caratterizzazione e conservazione delle risorse genetiche vegetali e animali d'interesse agrario, la cui valorizzazione, supportata anche da ricerche di carattere agronomico e zootecnico, ne consenta un'utilizzazione sostenibile.

Inoltre, l'individuazione, l'acquisizione e la conservazione delle risorse genetiche con idonee metodologie di gestione delle collezioni e delle banche dati, integrata con l'attività degli operatori agricoli, permetterà di conseguire l'ulteriore obiettivo di costruire, per la prima volta nella Regione Sardegna, una rete coordinata di soggetti le cui attività vengono messe a sistema in base alle competenze specifiche.

L'intervento proposto si colloca nell'ambito delle iniziative regionali inerenti il tema della tutela della agrobiodiversità, considerato obiettivo fondamentale per la realizzazione dello sviluppo sostenibile della Regione.

Gli obiettivi individuati sono attinenti e coerenti con gli obiettivi della Strategia nazionale per la biodiversità, con il Piano nazionale sulla biodiversità d'interesse agricolo (l'inventario è il primo punto del piano nazionale sulla biodiversità) e con gli obiettivi dell'Asse 2 del PSR Sardegna e dell'azione 214.5.

Le finalità del presente progetto contribuiscono, inoltre, al raggiungimento degli obiettivi nazionali e regionali in tema di salvaguardia delle risorse genetiche nei seguenti modi:

- l'individuazione e la caratterizzazione della biodiversità studiata punta a realizzare l'"inventario" previsto dal Piano nazionale ovvero il rilevamento, la sistematizzazione e la mappatura del patrimonio naturale a livello di geni, specie, popolazioni, habitat, biotopi, ecosistemi, paesaggi, definendone le componenti, gli assetti strutturali e i processi funzionali;
- la conservazione della diversità delle specie e degli habitat attraverso la tutela e la diffusione di sistemi agro-zootecnici e forestali ad "alto valore naturale" punta al mantenimento *in situ* ed *ex situ* della biodiversità prevista dal punto 4 (*in situ*) e punto 7 (*ex situ*) del Piano nazionale;
- la valorizzazione della diversità genetica (vegetale ed animale) punta a promuovere la diffusione di specie/varietà e l'allevamento di razze a rischio di estinzione.

## Gestione del progetto

L'articolazione del progetto prevede azioni d'individuazione, collezione e caratterizzazione delle risorse genetiche a rischio di erosione attraverso indagini sul territorio, contatti con agricoltori e operatori diversi, nonché la verifica di documentazione storica e archivistica per allestire le "banche" per la loro collezione e conservazione.

Per la sua realizzazione sono previste attività con diverso impatto:

- attività mirate, di
  - recupero, raccolta e caratterizzazione delle risorse genetiche animali e vegetali, rese disponibili per i soggetti interessati;
  - costituzione dell'inventario regionale, basato sul web, delle risorse genetiche conservate *in situ* e delle collezioni *ex situ* (banche dei geni) e delle banche dati, finalizzate anche all'istituzione del repertorio e del registro regionale delle varietà vegetali;
  - messa in rete dei centri per la raccolta, conservazione e moltiplicazione di germoplasma delle specie animali e vegetali di interesse agrario e forestale;
- attività concertate, di
  - promozione della conservazione, della caratterizzazione, raccolta e uso delle risorse genetiche in agricoltura, in ambito nazionale e comunitario, mediante scambi tra le organizzazioni competenti;
- attività di accompagnamento, di
  - informazione, divulgazione, azioni di consulenza e corsi di formazione;
  - stesura di rapporti tecnici finalizzati alla più ampia diffusione delle conoscenze e dei materiali acquisiti durante il progetto.

Oltre al beneficiario sono coinvolte nelle attività del progetto, a vario titolo, altre strutture:

<i>Denominazione struttura</i>	<i>Responsabile</i>	<i>Ruolo</i>
Centro Interdipartimentale per la Conservazione e Valorizzazione della Biodiversità vegetale (CBV)	Prof. I. Camarda	Unità Operativa Collaborazione scientifica
Centro di Competenza per la Biodiversità Animale (CCBA)	Dr. M. Muntoni	Collaborazione scientifica
Laore Sardegna - Servizio per la multifunzionalità dell'impresa agricola e per la salvaguardia della biodiversità	Dr. A. Monni	Collaborazione tecnica
Ente Foreste della Sardegna	Dr. F. Murgia	Collaborazione tecnica
ARAS, AIPA, AIA, ASSONAPA, ANAS	Presidenti	Coinvolgimento operativo

4  
hwl Oli

### **Coordinamento tra il beneficiario e altri partecipanti al progetto**

I diversi partner sono coinvolti a vario titolo (tecnico, scientifico, operativo) nelle azioni proposte, allo scopo di creare sinergie scientifiche e conseguire risultati di maggior valore per l'intero progetto.

Il Centro Interdipartimentale per la Conservazione e Valorizzazione della Biodiversità Vegetale (CBV) di Sassari, Unità Operativa coinvolta per l'intera durata del presente progetto, è un centro di eccellenza riconosciuto a livello internazionale per le competenze specifiche nello studio e caratterizzazione della biodiversità vegetale.

La presenza di questo partner ha un ruolo sinergico con Agris, in quanto consente di disporre del seme di un gran numero di accessioni di ortive, recuperate e conservate presso la propria banca del germoplasma e rende possibile un confronto tecnico-scientifico tra le tecnologie di caratterizzazione biomolecolare.

Esso, inoltre, svolgerà gli approfondimenti sulla caratterizzazione bio-molecolare, contribuirà alla redazione delle schede descrittive e provvederà alla conservazione del materiale di riproduzione delle specie ortive oggetto di indagine, attività per le quali ha competenze specifiche ed idonee attrezzature scientifiche, tali da assicurare risultati scientificamente validi.

La collaborazione con l'Agenzia Laore ha un ruolo essenziale in quanto consentirà la realizzazione degli obiettivi di primaria importanza del progetto che derivano dalla capillare presenza sul territorio e dall'accurata conoscenza dei Comitati sulla biodiversità: l'individuazione di nuove accessioni e la divulgazione e diffusione dei risultati conseguiti dal progetto.

La presenza dell'Ente Foreste, dei comitati per la biodiversità e delle associazioni di categoria come collaboratori tecnici e/o operatori, potrà fornire un apprezzabile contributo agli obiettivi generali del progetto che prevedono l'ulteriore ricerca di accessioni.

5  
GR  
RHE

## I SEZIONE

<b>Conservazione risorse genetiche vegetali</b>	<b>Recupero, caratterizzazione e valorizzazione della Biodiversità in campo orticolo, foraggero e arboreo.</b>
---	--

Responsabile scientifico:

**dott. Luciano De Pau – dott.ssa Barbara Pisanu**

AGRIS - Dipartimento per la Ricerca nell'Arboricoltura

e-mail: [ldepau@agrisricerca.it](mailto:ldepau@agrisricerca.it); [abpisanu@agrisricerca.it](mailto:abpisanu@agrisricerca.it)

### 1. DESCRIZIONE

Il germoplasma locale di specie vegetali spontanee e coltivate rappresenta una fonte di variabilità genetica da salvaguardare, valorizzare ed utilizzare.

La conservazione delle risorse genetiche, oltre ad assicurare materiale genetico per bisogni futuri attraverso stoccaggi a lunga scadenza (banche del germoplasma), si pone altri obiettivi come la selezione di ecotipi locali, lo sviluppo di nuove varietà e la loro disponibilità per l'agricoltura e il multiuso.

Sotto il profilo legislativo le varietà locali, definite come varietà adattate alle condizioni naturali locali e regionali e sottoposte a processi di erosione genetica, sono disciplinate dal Decreto Legislativo 212/2001 che prevede la loro iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà nella sezione "varietà da conservazione".

La Sardegna non ha ancora emanato una normativa specifica per la tutela della propria biodiversità.

La proposta di legge n.174 del 16 giugno 2010 (Tutela, conservazione e valorizzazione dell'agrobiodiversità della Sardegna) cerca di colmare il vuoto normativo, individuando le azioni e le linee d'intervento per la salvaguardia e valorizzazione delle risorse genetiche autoctone.

Uno dei punti chiave è l'istituzione di un repertorio regionale per censire le varietà locali presenti nel territorio, analogamente a quanto realizzato in altre regioni.

La proposta inoltre, sottolinea la valenza dell'agrobiodiversità come risorsa per lo sviluppo socio-economico delle aree rurali e l'importanza di programmi volti a preservarne e riscoprirne usi, consuetudini e tecniche colturali intesi in tal senso come strumento per la conservazione della memoria storica delle comunità.

Il recupero e la conservazione delle risorse genetiche autoctone è incluso fra le misure del PSR Sardegna in cui si pone l'accento sulla necessità di affiancare la conservazione *in situ* ad interventi volti a caratterizzare, valorizzare e promuovere la conoscenza della biodiversità locale.

Uno degli aspetti auspicati nella misura 214 è, inoltre, la collaborazione fra istituzioni scientifiche, enti pubblici ed organismi deputati ad avviare il processo di tutela e valorizzazione dell'agrobiodiversità, così da coordinare accuratamente tutte le varie azioni previste nella misura che, prese singolarmente, non sarebbero sufficienti alla sua attuazione.

In tale direzione si muove il presente progetto, che prevede il raggiungimento di una serie di obiettivi specifici volti a sistematizzare le attività svolte fino a oggi dall'Agris e dalle altre Istituzioni nell'ambito della biodiversità locale al fine di rendere accessibili le informazioni e le risorse genetiche acquisite, caratterizzare le accessioni e porre le basi per l'istituzione di un repertorio regionale della biodiversità autoctona di interesse agrario.

Gli **obiettivi specifici** che s'intende raggiungere sono pertanto:

- caratterizzare morfologicamente e geneticamente il germoplasma di ciascuna specie presente nei campi *ex situ* delle diverse istituzioni coinvolte;
- risolvere i casi di omonimia e sinonimia attraverso la caratterizzazione molecolare;

- individuare adeguate metodologie di conservazione e gestione del materiale genetico.

A tal scopo per le diverse specie erbacee ed arboree, il progetto prevede la realizzazione di un complesso di azioni volte al reperimento, tutela, caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche locali.

#### **a) Specie ortive**

Per quanto attiene le specie ortive, nonostante il patrimonio genetico attualmente reperibile sia stato mantenuto nel tempo soprattutto per via del forte legame esistente tra il prodotto e gli usi e le tradizioni del territorio di cui è espressione, molte varietà locali, in assenza di un piano di intervento coordinato di salvaguardia, rischiano di andare perdute per motivi di carattere economico, sociale ed agronomico.

Le attività di ricerca e sperimentazione condotte negli ultimi anni da diverse istituzioni pubbliche impegnate nel recupero di germoplasma autoctono, hanno consentito il reperimento, la conservazione, e in alcuni casi la valorizzazione, di un importante patrimonio di ecotipi e varietà locali.

A partire dal 2003 alcuni programmi di ricerca attivati dal Dipartimento di Scienze Agronomiche e Genetica Vegetale Agraria dell'Università di Sassari e finanziati dalla Regione Sardegna (Legge n° 499 del 23.12.1999 - Programma Interregionale Biodiversità), hanno consentito di visitare gran parte del territorio regionale alla ricerca di accessioni localmente adattate, censendo e collezionando le risorse genetiche di diverse specie ortive e leguminose.

Campioni di seme delle popolazioni locali reperite sono attualmente conservati nella banca del germoplasma del Centro per la Conservazione e Valorizzazione della Biodiversità Vegetale (CBV) dell'Università degli studi di Sassari, istituito nel 2001 in località Surigheddu (SS).

Per le collezioni più ampie per numero di accessioni (fagiolo e pomodoro) è stata avviata la raccolta di dati morfologici e l'analisi con marcatori molecolari del DNA, al fine di verificarne l'originalità rispetto alle varietà commerciali. In particolare per il pomodoro si dispone attualmente di una caratterizzazione morfologica e fenotipica per l'intera collezione, mentre per il fagiolo vi è l'esigenza di estendere le indagini a tutte le accessioni e di validare i dati finora raccolti. Per altre specie ortive si dispone invece soltanto di pochi descrittori morfologici. La caratterizzazione molecolare è al momento limitata a 73 accessioni di fagiolo e parte della collezione di pomodoro.

L'Agenzia Laore Sardegna, attraverso l'attività di animazione territoriale, ha promosso la costituzione di diversi Comitati per la tutela della biodiversità, con lo scopo di recuperare, proteggere e valorizzare il patrimonio di usanze, tradizioni e consuetudini delle comunità locali della Sardegna, oltre che creare reddito aggiuntivo per gli agricoltori e connotazione di tipicità per gli agriturismo.

Dal 2010 le Agenzie Agris Sardegna e Laore Sardegna e il Dipartimento di Scienze Agronomiche e Genetica Vegetale Agraria dell'Università di Sassari, hanno avviato una collaborazione al fine di proseguire l'azione di recupero caratterizzazione e valorizzazione del germoplasma orticolo locale, anche attraverso il supporto ad attività promosse dai Comitati di tutela.

Grazie al lavoro di recupero portato avanti negli ultimi anni dalle tre istituzioni, le collezioni si sono arricchite di nuove accessioni e sono attualmente molto più ampie rispetto al primo censimento effettuato dall'Università di Sassari, da cui trae spunto l'elenco riportato nell'Allegato VII del PSR Sardegna. E' indicativo il riferimento alla collezione di fagiolo comune, che attualmente conta oltre 130 accessioni rispetto alle 68 indicate in tale Allegato.

Il presente progetto prevede di proseguire l'attività sulla biodiversità orticola autoctona attraverso azioni mirate alla catalogazione, descrizione e caratterizzazione di alcune collezioni di specie ortive attualmente conservate presso il CBV e l'AGRIS, con particolare riferimento al fagiolo comune, al pomodoro e all'anguria. E' prevista inoltre un'attività specifica su alcune varietà locali di patata (patata "crispa" di Gavoi, e patata " 'e moru" di Scano Montiferro), finalizzata alla descrizione delle cultivar, al risanamento da virus e alla moltiplicazione del materiale di propagazione.

La scelta di concentrare le attività progettuali su alcune specie è conseguente alla durata del progetto e alle risorse disponibili, che non consentono di estendere il lavoro di descrizione e caratterizzazione a tutte le specie ortive finora collezionate ed indicate nell'allegato 7 del PSR 2007-2013. Si è pertanto ritenuto di completare e ampliare le indagini sulle collezioni più ampie (fagiolo e pomodoro) e avviare la raccolta di dati su alcune specie per le quali sono in corso azioni di valorizzazione di alcuni ecotipi locali (anguria e patata).

Per la redazione di schede descrittive si farà riferimento ai descrittori morfo-fenotipici indicati per le specie oggetto di studio nelle "Linee guida nazionali per la conservazione *in situ*, on farm ed *ex situ*, della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse agrario", adottate con decreto MIPAAF del 6/7/2012.

Per il fagiolo, l'anguria e la patata saranno realizzati campi sperimentali *ex situ* presso le aziende dell'Agris di Uta e Oristano, al fine di moltiplicare il seme ed effettuare o completare la raccolta dei dati morfo-fenotipici e agronomici necessari per la compilazione delle schede descrittive.

Per il pomodoro si dispone già di un bagaglio di informazioni e di conoscenze adeguato per la catalogazione e descrizione dell'intera collezione e si ritiene pertanto superfluo la realizzazione di campi sperimentali.

Il lavoro di caratterizzazione molecolare, conservazione delle risorse genetiche e compilazione delle schede descrittive sarà realizzato in concerto con il CBV.

In dettaglio, il CBV fornirà parte delle accessioni oggetto di studio per l'impianto dei campi sperimentali, completerà la caratterizzazione molecolare della collezione di fagiolo ed eseguirà la caratterizzazione molecolare di alcune accessioni di pomodoro ritenute più interessanti e idonee per l'iscrizione al registro delle varietà da conservazione.

In particolare per il fagiolo, oltre ai marcatori già utilizzati nella caratterizzazione di una parte della collezione, potranno esserne individuati alcuni di ultima generazione, altamente informativi, con i quali potrà essere analizzata l'intera collezione disponibile. Per le analisi molecolari del pomodoro, considerando la disponibilità dell'intera sequenza del genoma di questa specie, recentemente pubblicata, potranno essere utilizzate metodiche di *Next generation sequencing* per una caratterizzazione più approfondita.

Nell'ambito della linea di attività saranno inoltre condotte, in collaborazione con Laore, azioni di supporto ad alcuni Comitati di tutela impegnati in progetti di valorizzazione delle proprie varietà locali. In particolare si prevede di supportare tali comitati nella redazione di disciplinari di produzione, nella caratterizzazione pedo-climatica dei siti, in quella morfologica delle accessioni e nella valorizzazione del prodotto.

Allo stato attuale lo stato dell'arte delle specie oggetto di indagine è il seguente:

<b>Specie orticole</b>				
<i>Specie</i>	<i>Accessioni conservate presso il CBV e/o Agris</i>	<i>Caratterizzazione biomorfologica</i>	<i>Caratterizzazione molecolare</i>	<i>Caratterizzazione Agronomica</i>
Anguria	7 (Agris)	Da effettuare	Non prevista	Da effettuare
Fagiolo	137 (Agris/CBV)	Da validare e estendere all'intera collezione	Si per 73 accessioni. Da validare e estendere all'intera collezione	Da validare e estendere all'intera collezione
Patata	2 (Agris)	Da effettuare	Non prevista	Da effettuare
Pomodoro	60 (CBV)	Si	Da ripetere con metodiche diverse su un gruppo limitato di accessioni	Non prevista

Le modalità di attuazione delle azioni previste dal progetto per il presente gruppo di specie e ecotipi, prevedono che si realizzino i campi di moltiplicazione del seme e campi sperimentali *ex situ* per fagiolo, anguria e patata, al fine di effettuare o completare la raccolta di dati biomorfologici e agronomici, estendere la caratterizzazione molecolare a tutta la collezione di fagiolo e ripeterla con nuove metodiche su un gruppo limitato di accessioni di pomodoro.

Potranno inoltre essere individuate altre accessioni presenti nel territorio dell'isola.

## **b) Specie foraggere**

Riguardo la coltivazione delle specie foraggere risulta frequente la difficoltà di adattamento alle nostre condizioni delle varietà commerciali che spesso vengono selezionate e moltiplicate in ambienti ben differenti.

Per superare questo "gap" risulta utile prediligere le "sementi locali" che talvolta vengono riprodotte e scambiate di anno in anno tra gli stessi agricoltori-allevatori operanti in determinate zone, come accade nel Campidano per alcuni ecotipi di Sulla, di Medica sativa o di Cicoria ben adattati a determinati areali di coltivazione, oppure ricorrere alla coltivazione di nuovi ed interessanti genotipi isolati dalla flora dei pascoli spontanei locali e per i quali è stata intrapresa l'attività di selezione.

Infatti un'espressione di agrobiodiversità, particolarmente importante nella nostra isola a prevalente economia pastorale, è rappresentata dai pascoli naturali, che in Sardegna costituiscono la principale risorsa foraggera ed occupano una superficie di circa 1 milione di ettari.

La valorizzazione delle componenti botaniche pabulari, da realizzarsi con il collezionamento e la selezione di ecotipi al fine del ripristino o del miglioramento delle cotiche erbose degradate o per la realizzazione di vere e proprie coltivazioni, può costituire un'utile strategia di miglioramento della produzione foraggera sotto il profilo quali-quantitativo, di caratterizzazione delle produzioni zootecniche e di tutela ambientale soprattutto nelle zone ad elevato valore paesaggistico.

Per sopperire, dunque, alla ormai cronica carenza sul mercato sementiero di varietà di foraggere adatte agli ambienti mediterranei, sarebbe auspicabile l'avvio di un'attività sementiera locale destinata ai materiali vegetali d'interesse per l'isola.

L'Agenzia Agris ha avviato sin dal 1993 nei principali areali pastorali il collezionamento di ecotipi foraggeri.

La metodologia è consistita nel prelievo di porzioni di cotica dai pascoli spontanei, dalle quali, successivamente trapiantate su bancale, è stata effettuata la raccolta del seme.

I diversi materiali prelevati sono stati sottoposti a valutazione, dapprima su bancale e, successivamente anche in pieno campo, in diverse situazioni ambientali, sia dal punto di vista foraggero che del multiuso.

Partendo dall'assunto che i pascoli sardi offrono al bestiame un'alimentazione equilibrata priva di eccessi o carenze nella composizione nutrizionale, influenzando positivamente sia il benessere animale che le caratteristiche organolettiche dei prodotti di trasformazione, e che inoltre contribuiscono alla protezione e miglioramento della qualità del suolo e alla bellezza paesaggistica, il progetto ha come obiettivo principale la valorizzazione della flora pabulare spontanea a fini sia foraggeri che ambientali.

Altro scopo del progetto è la riscoperta e la valorizzazione di alcuni ecotipi foraggeri locali già coltivati e ben affermati in alcuni areali di coltivazione.

A coronamento degli obiettivi suddetti si opererà per la promozione dell'attività sementiera rivolta ai materiali foraggeri studiati rivelatisi più interessanti.

Nell'Allegato al PSR succitato non risultano contemplate le specie foraggere, per cui gli ecotipi da inserire nel progetto saranno scelti sulla base dei risultati di studi e ricerche effettuati in precedenza.

Le modalità di attuazione delle azioni previste dal progetto per le presenti specie prevedono che, partendo da quanto su esposto si provveda a realizzare i campi collezione non esistenti.

Potranno, inoltre, essere individuati altri ecotipi presenti nel territorio dell'isola.

Nell'Allegato al PSR non risultano inoltre contemplate le specie cerealicole e alcune leguminose da granella di pieno campo, per cui l'AGRIS parallelamente alle attività previste dal presente progetto, avvierà con fondi propri lo studio e la valorizzazione di alcune varietà e/o ecotipi che saranno scelti sulla base dei risultati di studi e ricerche effettuati in precedenza in modo tale da ampliare le conoscenze e incrementare il patrimonio di agro biodiversità disponibile per la nostra regione.

<b>Specie foraggere</b>			
Specie	Campi collezione esistenti <i>ex situ</i>	Caratterizzazione biomorfologica	Caratterizzazione molecolare
<i>Medicago polymorpha</i>	Si	Si	No
<i>Medicago arabica</i>	Si	Si	No
<i>Medicago scutellata</i>	Si	Si	No
<i>Medicago orbicularis</i>	Si	Si	No
<i>Tetragonolobus purpureus</i>	Si	Si	No
<i>Trifolium cherleri</i>	Si	Si	No
<i>Trifolium spumosum</i>	Si	Si	No
<i>Trifolium nigrescens</i>	Si	Si	No
<i>Trifolium pratense</i>	Si	Si	No
<i>Medicago sativa</i>	Si	Si	No
<i>Hedysarum coronarium</i>	Si	Si	No
<i>Lolium rigidum</i>	Si	Si	No

### c) Specie arboree

La Sardegna possiede un rilevante patrimonio di ecotipi e varietà locali di vite, olivo e fruttiferi.

Si tratta di una ricchezza che da secoli è alla base delle produzioni tipiche dell'isola, si tratti di oli, vini o prodotti dell'industria dolciaria (mandorle).

Il progetto ha lo scopo di valorizzare la biodiversità arborea regionale e di completarne gli studi di caratterizzazione già in parte esistenti.

E' giusto tuttavia evidenziare che le ricerche finora effettuate non hanno interessato allo stesso modo tutte le specie: vite ed olivo sono sicuramente le specie più studiate tra le colture arboree in quanto esiste nella nostra isola un validissimo e ben conosciuto germoplasma locale.

Il presente progetto intende affrontare il problema della caratterizzazione e tutela della biodiversità frutticola e non di quella viticola o olivicola in quanto, tra queste ultime, la prima è attualmente oggetto di una ricerca specifica volta alla sua caratterizzazione che ha ottenuto un finanziamento regionale (progetto AKINAS finanziato con la legge regionale n.7/2007) mentre la seconda è stata oggetto di numerose attività di ricerca e pubblicazioni scientifiche.

In passato numerosi studi sono stati condotti dall'Università di Sassari, dal CNR e dagli Enti precursori dell'attuale Agris (Consorzio Interprovinciale per la Frutticoltura di Cagliari, Oristano e Nuoro, Centro Regionale Agrario Sperimentale, Consorzio per la Frutticoltura di Sassari); oggi Agris è in possesso non solo di importanti campi di germoplasma *ex-situ*, ma anche di un gran numero di informazioni relative alla caratterizzazione delle varietà isolate (la bibliografia più recente ed attinente a quanto detto e le notizie relative ai campi germoplasma dell'Agris sono specifiche in appendice alla sezione I del presente progetto).

Si tratta di cultivar che, in alcuni casi, vengono propagate e coltivate diffusamente e che spesso tendono, addirittura a soppiantare per qualità della produzione e valore aggiunto le cultivar nazionali ed internazionali.

Numerosi studi e campi collezione sono già esistenti ma non manca l'esigenza di ampliare le conoscenze verso ecotipi ancora non catalogati e diffusi a dovere.

Altre specie come, ad esempio, il mandorlo vedono il proprio panorama varietale autoctono ridotto pressoché ai minimi termini in quanto seppur studiato e catalogato rientra nei termini del declino

commerciale della specie; anche per le varietà nazionali ed internazionali c'è scarso interesse da parte dei produttori.

Un po' tutte le specie da frutto sono state studiate dalle diverse istituzioni regionali, ma si ritiene comunque importante completare le indagini effettuate e diffonderne i risultati.

Per la maggior parte delle colture arboree già si dispone di un lavoro di raccolta e catalogazione comunque avviato mentre per altre il lavoro è da impostare praticamente da zero.

Le modalità di attuazione delle azioni previste dal progetto, per i seguenti gruppi di ecotipi, prevedono che partendo da quanto su esposto ed indicato nell'allegato 7 al PSR, si provveda a realizzare i campi collezione non esistenti ed effettuare la caratterizzazione molecolare. Potranno, inoltre, essere individuati altri ecotipi presenti nel territorio dell'isola.

<b>Specie Albicocco</b>			
Ecotipo	Campi collezione esistenti <i>ex situ</i>	Caratterizzazione biomorfologica	Caratterizzazione molecolare
Bianco	No	Si	No
Grappolina	No	Si	No
Rosato	No	Si	No
Pibirinada	No	Si	No

<b>Specie Ciliegio</b>			
Ecotipo	Campi collezione esistenti <i>ex situ</i>	Caratterizzazione biomorfologica	Caratterizzazione molecolare
Addosa	No	Si	No
Bianca	No	Si	No
Ciliegia di Bonnanaro	Si (Agris)	Si	No
Cordada	No	Si	No
Corittu	No	Si	No
Furistera	No	Si	No
Nera	No	Si	No

<b>Specie Fico</b>			
Ecotipo	Campi collezione esistenti <i>ex situ</i>	Caratterizzazione biomorfologica	Caratterizzazione molecolare
Bianca	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Bianca longa	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Burdasciotta bianca	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Burdasciotta nera	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Buttada	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Canaera	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Carcanzi trota	Si (Agris, UNISS)	Si	Si

Craxiou de porcu	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
De duas vias	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Martinica	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Mattalò	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Mattiniedda	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Mendulina	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Monteleone	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Monteleone verde	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Montina	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Murena nera	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Murra	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Perdingiana	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Pessighina	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Rampelina	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Verde	Si (Agris, UNISS)	Si	Si
Zocchitta	Si (Agris, UNISS)	Si	Si

<b>Specie Mandorlo</b>			
<i>Ecotipo</i>	Campi collezione esistenti <i>ex situ</i>	Caratterizzazione biomorfologica	Caratterizzazione molecolare
Arrubia	Si (Agris)	Si	Si
Basibi	Si (Agris)	Si	Si
Bianca	Si (Agris)	Si	Si
Bocchinu	Si (Agris)	Si	Si
Casu	Si (Agris)	Si	Si
Ciatta inglese	Si (Agris)	Si	Si
Ciatta malissa	Si (Agris)	Si	Si
Corrochina	Si (Agris)	Si	Si
Cossu	Si (Agris)	Si	Si
Farci	Si (Agris)	Si	Si
Folla 'e pressiu	Si (Agris)	Si	Si
Ghironi	Si (Agris)	Si	Si
Grappolina	Si (Agris)	Si	Si
Malissa tunda	Si (Agris)	Si	Si
Niedda	Si (Agris)	Si	Si
Nuxedda	Si (Agris)	Si	Si
Olla	Si (Agris)	Si	Si

Provvista	Si (Agris)	Si	Si
Riu loi	Si (Agris)	Si	Si
Schina de porcu	Si (Agris)	Si	Si
Stampasaccusu	Si (Agris)	Si	Si
Troito	Si (Agris)	Si	Si
Vargiu	Si (Agris)	Si	Si

<b>Specie Melo</b>			
<i>Ecotipo</i>	Campi collezione esistenti <i>ex situ</i>	Caratterizzazione biomorfologica	Caratterizzazione molecolare
Appio	Si (Agris)	Si	No
Limoncella	No	Si	No
Miali	Si (Agris)	Si	No
Rosa	No	Si	No
Santu Giuanni	No	Si	No
Sonadore	No	Si	No
Trempa orrubia	No	Si	No

<b>Specie Pero</b>			
<i>Ecotipo</i>	Campi collezione esistenti <i>ex situ</i>	Caratterizzazione biomorfologica	Caratterizzazione molecolare
Apicadorza	No	Si	No
Bianca	Si (Agris)	Si	No
Camusina	Si (Agris)	Si	No
De jerru	No	Si	No
De su duca	No	Si	No
Muscadeddu	Si (Agris)	Si	No
Olzale	No	Si	No
Sale	No	Si	No
San Giovanni	No	Si	No
Spadona	Si (Agris)	Si	No

Ge  
Riehl

<b>Specie Susino</b>			
<i>Ecotipo</i>	Campi collezione esistenti <i>ex situ</i>	Caratterizzazione biomorfologica	Caratterizzazione molecolare
Core 'e columbu	No	Si	No
Fradis	No	Si	No
Limuninca	Si (Agris)	Si	No
Ollano de ou	No	Si	No
San Giovanni	No	Si	No
Sighera	No	Si	No

## 2. OBIETTIVI SPECIFICI

Le diverse azioni saranno svolte in partenariato con altre istituzioni ed organismi privati impegnati da anni in interventi di ricerca, salvaguardia e promozione della biodiversità vegetale.

### a) *Specie ortive*

Per quanto attiene alle specie ortive il progetto prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi, parte dei quali in collaborazione con il CBV e l'Agenzia Laore:

- proseguire il lavoro di recupero del germoplasma orticolo autoctono ampliando le collezioni esistenti (in collaborazione con il CBV e Laore);
- moltiplicare il seme delle collezioni di fagiolo, anguria e patata e realizzare campi collezione in vivo *ex situ* per scopi scientifici e divulgativi;
- caratterizzare sotto il profilo morfo-fenotipico e agronomico le collezioni di fagiolo, anguria e patata e valutare la diversità genetica e le eventuali sinonimie e omonimie fra accessioni delle collezioni più ampie (fagiolo e pomodoro), attraverso il completamento e l'approfondimento delle analisi genetico-molecolari (in collaborazione con il CBV);
- diffondere la conoscenza della biodiversità orticola autoctona attraverso la catalogazione delle collezioni oggetto di studio, la redazione di schede descrittive sul modello indicato per ciascuna specie nelle "Linee guida nazionali per la conservazione in situ, on farm ed ex situ della biodiversità vegetale" e la creazione di un inventario su base web (in collaborazione con il CBV);
- individuare almeno 20 accessioni o gruppi di accessioni idonei all'iscrizione al Catalogo delle varietà da conservazione e descrivere i caratteri indicati come obbligatori per tale finalità;
- supportare i comitati di tutela con azioni tese alla valorizzazione di alcune accessioni locali (in collaborazione con Laore).

Considerata la natura annuale delle specie ortive oggetto di indagine e il carattere strettamente sperimentale dei campi collezione *ex situ* realizzati nell'ambito del progetto, si ritiene il mantenimento dei suddetti campi oltre il termine del progetto particolarmente oneroso e soprattutto privo di finalità.

La messa a disposizione del materiale di riproduzione delle accessioni nei 10 anni successivi al progetto sarà possibile grazie al coinvolgimento del CBV, responsabile della conservazione del seme nel medio lungo periodo presso la Banca del germoplasma.

In particolare il CBV, sulla base di un *index seminis* periodicamente aggiornabile, potrà rendere disponibile, su richiesta, piccoli quantitativi di seme delle accessioni moltiplicate nell'ambito del progetto. Ove presenti, comitati di tutela e agricoltori custodi potranno fornire il materiale di propagazione delle proprie varietà locali da campi di moltiplicazione *in situ*. Per ciascuna accessione sarà indicata nella scheda descrittiva l'istituzione e/o il soggetto privato responsabile della conservazione e/o moltiplicazione del seme. Per le altre specie ortive e relative accessioni non oggetto di indagine nell'ambito del progetto ma indicate nell'allegato 7 del PSR 2007-2013, piccoli quantitativi di seme potrebbero essere resi disponibili solo attraverso la strutturazione di una rete che coinvolga istituzioni pubbliche e soggetti privati (CBV, Comitati di tutela e agricoltori custodi) attingendo dai lotti conservati presso la banca del germoplasma o da campi di moltiplicazione *in situ* eventualmente realizzati da comitati di tutela e agricoltori custodi.

In particolare, in riferimento a ciascuna specie indicata in tabella, gli obiettivi specifici sono:

<b>Specie orticole</b>	
Specie	Obiettivo specifico
Anguria	Realizzazione di scheda descrittive. Realizzazione di campi sperimentali ex situ per la moltiplicazione del seme, la caratterizzazione morfo-fenotipica e la valutazione agronomica.
Fagiolo	Realizzazione di schede descrittive. Realizzazione di campi sperimentali ex situ per la moltiplicazione del seme, la caratterizzazione morfo-fenotipica, agronomica e molecolare dell'intera collezione. Supporto ad alcuni comitati di tutela con azioni tese alla valorizzazione di alcune accessioni (osservazioni in situ, analisi virologiche, analisi componenti nutrizionali).
Patata	Realizzazione di schede descrittive. Realizzazione di campi sperimentali ex situ per la moltiplicazione del seme, la caratterizzazione morfo-fenotipica e la valutazione agronomica.
Pomodoro	Realizzazione di schede descrittive. Caratterizzazione molecolare su un gruppo limitato di accessioni.

#### **b) Specie foraggere**

Relativamente alle specie foraggere, l'impiego di alcuni ecotipi collezionati e selezionati da Agris e la valorizzazione di popolazioni foraggere locali già utilizzate potrà permettere:

- di attuare con successo ed in maniera eco-compatibile interventi di ripristino di cotiche erbose nei pascoli o in aree degradate (cave, fasce parafuoco, ecc.);
- di migliorare la composizione dei pascoli sotto il profilo alimentare spostando l'equilibrio floristico a favore delle specie nutrizionalmente più valide;
- di realizzare coltivazioni di foraggere autoctone adatte all'ambiente;
- incrementare la redditività delle aziende pastorali in maniera ecosostenibile;
- di contribuire all'amenità ambientale;
- di ovviare alla carenza del mercato sementiero di materiali idonei al nostro ambiente.

Per la disponibilità di tali sementi nella prospettiva degli utilizzi ambientali e/o pastorali anzidetti è necessario intraprendere nell'isola la filiera della produzione sementiera.

Con questo progetto si intende provvedere alla verifica della fattibilità tecnico-economica dell'attività sementiera, con studi pilota sulla gestione colturale, dalla semina alla raccolta, e sulla pulizia e selezione della produzione stessa.

Le prove relative agli ecotipi foraggeri avviati a selezione insisteranno su ampie superfici al fine della messa a punto dell'itinerario della tecnica agronomica per la coltivazione e la produzione di seme su scala aziendale.

I vari materiali foraggeri collezionati saranno conservati presso il Centro per la conservazione della Biodiversità Vegetale.

Col progetto verrà avviata l'attività di recupero e caratterizzazione di alcuni ecotipi/varietà foraggere acquisendo sia oltre le collezioni Agris quelle di altre Istituzioni regionali.

Più in dettaglio gli obiettivi specifici che s'intendono raggiungere possono essere sintetizzati nelle seguenti azioni:

- proseguire con l'attività di collezionamento di ulteriori materiali non ancora esplorati da Agris;
- acquisire informazioni inerenti la caratterizzazione delle accessioni già studiate da altri operatori e istituzioni;
- caratterizzare fenologicamente e morfologicamente quanto raccolto ed avviare la caratterizzazione biomolecolare delle principali specie;
- realizzazione di campi *ex situ* degli ecotipi di maggiore interesse;

- rendere pubbliche le informazioni acquisite mediante la costituzione di una piattaforma web con lo scopo di diffondere informazioni utili a più soggetti. Si ritiene, inoltre, di grande importanza la messa in rete del data base realizzato e la creazione di un portale web volto a dare visibilità e fornire notizie anche da parte dei diversi centri raccolta, di conservazione e moltiplicazione del germoplasma.

In particolare e in riferimento a ciascuna specie indicata gli obiettivi specifici sono:

<b>Specie foraggere</b>	
Specie	Obiettivo specifico
<i>Medicago polymorpha</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Medicago arabica</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Medicago scutellata</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Medicago orbicularis</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Tetragonolobus purpureus</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Trifolium cherleri</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Trifolium spumosum</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Trifolium nigrescens</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Trifolium pratense</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Medicago sativa</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Hedysarum coronarium</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ
<i>Lolium rigidum</i>	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ

### c) **Specie arboree**

La caratterizzazione di ecotipi arborei autoctoni è uno degli obiettivi che l'Agenzia Agris persegue ormai da molti anni.

Con il presente progetto si prevede di proseguire le attività di recupero e caratterizzazione delle specie arboree, lavorando sia sulle collezioni dell'Agenzia che, quando presenti, su quelle delle altre Istituzioni coinvolte nella ricerca, con particolare riferimento alle collezioni di melo, pero, susino, albicocco, mandorlo, fico, e ciliegio.

E' prevista, inoltre, un'attività specifica di ricerca di nuove accessioni nell'ambito del territorio regionale.

Più in dettaglio, gli obiettivi specifici che s'intendono raggiungere possono essere sintetizzati nelle seguenti azioni:

- integrare la raccolta delle accessioni delle principali specie arboree partendo da quanto è già stato collezionato dall'Agris;
- acquisire le informazioni inerenti la caratterizzazione delle accessioni già studiate da altre istituzioni, sia operanti nella ricerca che nella divulgazione;
- Costituire una rete regionale della biodiversità mediante la creazione di un gruppo di lavoro omogeneo che consenta l'interscambio delle informazioni tra tutti i partner della ricerca. Al momento non sono stati sottoscritti accordi quadro di lunga durata tra i diversi attori della ricerca. La rete verrà costituita in primo luogo dai partecipanti al presente progetto per poi allargarsi ai comitati della biodiversità ed alle altre Istituzioni in grado di fornire un contributo nella acquisizione delle informazioni in merito all'esistenza ed alle caratteristiche delle varietà locali. La costituzione di una banca dati web potrà consentire un'ulteriore sinergia tra i partecipanti alla rete che avranno, in questo modo, un feedback informativo per quando immesso nella banca dati;
- caratterizzare fenologicamente e morfologicamente quanto raccolto ed avviare la caratterizzazione biomolecolare delle principali specie di interesse agrario;
- completare i campi di conservazione esistenti e crearne dei nuovi con il materiale genetico via via reperito;
- classificare e schedare tutto il materiale oggetto di studio secondo criteri riconosciuti dalla comunità scientifica internazionale (linee guida nazionali sulla biodiversità eventualmente integrate ove necessario) e realizzare un data base;
- mettere in rete e rendere pubbliche le informazioni acquisite mediante la creazione di un portale web, con lo scopo di dare visibilità e diffondere notizie utili anche da parte dei diversi centri raccolta, di conservazione e moltiplicazione del germoplasma.

In particolare e in riferimento a ciascun gruppo di specie indicato gli obiettivi specifici sono i seguenti:

<b>Specie arboree</b>	
Specie	Obiettivo specifico
Albicocco	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ, caratterizzazione molecolare.
Ciliegio	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ, caratterizzazione molecolare.
Fico	Realizzazione di una scheda descrittiva.
Mandorlo	Realizzazione di una scheda descrittiva.
Melo	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ, caratterizzazione molecolare.
Pero	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ, caratterizzazione molecolare.
Susino	Realizzazione di una scheda descrittiva, realizzazione campo collezione ex situ, caratterizzazione molecolare.
<u>Pompia</u>	<u>Realizzazione di una scheda descrittiva della Pompia</u>

~~Agris si riserva di assicurare l'ordinaria gestione di tutti i campi ex situ costituiti col presente progetto oltre il termine del periodo d'impegno triennale, fatto salvo il reperimento o la disponibilità di specifiche e adeguate risorse finanziarie.~~

### 3. DEFINIZIONE E QUANTIFICAZIONE DEI RISULTATI ATTESI

#### Attività mirate

##### a) *Recupero, raccolta e caratterizzazione delle risorse genetiche vegetali*

L'attività di ricerca si svilupperà a partire da una accurata ricerca bibliografica, volta a reperire le informazioni disponibili sulla biodiversità delle specie vegetali oggetto di studio in ambito regionale.

Il lavoro prevede, poi, una ricognizione di quanto è già stato catalogato ed osservato dalle diverse istituzioni pubbliche e private ed in particolare nel recupero delle accessioni individuate e dei criteri adottati per la loro classificazione.

Per le **specie arboree** l'attività riguarderà, principalmente, il recupero dei dati esistenti sulle varietà locali e nella ricerca di nuovi individui appartenenti al germoplasma autoctono, presenti nei diversi campi collezione dislocati sul territorio regionale.

Per le **specie ortive** le attività mirate al recupero del germoplasma autoctono saranno realizzate attraverso la collaborazione con l'Agenzia Laore, contatti con agricoltori e visite negli areali di coltivazione.

Le attività mirate alla caratterizzazione saranno condotte in collaborazione con il CBV, prevalentemente attraverso la costituzione di campi collezione *ex situ* per la moltiplicazione del seme, la descrizione delle accessioni sotto il profilo morfo-fenologico e agronomico e la loro caratterizzazione molecolare.

In sintesi per il gruppo delle specie ortive si prevedono di realizzare complessivamente n. 3 azioni mirate (ampliamento collezioni esistenti, completamento della caratterizzazione morfo-fenotipica, agronomica di alcune collezioni e molecolare per l'intera collezione di fagiolo e alcune accessioni di pomodoro più interessanti).

Le **specie foraggere** saranno impiantare sia su scala parcellare che su campi più vasti, in relazione alla disponibilità di seme.

Alcuni degli ecotipi saranno collezionati con diverse finalità: la dimostrazione; il rinnovamento della semente collezionata già da diversi anni; la caratterizzazione fenologica e produttiva sotto il profilo quali-quantitativo e la verifica della possibilità di avviare localmente l'attività della produzione di seme.

Altre osservazioni riguarderanno la capacità di ricopertura del terreno oltre che la possibilità di miglioramento delle caratteristiche nutrizionali di un pascolo con la modificazione della composizione floristica.

A seguito dell'individuazione di ecotipi interessanti, sotto il profilo pastorale, potranno essere realizzati dei campi dimostrativi da utilizzare direttamente con il pascolamento presso aziende private che saranno individuate con la collaborazione dell'ARAS e/o dell'agenzia Laore.

##### b) *Organizzazione e stesura di schede descrittive finalizzate all'istituzione di un Repertorio regionale*

Per quanto riguarda le specie vegetali, in collaborazione con il CBV dell'Università di Sassari si procederà alla catalogazione della biodiversità vegetale esistente ed alla redazione delle schede descrittive, finalizzate alla creazione di un repertorio regionale ed all'eventuale iscrizione di alcune accessioni al Registro nazionale delle varietà da conservazione.

##### c) *Costituzione dell'inventario regionale, delle risorse genetiche conservate in situ e delle collezioni ex situ (banche dei geni) e delle banche dati, finalizzate anche all'istituzione del repertorio e del registro regionale delle varietà vegetali*

Sarà realizzata la banca dati del germoplasma regionale autoctono, un data base complesso e relazionale finalizzato alla catalogazione delle risorse genetiche già studiate e oggetto di studio in Sardegna, con particolare riferimento a:

- specie ortive;
- specie foraggere;
- specie arboree (fruttiferi).

Sulla base delle schede e delle informazioni raccolte, saranno costituiti i "Registri Regionali delle Risorse Genetiche Locali", distinti per specie o per gruppi di specie. (es. Risorse genetiche di specie orticole della Sardegna, Registro delle varietà locali di fagiolo comune, ecc.).

d) *Realizzazione di un portale informativo istituzionale e messa in rete dei centri per la raccolta, conservazione e moltiplicazione di germoplasma delle specie animali e vegetali di interesse agrario e forestale*

Tutte le informazioni raccolte in archivio, aggiornato sulla base dei risultati delle nuove ricerche, saranno messe in rete attraverso la realizzazione di un "Portale regionale dell'Agrobiodiversità", adeguatamente progettato e sviluppato allo scopo di diffondere contenuti di livello semplice o evoluto e notizie utili a tutti gli operatori interessati.

La realizzazione avverrà nell'ambito del Sistema Informativo Agricolo Regionale (SIAR), nel quale sono già operativi i moduli per la gestione informatizzata di alcune misure strutturali del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 e sono svolte le attività di sviluppo, gestione e manutenzione delle procedure informatiche a supporto del PSR.

Al Servizio Sviluppo, monitoraggio e valutazione dell'Assessorato dell'Agricoltura e RAP è affidato il ruolo di supervisione, orientato a garantire la compatibilità con gli indirizzi strategici e la congruenza degli interventi rispetto agli obiettivi individuati.

~~Le attività operative, come la redazione e l'aggiornamento dei dati e delle informazioni, saranno espletate dall'Agenzia AGRIS Sardegna se riceverà adeguati finanziamenti in merito.~~

Il portale, articolato principalmente su schede agro-pomologiche relative al germoplasma catalogato e link di rimando a centri di raccolta e istituzioni di riferimento, sarà agevolmente accessibile e consultabile da parte istituzioni pubbliche o private per i contenuti tecnico-scientifici ma anche da comuni cittadini interessati ad approfondire le conoscenze sulle biodiversità del mondo vegetale di cui l'isola è ricchissima.

I risultati ottenuti dalle azioni di attività mirata, ascrivibili alle diverse parti vegetali del progetto, ~~potranno essere~~ sono quantificati attraverso i seguenti indicatori di realizzazione:

Indicatore	Foraggicoltura (WP1)	Orticoltura (WP2)	Arboricoltura (WP3)
n. di aziende o di aree geografiche visitate	12	6	10
n. di accessioni recuperate e conservate in cella frigo presso la banca del germoplasma del CBV e/o presso Agris	25	206	0
n. di accessioni coltivate in campi collezione <i>ex situ</i>	12	146	100
n. di analisi molecolari	0	circa 160	100
n. di campi in situ nei quali verranno effettuate osservazioni	0	6	10
n. di schede descrittive compilate	12	206	100
n. di schede descrittive presumibilmente idonee all'iscrizione al catalogo delle "Varietà da conservazione"	2	20	10

In particolare per le diverse specie orticole il quadro è il seguente:

Indicatore	Anguria	Patata	Pomodoro	Fagiolo	Totale
n. di accessioni recuperate e conservate in cella frigo presso la banca del germoplasma del CBV e/o presso Agris	7	2	60	137	<b>206</b>
n. di accessioni osservate in campi collezione ex situ	7	2	-	137	<b>146</b>
n. di analisi molecolari	-	-	circa 20	137	<b>160</b>
n. di campi in situ nei quali verranno effettuate osservazioni	0	0	0	6	<b>6</b>
n. di schede descrittive compilate	7	2	60	137	<b>206</b>

Per le diverse specie arboree il quadro è il seguente:

Indicatore	Albicocco	Ciliegio	Fico	Mandorlo	Melo	Pero	Susino	Totale
n. di aziende o aree geografiche visitate	2	3	0	0	1	2	2	<b>10</b>
n. di accessioni recuperate e conservate in cella frigo	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
n. di accessioni recuperate e conservate nella banca del germoplasma	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
n. di accessioni coltivate in campi collezione ex situ	5	12	24	35	7	11	6	<b>100</b>
n. di analisi molecolari	15	30	0	0	20	20	15	<b>100</b>
n. di campi in situ nei quali verranno effettuate osservazioni	2	3	0	0	1	2	2	<b>10</b>
n. di schede descrittive compilate	5	12	24	35	7	11	6	<b>100</b>

Per le diverse specie foraggiere il quadro è il seguente:

Indicatore	M. polymorpha	M. arabica	M. scutellata	M. orbicularis	T. purpureus	T. cherleri	T. spumosum	T. nigrescens	T. ochroleuc.	M. sativa	H. coronarium	L. rigidum	Totale
n. di aziende o aree geografiche visitate	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
n. di ecotipi recuperati e conservati in cella frigo	4	4	1	1	1	2	1	1	1	2	2	5	25
n. di ecotipi recuperati e conservati nella banca del germoplasma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n. di ecotipi coltivati in campi collezione ex situ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
n. di analisi molecolari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n. di campi in situ nei quali verranno effettuate osservazioni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n. di schede descrittive compilate	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

### Attività concertate

a) *Promozione della conservazione, della caratterizzazione, raccolta e utilizzo delle risorse genetiche in agricoltura, in ambito nazionale e comunitario*

Perché la biodiversità possa effettivamente rappresentare un valore aggiunto per la vita è necessario non solo studiarla, raccoglierla e conservarla, ma conoscerla, diffonderla e soprattutto utilizzarla.

Attraverso il portale regionale, le informazioni sulle risorse genetiche della Sardegna saranno disponibili per gli utenti interessati a conoscerne gli aspetti scientifici, le caratteristiche bioagronomiche e la localizzazione geografica.

I risultati ottenuti dalle attività concertate, ascrivibili alle diverse parti vegetali del progetto, **potranno essere-sono** quantificati attraverso i seguenti indicatori di realizzazione:

Indicatore	Foraggicoltura (WP1)	Orticoltura (WP2)	Arboricoltura (WP3)
n. di accessioni per le quali sarà disponibile il materiale di propagazione	12	206	100

In particolare per le diverse specie ortive il quadro è il seguente:

Indicatore	Anguria	Patata	Pomodoro	Fagiolo	Totale
n. di accessioni per le quali potrebbe essere disponibile materiale di propagazione	7	2	60	137	206

In particolare per le diverse specie foraggere il quadro è il seguente:

Indicatore	n. ecotipi disponibili
<i>M. polimorfa</i>	1
<i>M. arabica</i>	1
<i>M. scutellata</i>	1
<i>M. orbicularis</i>	1
<i>T. purpureus</i>	1
<i>T. cherleri</i>	1
<i>T. spumosum</i>	1
<i>T. nigrescens</i>	1
<i>T. pratense</i>	1
<i>M. sativa</i>	1
<i>H. coronarium</i>	1
<i>L. rigidum</i>	1
<b>Totale</b>	<b>12</b>

Per le altre specie ortive e foraggere non riportate in tabella piccoli quantitativi di seme potrebbero essere resi disponibili solo attraverso la strutturazione di una rete che coinvolga istituzioni pubbliche e soggetti privati (Agris, CBV, Comitati di tutela e agricoltori custodi) attingendo dai lotti conservati presso la banca del germoplasma o da campi di moltiplicazione *in situ* eventualmente realizzati da comitati di tutela e agricoltori custodi.

Per le specie arboree il quadro è il seguente:

Indicatore	Albicocco	Ciliegio	Fico	Mandorlo	Melo	Pero	Susino	Totale
n. di accessioni per le quali potrebbe essere disponibile il materiale di propagazione	5	12	24	35	7	11	6	100

### Attività di accompagnamento

a) *Informazione, divulgazione, azioni di consulenza e corsi di formazione*

Periodicamente saranno sviluppate, in collaborazione con l'Agenzia Laore, le attività di trasferimento e divulgazione dei risultati della ricerca anche attraverso giornate aperte organizzate presso i campi catalogo, i campi dimostrativi e i campi sperimentali delle unità operative coinvolte nel progetto.

b) *Stesura di rapporti tecnici finalizzati alla più ampia diffusione delle conoscenze e dei materiali acquisiti durante il progetto*

Sarà, infine, garantita, sempre in collaborazione con l'Agenzia Laore, la più ampia diffusione dei risultati del progetto a sostegno della multifunzionalità delle aziende agricole, delle specificità territoriali, delle produzioni di qualità, compresa l'attivazione di ogni utile iniziativa tesa a rendere disponibile il materiale vegetale di propagazione a favore degli agricoltori che si impegnano nell'attuazione di specifiche azioni per la tutela dell'agrobiodiversità della Sardegna.

I risultati ottenuti ~~potranno essere~~ saranno valutati tramite i seguenti indicatori di realizzazione:

Indicatore	Foraggicoltura (WP1)	Orticoltura (WP2)	Arboricoltura (WP3)
n. di seminari realizzati		2	
n. rapporti tecnici realizzati (opuscoli)		1	

#### 4. PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ

##### Elenco dei WP:

- WP1 Valorizzazione di ecotipi foraggeri locali a scopo foraggero e per il multiuso e relativo studio della tecnica della produzione sementiera.
- WP2 Catalogazione, caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche locali di specie ortive.
- WP3 Catalogazione, caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche locali di specie arboree.

##### **WP1: Valorizzazione di ecotipi foraggeri locali a scopo foraggero e per il multiuso e relativo studio della tecnica della produzione sementiera**

Tipologia: azione mirata

Gruppo di specie/varietà/ecotipi: ecotipi foraggeri

Azione mirata a: valorizzare gli ecotipi locali a scopo foraggero e per il multiuso; allo studio della produzione sementiera e al miglioramento della composizione floristica delle cotiche pabulari.

Breve descrizione dell'attività e degli obiettivi operativi per l'azione/gruppo di azioni previste dal WP:

- Si comincerà con un'accurata ricerca bibliografica volta a reperire le informazioni sui biotipi foraggeri collezionati, non ancora catalogati a livello regionale.
- Saranno redatte le schede descrittive per gli ecotipi collezionati
- Saranno individuati gli ecotipi più confacenti alle esigenze pastorali o al multiuso per l'impianto dei campi collezione *ex situ* presso l'azienda di Ussana dell'Agris Sardegna a scopo dimostrativo e di rinnovamento della semente. I campi/parcelle saranno dimensionati in relazione alla quantità di seme disponibile per i vari ecotipi; complessivamente saranno impiantati circa 5 ettari con le 12 specie elencate sopra.
- Verranno effettuate le osservazioni sulle principali fasi fenologiche (emergenza, epoca di fioritura, epoca di fruttificazione e maturazione del seme) e sulla risposta produttiva e quali-quantitativa nell'areale di coltivazione.
- Sarà prodotto un database delle schede.
- Verrà realizzata una banca dati del germoplasma regionale autoctono. Tutte le informazioni raccolte verranno messe in rete attraverso la realizzazione di un "Portale Regionale dell'Agrobiodiversità", adeguatamente progettato e sviluppato allo scopo di diffondere contenuti di livello semplice o evoluto e notizie utili a tutti gli operatori interessati.

Elencazione degli interventi previsti dalle azioni.

- Ricerche bibliografiche
- Realizzazione della scheda descrittiva
- Realizzazione e gestione dei campi sperimentali
- Osservazioni parametri bioagronomici *ex situ*
- Studio delle tecniche di raccolta di specie foraggere
- Implementazione database

Referente scientifico del WP: **Mirella Vargiu – Paolo Mule**

Durata: 2 anni

Diagramma di Gantt di svolgimento del Work Package 1

Descrizione delle attività previste dal WP	Cronologia per il WP1 – Titolo: <b>Valorizzazione di ecotipi foraggeri locali a scopo foraggero e per il multiuso e relativo studio della tecnica della produzione sementiera</b>			
	1° sem	2° sem	3° sem	4° sem
Attività 1 Ricerche bibliografiche				
Attività 2 Realizzazione/gestione campi sperimentali				
Attività 3 Osservazioni parametri bioagron. <i>ex situ</i>				
<u>Attività 3 bis</u> <u>Realizzazione delle schede descrittive</u>				
Attività 4 Studio delle tecniche di raccolta				
Attività 5 Implementazione database				
Attività 6 Divulgazione				

Responsabile del WP1: **Mirella Vargiu – Paolo Mulé**

Il referente scientifico del Work Package  
Dr.ssa Mirella Vargiu

Il rappresentante legale di Agris  
Dr. Martino Muntoni

Dr. Paolo Mulé

**WP2: Catalogazione, caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche locali di specie ortive.**

Tipologia: attività mirate, concertate e di accompagnamento

Gruppo di specie/varietà/ecotipi: specie ortive con particolare riferimento al gruppo delle solanacee (patata e pomodoro), delle cucurbitacee (anguria) e leguminose destinate all'alimentazione umana (fagiolo).

Attività mirate: al recupero di nuove accessioni locali di specie ortive; moltiplicazione del seme di alcune collezioni conservate presso il CBV e/o Agris e loro caratterizzazione morfo-fenotipica, agronomica (fagiolo, patata e anguria) e molecolare (fagiolo e pomodoro).

Attività concertate con il CBV volte alla catalogazione delle collezioni di fagiolo, pomodoro, anguria e patata attraverso la compilazione di schede descrittive secondo quanto disposto nelle "Linee guida nazionali per la conservazione in situ, on farm ed ex situ". L'azione è finalizzata alla divulgazione delle informazioni raccolte, alla creazione di un repertorio regionale e alla individuazione di varietà idonee all'iscrizione al Catalogo delle "Varietà da conservazione".

Attività di accompagnamento alla valorizzazione di alcune cultivar locali di particolare pregio, in collaborazione con Laore Sardegna (fagiolo di Terraseo, fagioli di Tiana).

Le attività mirate e concertate con il CBV e l'Agenzia Laore prevedono la realizzazione delle seguenti azioni:

- reperimento di nuove accessioni finalizzato al completamento delle collezioni esistenti conservate presso il CBV. Tale attività sarà svolta in collaborazione con l'Agenzia Laore;
- moltiplicazione del seme necessario per le azioni di caratterizzazione e valutazione del germoplasma.

Questa azione sarà realizzata da Agris e a tal scopo saranno costituiti presso le aziende sperimentali di Uta e Oristano, n. 3 campi di moltiplicazione (azienda di Uta: fagiolo; azienda di Oristano: anguria e patata) per una superficie complessiva di 200 m<sup>2</sup>;

- caratterizzazione morfo-fenotipica e valutazione agronomica delle collezioni di cui non si dispone ancora di una descrizione esauriente dei caratteri (fagiolo, anguria e patata). Si prevede a tal scopo di realizzare nell'arco di un biennio n. 6 campi di valutazione *ex situ* (due per il fagiolo presso l'azienda di Uta, due per l'anguria e due per la patata presso l'azienda di Oristano). Si stima di occupare complessivamente per ciascuna annata agraria una superficie di circa 4500 m<sup>2</sup> e di completare la raccolta dei dati per 146 accessioni locali (137 di fagiolo, 7 di anguria, 2 di patata). Alcune accessioni di fagiolo, per le quali è in corso un'attività di valorizzazione, saranno osservate negli areali tradizionali di coltivazione, in circa 6 campi *in situ* realizzati ad opera di alcuni Comitati di tutela della biodiversità (fagiolo di Tiana e Terraseo). Per la collezione di pomodoro sono invece state raccolte, nell'ambito di progetti di ricerca condotti da altre istituzioni scientifiche (CBV e Dipartimento di Scienze Agronomiche e Genetica Vegetale Agraria dell'Università di Sassari), informazioni sufficienti per una completa descrizione morfo-fenotipica di tutte le accessioni presenti nella collezione.
- completamento, a cura del CBV, della caratterizzazione genetico-molecolare della collezione di fagiolo e approfondimento delle analisi molecolari su pomodoro per un gruppo limitato di accessioni. La caratterizzazione molecolare sarà effettuata su tutte le accessioni locali di fagiolo (137) e su circa 20 accessioni di pomodoro. Per il fagiolo sarà ripetuta anche sulle accessioni già caratterizzate in studi precedenti (73 accessioni), utilizzando marcatori di ultima generazione (e.g. CAPS, SNP, RAD, ecc). Per il pomodoro sulle varietà ritenute più interessanti ed, eventualmente, idonee all'iscrizione al Catalogo delle varietà da conservazione verranno effettuate analisi molecolari approfondite con metodiche di Next generation sequencing.

Le azioni nel complesso consentiranno di catalogare le collezioni, descrivere il morfotipo e il comportamento agronomico delle accessioni, di stabilirne le differenze rispetto alle varietà commerciali e di individuare eventuali sinonimie e omonimie;

- diffusione della conoscenza della biodiversità orticola autoctona attraverso la catalogazione di tutte le accessioni presenti nelle collezioni oggetto di studio, la redazione di schede descrittive e la realizzazione di un inventario da rendere disponibile su base web; quest'azione rientra fra le attività concertate e sarà realizzata in collaborazione con il CBV. Per la descrizione delle accessioni si utilizzeranno i descrittori indicati, per ciascuna specie, nella schede descrittive morfologiche allegate alle "Linee guida nazionali per la conservazione della biodiversità vegetale", con particolare attenzione ai caratteri indicati come obbligatori ai fini dell'iscrizione fra le varietà da conservazione. L'utilizzo di descrittori relativi alla resistenza ad avversità di natura virale o fungina sarà possibile solo nel caso di manifestazione in campo dell'infezione.

- azioni di supporto ai comitati di tutela per la valorizzazione commerciale di alcune accessioni (valutazione e descrizione delle accessioni *in situ*, determinazioni analitiche sulle componenti organolettiche-nutrizionali, supporto per una eventuale iscrizione al Registro nazionale delle varietà da conservazione).

Elencazione degli interventi previsti dall'azione:

- reperimento di nuove accessioni in collaborazione con l'agenzia Laore;
- caratterizzazione morfo-fenotipica e agronomica;
- caratterizzazione molecolare dell'intera collezione di fagiolo e di parte di quella del pomodoro;
- studio e caratterizzazione di alcuni siti di conservazione on farm (fagiolo di Tiana e di Terraseo);
- compilazione schede descrittive e archiviazione delle informazioni su banca dati.

Referente scientifico del WP: **Anna Barbara Pisanu - Antonella Sirigu**

Partner coinvolti: Centro per la Conservazione e Valorizzazione della Biodiversità Vegetale (CBV) dell'Università di Sassari; Laore Sardegna, Servizio per la multifunzionalità dell'impresa agricola e per la salvaguardia della biodiversità.

Durata: 2 anni

Descrizione delle attività previste dal WP	Cronologia per il WP2 - Titolo: <b>Catalogazione, caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche locali di specie ortive</b>			
	1° sem	2° sem	3° sem	4° sem
Attività 1 Reperimento nuove accessioni				
Attività 2 Caratterizzazione morfologica, agronomica e molecolare				
Attività 3 Studi e ricerche siti on farm				
Attività 4 Compilazione schede descrittive				
Attività 5 Implementazione database				
Attività 6 Azioni divulgative				

Responsabile del WP2: **Anna Barbara Pisanu - Antonella Sirigu**

Il referente scientifico del Work Package

Dr.ssa Anna Barbara Pisanu

Il rappresentante legale di Agris

Dr. Martino Muntoni

Dr.ssa Antonella Sirigu

**WP3: Catalogazione, caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche locali di specie arboree.**

Tipologia: Attività mirata e concertata.

Gruppo di specie/varietà/ecotipi: piante arboree con particolare riferimento a diverse specie di fruttiferi ed in particolare: melo, pero, susino, albicocco, mandorlo, fico, e ciliegio.

Azione mirata a reperire, in ambito regionale, le informazioni disponibili sulla biodiversità delle piante arboree ed in particolare al recupero dei dati già esistenti sulle antiche varietà di fruttiferi del germoplasma autoctono presenti nei diversi campi collezione appartenenti a diverse istituzioni o a Comuni di tutela e dislocati sul territorio regionale. Su questi campi saranno rilevati i parametri previsti dalle linee guida nazionali sulla biodiversità e, ritenuti adeguati allo scopo di caratterizzare le popolazioni autoctone limitando, in particolare, i descrittori relativi alle resistenze parassitarie ed infettive che richiedono specifici test di laboratorio o osservazioni del tutto specialistiche. La raccolta dei parametri previsti avverrà su tutte le varietà locali per le quali la caratterizzazione non è stata ancora effettuata ma anche su quelle nelle quali è già disponibile in quanto non si ha certezza che, a suo tempo, i dati siano stati rilevati, da parte delle Istituzioni che le hanno in carico, seguendo le indicazioni delle linee guida citate. Nel contempo, saranno effettuate le indagini biomolecolari sulle varietà locali per le quali si ritiene opportuno approfondire eventuali casi di omonimia e sinonimia. Queste attività di caratterizzazione saranno estese anche ad altre varietà locali che saranno cercate sul territorio regionale ed osservate *ex situ*. Tutte le informazioni acquisite saranno rese disponibili con la creazione di un database.

Azione concertata con le istituzioni scientifiche con lo scopo di realizzare una scheda descrittiva unificata che abbia comunque come base le linee guida nazionali sulla biodiversità e nella quale inserire le informazioni provenienti dalle diverse fonti.

**Breve descrizione dell'azione**

Durante questo WP saranno avviate una serie di ricerche di carattere bibliografico atte a trovare documentazione, non solo scientifica, ma anche storica, culturale ed etnica relativa alla biodiversità vegetale della Sardegna.

Sarà costituita una scheda di descrizione unificata delle varietà locali utilizzando i descrittori previsti dalle linee guida nazionali ed eventualmente integrati e/o adeguati con descrittori concertati con le diverse istituzioni scientifiche detentrici di materiali in conservazione.

Saranno rilevati i parametri fenolo-produttivi dei campi collezione esistenti ed appartenenti alle diverse istituzioni. Su tali campi, seppur eventualmente disponibili indicazioni relative alla caratterizzazione bioagronomica, questa verrà riefettuata ed implementata con lo scopo di uniformare il processo di rilievo dei dati sulla base del protocollo previsto dalle linee guida nazionali sulla biodiversità che non si ha certezza che sia stato seguito dalle singole istituzioni detentrici la biodiversità. Nel contempo saranno effettuate le indagini biomolecolari utilizzando marcatori microsatelliti (= SSR: Simple Sequences Repeats) effettuando confronti con cultivar di riferimento. I risultati conseguiti saranno elaborati con la Cluster Analysis, secondo dendrogrammi di somiglianza genetica, che consentono di quantificare la vicinanza genetica dei genotipi appartenenti alle popolazioni sarde con le cv già note ed individuare eventuali casi di omonimia e sinonimia. Tale opera di caratterizzazione fenologica e molecolare verrà effettuata su circa 100 varietà locali, complessivamente, appartenenti in primo luogo a fruttiferi quali melo, pero, susino, albicocco, mandorlo, fico, e ciliegio.

Si ritiene congruo ipotizzare che il 10 % delle schede descrittive, ottenute nel corso della caratterizzazione, potranno essere idonee per l'iscrizione delle varietà locali nel registro delle varietà da conservare.

Saranno individuate altre varietà locali per aggiornare i campi collezione *ex situ*. Più in particolare, nel corso della ricerca si prevedono di realizzare 2 campi collezione, uno presso l'azienda di Platamona ed uno presso l'azienda di Villasor del DIRARB - Agris. I campi si stima che abbiano una dimensione complessiva di circa 5.000 m<sup>2</sup> (2.500 a Platamona e 2.500 a Villasor) e che possano ospitare almeno 100 varietà locali di fruttiferi ripetuti su tre piante ciascuno per complessivi 300 individui a campo.

Saranno eseguite le analisi biomolecolari volte a dirimere eventuali problemi di sinonimia e caratterizzare in modo inequivocabile le varietà locali.

Le schede propedeutiche alla creazione del data base verranno costituite sulla base delle indicazioni e considerazioni già più volte espressi nel corso del progetto e saranno costituite al termine del secondo anno

di ricerca. Non è proponibile produrle prima in quanto una sola annata di osservazioni è insufficiente per caratterizzare, anche sommariamente, degli individui e non solo in termini scientifici ma anche in termini pratici data la prevalenza nel dato osservato dell'effetto annata.

Sarà prodotta una banca dati delle osservazioni effettuate che conterrà, nei dettagli, i seguenti parametri:

Specie	Varietà locale	Foto: pianta; frutti; foglie	Scheda con tutti i parametri fenologici e bio agronomici previsti dalle linee guida nazionali	Caratterizzazione molecolare mediante diagramma di similarità	Scheda con le analisi chimiche e sensoriali dei frutti
--------	----------------	------------------------------	---	---	--

Sarà prodotto un database delle schede delle varietà locali a partire dalla banca dati creata in precedenza.

Elencazione degli interventi previsti dall'azione.

- Ricerca bibliografica.
- Realizzazione della scheda descrittiva.
- Ricognizione in diversi areali per l'individuazione di altri ecotipi.
- Rilievi bio morfologici delle varietà conservate dalle diverse istituzioni e dei nuovi ecotipi individuati.
- Analisi biomolecolari
- Creazione di nuovi campi di conservazione *ex situ*.

Referente scientifico del WP: **Luciano del Pau**

Partner coinvolti: CBV, Laore.

Durata: 2 anni

Diagramma di Gantt di svolgimento del Work Package 3

Descrizione delle attività previste dal WP3	Cronologia per il WP3 – Titolo: <b>Catalogazione, caratterizzazione e valorizzazione delle risorse genetiche locali di specie</b>							
	1° sem		2° sem		3° sem		4° sem	
Attività 1 Ricerca bibliografica.								
Attività 2 Realizzazione di una scheda descrittiva unificata e concertata.								
Attività 3 Ricognizione nei campi di conservazione ex situ ed effettuazione rilievi feno produttivi.								
Attività 4 Ricognizione nei diversi areali dell'isola per individuare altri varietà locali ed effettuazione rilievi feno produttivi.								
Attività 5 Analisi biomolecolari								
Attività 6 Costituzione o aggiornamento di campi di conservazione ex situ								
Attività 7 <u>Compilazione delle schede descrittive e inserimento delle stesse in Creazione di un data base delle schede descrittive.</u>								

Responsabile del WP: **Luciano De Pau**

Il referente scientifico del Work Package

Dr. Luciano De Pau

Il rappresentante legale di Agris

Dr. Martino Muntoni

### Piano delle spese per anno

Categorie di spesa	1° anno (€)	2° anno (€)	TOTALE
Personale	92.800	126.800	219.600
Viaggi, missioni e trasferte	6.500	6.500	13.000
Acquisto di attrezzature ed impianti arborei	<del>90.000</del> 80.000	0	<del>90.000</del> 80.000
Servizi forniti da terzi	47.500	24.100	71.600
Acquisto materiale di consumo e licenze d'uso	19.400	14.700	34.100
Spese varie	0	0	0
Trasferimento risultati e organizzazione eventi	0	7.700	7.700
Spese Generali	2.000	2.000	4.000
<b>TOTALE</b>	<b>258.200</b>	<b>181.800</b>	<b>440.000</b> 430.000

### Piano delle spese per Work Package

Categorie di spesa	WP1	WP2	WP3	Totale
Personale	43.000	46.600	130.000	219.600
Viaggi, missioni e trasferte	8.000	0	5.000	13.000
Acquisto di attrezzature e impianti arborei	52.000	<del>18.000</del> 80.000	20.000	<del>90.000</del> 80.000
Servizi forniti da terzi	3.300	33.300	35.000	71.600
Acquisto di materiale di consumo e licenze d'uso	2.000	12.100	20.000	34.100
Spese varie	0	0	0	0
Trasferimento risultati e organizzazione eventi	1.700	0	6.000	7.700
Spese Generali	0	0	4.000	4.000
<b>TOTALE</b>	<b>110.000</b>	<b>110.000</b>	<b>220.000</b>	<b>440</b> 430.000

Le specifiche dei calcoli effettuati per i materiali ed il personale, nonché le schede tecniche sono presenti nei tre allegati uno per ciascuna WP vegetale.

Sono state rimodulate le voci di spesa con una riduzione delle somme richieste per attrezzature, ritenendo non congrua la spesa per l'acquisto di un trattore per meno di 5.000 m2 di superficie coltivata

## Appendice

### **Bibliografia essenziale della WP3 (arboricoltura) del periodo 2011 – 2008 relativa alla sola caratterizzazione e tutela della biodiversità frutticola, olivicola e viticola della Sardegna**

1. Mulas M., Mura G., Dessena L., Bandino G., Sedda P., 2011. L'oleastro come potenziale riserva di geni agronomicamente utili. *Acta Italus Hortus*, 1, 91-93.
2. Bandino G., Sedda P., Moro C., Mulas M., 2011. Prime valutazioni pomologiche su ibridi ottenuti da incrocio di cultivar di olivo. *Acta Italus Hortus*, 1, 121-124
3. Bandino G., Sedda P., Moro C., Mulas M., 2011. Gli olii monovarietali della Sardegna: orientamenti e prospettive, *Acta Italus Hortus*, 1(1), 262-265.
4. Mulas M., Cauli E., Bandino G., Sedda P., 2011. Soglie termiche significative per la produttività dell'olivo. *Acta Italus Hortus*, 1, 164-169.
5. Mulas M., Caddeo C., Bandino G., Moro C., Sedda P., 2008. L'olivicoltura sarda punta sulle varietà autoctone. *L'Informatore Agrario*, 34, 57-59.
6. De Pau L., 2011. Le risorse genetiche della frutticoltura sarda. Seminario sulla biodiversità frutticola, Villasor, 16 dicembre 2011.
7. De Pau L., Satta D., 2010. Influenza delle condizioni pedoclimatiche sulle caratteristiche chimiche dell'olio extravergine di oliva ottenuto dalla cultivar Bosana in diversi areali della Sardegna. *Atti IX Giornate Scientifiche SOI*, Firenze, Italia, 10-12 marzo 2010, 142.
8. De Pau L., 2009. Le innovazioni nel panorama varietale del pesco e del susino in Sardegna. Seminario Agris Le innovazioni in frutticoltura, Villasor, 30 settembre 2009.
9. De Pau L., Satta D., Lovicu G., Sanna F., Corda M., 2007. Effetti della potatura sulle caratteristiche chimiche e produttive del Cagnulari di Usini. *Atti VIII Giornate scientifiche SOI*, Sassari, Italia, 8-12 maggio 2007. *Italus Hortus*, 14 (supplemento al n. 2): 137-138.
10. De Pau L., Satta D., Vacca M., Sanna F., 2007. Caratteristiche dell'olio estratto da olive intere e denocciolate provenienti da sette cultivar sarde. *Atti VIII Giornate scientifiche SOI*, Sassari, Italia, 8-12 maggio 2007. *Italus Hortus*, 14 (supplemento al n. 2): 200.
11. Graviano O., Musa G., Derosas P., Zurru R., Bertelli S., Murru M., 2011. Microvinificazione e analisi sensoriale utili strumenti per la caratterizzazione dei vini e per la validazione delle verifiche agronomiche: Biodiversità e opportunità di miglioramento qualitativo delle produzioni viti-vinicole di pregio in alcuni territori della Sardegna. *Convegni APQ CONVISAR*, Cagliari, 2 dicembre 2011, Sassari, 12-13 dicembre 2011.
12. Graviano O., Zurru R., Derosas P., Bertelli S., Murru M., 2011. L'analisi sensoriale e i profili dei vitigni sardi. Biodiversità e opportunità di miglioramento qualitativo delle produzioni viti-vinicole di pregio in alcuni territori della Sardegna. *Convegni APQ CONVISAR*, Cagliari, 2 dicembre 2011, Sassari, 12-13 dicembre 2011.
13. Graviano O., Musa G., Delpiano D., Damasco G., 2011. Biodiversità e opportunità di miglioramento qualitativo delle produzioni viti-vinicole di pregio in alcuni territori della Sardegna. *Convegni APQ CONVISAR*, Cagliari, 2 dicembre 2011, Sassari, 12-13 dicembre 2011.

14. Derosas P., Graviano O., Farci M., Delpiano D., Piras F., Lovicu G., 2010. Risultati preliminari sulla vinificazione di alcune accessioni di uva selvatica (*Vitis vinifera* L. ssp. *sylvestris*) in Sardegna. Atti III° Convegno Nazionale di Viticoltura, San Michele all'Adige, Italia, 05-09 luglio 2010, 153.
15. Ocete R., Arnold C., Failla O., Lovicu G., Biagini B., Imazio S., Lara M., Maghrdze D., Lopez M.A., 2011. Considerations on the European wild grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *sylvestris* (Gmelin) Hegi) and Phylloxera infestation. *Vitis*, (50), 2, 97-98.
16. Lovicu G., Farci M., Sedda M., Fadda N., Melis M., Sanna F., Pintore R., 2011. Effect of rootstock and training system on Cannonau grape in South Sardinia. Proc. XXXIV OIV Symposium, Porto, Portogallo, 20-27 June 2011, .
17. Zecca G., De Mattia F., Lovicu G., Labra M., Sala F., Grassi F., 2010. Wild grapevine: *sylvestris*, hybrids or cultivars that escaped from the vineyards? Molecular evidence in Sardinia. *Plant Biology*, volume 12, numero 3, 558-562.
18. Lovicu G., Farci M., Sedda M., Labra M., De Mattia F., Grassi F., Bacchetta G., Orrù M., 2010. Sardegna: individuati circa 150 vitigni autoctoni. *L'Informatore Agrario*, 34, 40-41.
19. Lovicu G., Piras F., Farci M., 2010. Studio della composizione varietale e censimento dei vitigni minori nei vigneti antichi della DOC Mandrolisai. La specificità come risposta al mercato globale- Convegno CONVISAR, Cagliari, 26 Novembre 2010.
20. Lovicu G., Farci M., Bacchetta G., Orrù M., Perez M.A., Gomez J. E Ocete R., 2009. Habitats, estado sanitario, y caracterizacion enologica de la vid silvestre (*Vitis vinifera* L. subespecie *sylvestris* (Gmelin) Hegi) en Cerdeña (Insula vini). *Enologos*, 62, 31-35.
21. De Mattia F., Lovicu G., Tardaguila J., Grassi F., Imazio S., Scienza A. e Labra M., 2009. Genetic relationships between Sardinian and Spanish viticulture: the case of 'Cannonau' and 'Garnacha'. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 84 (1), 65.
22. Bacchetta G., Farci M., Grillo O., Lovicu G., Orrù M., Venora G., 2009. Image analysis a new tool for pips morpho-colorimetric measurements of the Sardinian landraces of *Vitis vinifera* L. subsp. *vinifera*. Proc. Biodiversity Hotspots in the Mediterranean Area" 45th International Congress of SISV & FIP, Cagliari, Italy, 22-24 / 25-29 June 2009.
23. Lovicu G., 2008. La vitivinicoltura sarda: un patrimonio di biodiversità e storia unico al mondo, in "Sardinia Insula Vini", ed. GAL Mare e Monti, Nuoro, 25-40.
24. Lovicu G., 2007. La Sardegna della vite è selvatica, antica, biodiversa. *Darwin Quaderni*, 3, 79-85.
25. De Mattia F., Imazio S., Grassi F., Lovicu G., Tardaguila J., Failla O., Maitti C., Scienza A. and Labra M., 2007. Genetic characterization of Sardinia grapevine cultivars by ssr markers analysis *J. Int. Sci. Vigne Vin.* 41, 175-184.
26. Rigoldi M.P., Rapposelli E., Satta D., Rau D., Resta P., De Giorgio D., Porceddu A., 2011. Genetic diversity of almond cultivars and characterization of self-incompatibility alleles. Convegno annuale della Società Italiana Genetica Agraria, Assisi, Italy, 19-22 september 2011.
27. Rigoldi M.P., 2011. Presentazione: "Il DNA delle cultivar sarde di mandorlo". Giornata divulgativa su "Innovazione in frutticoltura e scelte varietali", Villasor 30 settembre 2011.
28. Rigoldi M.P., Rapposelli E., Rau D., Porceddu A., 2010. Studio preliminare sulla biodiversità del mandorlo sardo mediante caratterizzazione molecolare. Atti delle IX Giornate Scientifiche SOI, Firenze, Italia, 10-12 marzo 2010, *Italus Hortus* 14 (suppl. al vol 2):184.
29. Muroli M., Rigoldi M.P., Satta D., 2009. La micropropagazione per la selezione genetico-sanitaria di germoplasma sardo di specie arboree. *Italus Hortus*, 301.

30. Rigoldi M.P., 2007. Micropropagazione di alcuni cloni di varietà sarde di fruttiferi. Atti VIII Giornate scientifiche SOI, Sassari, Italia, 8-12 maggio 2007. *Italus Hortus*, 14 (supplemento al n. 2): 184-185.
31. Satta D., De Pau L., 2010. Risultati di tre anni di sperimentazione sulla potatura del vitigno "Cagnulari". Atti IX Giornate Scientifiche SOI, Firenze, Italia, 10-12 marzo 2010, 132.
32. Satta D., 2008. Le risorse genetiche dell'arboricoltura e della silvicoltura della Sardegna. Seminario Agris :Gestione e valorizzazione delle risorse genetiche agrarie: attività di ricerca in corso e prospettive di sviluppo per il territorio. Sassari, Italia, 2008.
33. Satta D., De Pau L., 2007. Valutazione delle tecniche di propagazione di alcuni cloni di mirto. Atti della Quarta Giornata di studio sul mirto, Sassari, Italia, 8 maggio 2007, 162-165.
34. Zurru R., Deidda B., Virdis M.R., Idini I., Mulas M., 2007. Caratterizzazione produttiva e morfo-qualitativa di selezioni di mirto in coltivazione intensiva. Atti VIII Giornate scientifiche SOI, Sassari, Italia, 8-12 maggio 2007. *Italus Hortus*, 14 (supplemento al n. 2): 178-182.
35. Bandino G., Sedda P., Moro C., Zurru R., Mulas M., 2011. Quality Evaluation of Olive Industry in Sardinia: Land Investigation and Sensory Profile of Oils, (in press), OLIVEBIOTEQ 2011 International Conference for Olive Tree and Olive Products, Chania, Creta, Grecia
36. Bandino G., Sedda P., Moro C., Mulas M., 2011. Influenza del fattore varietale sulla tipicità degli olii della Sardegna. Atti 2° Convegno Nazionale dell'Olio e dell'Olivo, (in press), Perugia, Italia
37. Bandino G., Sedda P., Moro C., Mulas M., 2011. Analisi qualitative per la caratterizzazione di olii monovarietali. Atti 2° Convegno Nazionale dell'Olio e dell'Olivo, (in press), Perugia, Italia
38. Bandino G., Sedda P., 2010. Il patrimonio Varietale dell'Olivo in Sardegna. "Corso ARPOL-AIPO di idoneità fisiologica all'assaggio dell'olio vergine e extravergine di oliva", Villasor, 23 marzo 2010.
39. Derosas P., Graviano O., Farci M., Delpiano D., Piras F., Damasco G., Lovicu G., 2011. Characteristics and evolution over time of wine from wild grape (*Vitis vinifera* L ssp *sylvestris*.) in Sardinia. Proc. XXXIV OIV Symposium Porto, Portogallo, 20-27 June 2011.
40. Graviano O., 2010. Vitigni autoctoni italiani: stato dell'arte e prospettive future. Atzara (NU), Italia, 27 novembre 2010.
41. Tore C., Urru S., Fantola F., Locci O., Goddi E., Caredda I., Schirru P., Scano A., Tomasi D., Calò A., Sivilotti P., Graviano O., Cardu P., Buiani, A., 2008. La valorizzazione del paesaggio dell'area di produzione del Cannonau di Jerzu (Sardegna orientale) come strumento di sviluppo del territorio. I paesaggi del vino – Cartografia e paesaggi, Perugia, Italia, 8-10 maggio 2008.
42. Graviano O., Schirru G., 2008. Innovazione varietale e colturale nella viticoltura da mensa in Sardegna. L'innovazione del comparto della viticoltura da mensa in Sardegna, Villasor (CA), Italia, 14 ottobre 2008.
43. Graviano O., Lovicu G., 2008. Effetti del portainnesto su alcune caratteristiche quanti-qualitative dell'uva Vermentino. Ricerca e valorizzazione del Vermentino, Monti (OT), Italia, 3 agosto 2008.
44. Lovicu G., Labra M., De Mattia F., Farci M., Bacchetta G., Orru' M., 2010. Prime osservazioni sui vinaccioli rinvenuti negli scavi di Sa Osa. *Zucca R.* (a cura di), *Tharros Felix*, 4, 251.
45. Lovicu G., 2010. La vite selvatica, in: *Il vino in Sardegna*, coordinamento editoriale Saderi A.. Edizioni Ilisso, Nuoro, pp. 155-166.
46. Lovicu G., 2010. I vitigni sardi: storia ed origine, in: *Il vino in Sardegna*, coordinamento editoriale Saderi A.. Edizioni Ilisso, Nuoro, pp.181-216.

47. Bacchetta G., Grillo O., Lovicu G., Orrù M., Piazza G., Ravalli C., Venora G., 2010. Pips Image Analysis to support Cultivar Identification of *Vitis vinifera* L.. CIRG Workshop on Image Analysis in Agriculture, Budapest, 26-27 August 2010.
48. Lovicu G., Farci M., Orrù M., Ocete M.E., López M.A. y Ocete R., 2009. Presencia aislada de filoxera y yesca sobre vid silvestre, *Vitis vinifera* L. subespecie *sylvestris* (Gmelin) Hegi, en Cerdeña. Atti "XXXIII Jornadas de Viticultura y Enología Tierra de Barros", Almendralejo, España, 4-8 mayo 2009, 105-112.
49. Lovicu G., 2008. Die sardische Weinkultur; ein weltweit einmaliger Reichtum biologischer Vielfalt von historischer Bedeutung, in "Sardinia insula vini". Giornata di studio "Sardinia InsulaVini", organizzata dall' Istituto di Cultura di Amburgo, Nuoro, Italia, 5 Aprile 2008, 29-40.
50. De Mattia F., Grassi F., Imazio S., Lovicu G., Sgorbati S., Labra M., 2007. La vite selvatica e coltivata in Sardegna: strategie di analisi e conservazione. *Informatore Botanico italiano*.
51. De Mattia F., Imazio S., Grassi F., Lovicu G., Tardaguila J., Maitti C., Scienza A., Labra M., 2007. Biodiversity of grapevines (*Vitis vinifera* L.) growing in the Sardinia island (Italy). *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 41, 4, 175-184.
52. Lovicu G., 2007. Le origini del Cannonau. Convegno sulla viticoltura in Sardegna, Torino, 24 febbraio 2007.
53. Sedda P., Bandino G., 2011. Uno sguardo sull'Olivicoltura della Sardegna. "Convention Gruppo Pieralisi: Qualità e competitività della filiera olivicola-olearia", Oristano 6 maggio 2011.
54. Sedda P., Bandino G., 2011. Olivicoltura di Qualità: Olio di Qualità. "Sa Dia de s'Ollu et su Liori; Tavola Rotonda: Dal frantoio alla bottiglia", Escolca 10 aprile 2011.
55. Sedda P., 2011. Olio di qualità: coltivazione, lavorazione, strategie di valorizzazione. Pane e olio in frantoio. Convegno: Olio, oro d'Ogliastra, Ilbono 27 Novembre 2011.
56. Sedda P., 2010. Il patrimonio Varietale dell'Olivo in Sardegna. "Corso di degustazione e formazione all'assaggio dell'olio vergine e extravergine di oliva", C.C.I.A.A. Nuoro, 15 Novembre 2010.
57. Mulas M., Sedda P., Moro C., Bandino G., 2007. Prime valutazioni di nuove selezioni di olivo ottenute da incrocio controllato. *Italus Hortus*, 14 (2), 53.
58. Reforgiato Recupero G., Russo G., Recupero S., Zurru R., Deidda B., Mulas M., 2008. New Hybrids as Candidate Rootstocks for Citrus. 11th International Citrus Congress, Wuhan-Hubei, Cina, 26-30 ottobre 2008.

**Campi germoplasma attualmente esistenti presso le Aziende dell'Agris Sardegna, Dipartimento per la Ricerca nella Arboricoltura**

<b>Campo collezione del germoplasma</b>				
<b>Ubicazione</b>	<b>Superficie MQ</b>	<b>Ente competente</b>	<b>Specie</b>	<b>Varietà</b>
Uta S'Appassiu	15.000	Agris	Mandorlo	FALSA BARESE FASCIONELLO FELLAMASA FERRAGNES FRANCOLI' GLORIETA LAURANNE MAS BOVERA MONCAJO PEPPARUDDA PIZZUTA D'AVOLA SANNICANDRO STELIETTE SUPERNOVA TRIANELLA TUONO GENCO TEXAS MARCIS MARTA FRANCISCU PITICHECKDA ORRI FOLLA 'E PRESSIU FARRALI ANTIOCO PALA NIEDDA (c26) DE EFISI SINZOBA VAVANI PERRA CIATTA INGLESA CIATTA MALISSA SCHINA DE PORCU EMILIO 91 TRUOITO A DE MARSCIAI EFISI SINZOBA BIANCA NIEDDA (c27) CORROGHINA TRUOITO B ARRUBIA BASIBI NUXEDDA STAMPASACCUS ANTONI PIRAS SUNDA G.

Uta S'Appassiu	15.000	Agris	Mandorlo	<p> SUNDA N.  COSSU  BOCCHINO  FARCI  VARGIU  IS STUMBUS  IBBA  OLLA  GHIRONI  PROVVISTA  RIU LOI  FIORI  LUTZEDDU  PICANTILI  NE PLUS ULTRA  NONPAREIL  JORDANOLO  CIATTA MALISSA  SCHINA DE PORCU  EMILIO 91  DE MARSCIAI  EFISI SINZOBA  BIANCA  NIEDDA  CORROGHINA  TRUOITO B  ARRUBIA  BASIBI  NUXEDDA  ANTONI PIRAS  SUNDA N.  SUNDA G.  COSSU  VARGIU  BOCCHINO  FARCI  IBBA  OLLA  GHIRONI  PROVVISTA  RIU LOI  FIORI  CIATTA INGLESA  VAVANI PERRA  DE EFISI SINZOBA  NIEDDA  ANTIOCO PALA  FOLLA 'E PRESSIU  FARRALI  ORRI  PITICHEDDA  MALISSA TUNDA  FRANCISCU </p>
----------------	--------	-------	----------	---

Uta S'Appassiu	15.000	Agris	Mandorlo	TRUOITO A STAMPASACCUS IS STUMBUS LUTZEDDU PICANTILI INCOGNITA REBECCU 1 REBECCU 2 REBECCU 3 NE PLUS ULTRA NONPAREIL JORDANOLO FALSA BARESE/AMARO MARTA/AMARO AMARO NON INN
Platamona	7.000	Agris	Fico	PETRELLI CRAXIU de PORCU MONTELEONE VERDE MATTALONA BUTTADA PERDINGIANA VERDE DE DUAS VIAS RAMPELLINA MARTINICA CANA BURDASCIOTTA BIANCA DI SARROCH BIANCA/PIZZILONGA CARCANZI DROTTA MENDULINA SASSARESE CANAERA MURENA MATTINEDDA BUFFOSA MONTINA S.PIETRO MACCA MURRA MONTELEONE NERA CALABRESE ZUCCHITTA PESSIGHINA BURDASCIOTTA NERA BIANCA LONGA MARTINICA

Campo collezione del germoplasma				
Ubicazione	Superficie MQ	Ente competente	Specie	Varietà
Uta S'Appassiu	5.000	Agris	Pero	CAMUSINA TARDIVA CAMUSINA PR DONNA LUISA GIONCHEDDU PERO BURRO SS BERGAMOTTA SS BRUTTA E BONA SS PERA ROSSA SS MARTINSEC VERDE NERA GIALLA SS AMUNTONE SS DE IBERRU 3 Lodine PIRA ONNE MUMUI 2 MOLTO NODOSO SS ANGELICA SS CAMUSINA SS PIRA FRANZESA SS BUTTIDU TARDIVA CAMUSINA c 11 DE IBERRU 2 FONNI CAMUSINA PREC BARISARDO PIRINZINU FONNI CAMUSINA PREC. VALLERMOSA CAMUSINA PREC. CABONI PERO MELA SS MADURA O REALE DI SARULE PIRA 'E MELE VRADONADA ACRA SONAZZA LADA (inv) DE IBERRU FALCHI SS CAMPANEDDA BUBULA ZANZAICHESA MONTOA RUBIOLA

Uta S'Appassiu	5.000	Agris	Pero	BARBAMISHA 2 BARBAMISHA 3 BULIONE SS DUCA PIRA LADA (est) BUTTONI DE XREBU PIRA 'E PILLONI SPADONA LIPPI ANTONI SALE PIRA LADA (est) PIRA ARANGIU PIRA MEBA 2 BIANCA PIRA LIMONI RUBIA COSCIA PERA BIANCA SS 56 CAMUSINA SANNORA ANNADA 'E SOBI ERVEGHINA SITZIA MUSCAEDDU PIRA MEBA 1 ANGHELOS SS
----------------	-------	-------	------	---

## Quadro sinottico delle spese WP1

### PERSONALE

Sarà necessario assumere personale vivaistico per l'impianto e la cura delle parcelle sperimentali. Si prevede l'assunzione complessiva di 5 operai con contratto trimestrale, di cui 2 al primo anno e 3 al secondo. Lo stipendio lordo mensile è pari a circa 2.700 Euro senza indennità e straordinario.

Missioni: vedere progetto

### ATTREZZATURE PREVISTE PER L'ACQUISTO (vedi scheda tecnica seguente)

- 1) Selezionatrice per sementi minute, necessaria per allontanare le impurità dal materiale sementiero raccolto e trebbiato. Risponde a tale esigenza la selezionatrice Clarke Seed Cleaner della Kim Seed Machinery (Australia).  
Il costo presunto si aggira sui 20.000 euro + IVA.
- 2) Ventilatore di semi minuti, necessario per la separazione di impurità di dimensioni molto simili alla semente. Risponde a tale esigenza la macchina Vacuum separator della Kim Seed Machinery (Australia).  
Il costo si aggira sui 5.000 euro + IVA.  
Le spese di trasporto ed imballo dei due strumenti succitati ammontano a circa 5.000 euro + IVA.
- 3) Selezionatrice ottica per sementi minute.  
Il prezzo dell'attrezzatura dovrebbe aggirarsi sui 20.000 Euro
- 4) Bilancia di precisione necessarie per la determinazione del peso dei 1000 semi al fine della caratterizzazione dei biotipi. Costo ipotizzato 1.000 Euro + IVA
- 5) n. 6 forbici manuali tagliaerba  
Il costo complessivo risulta di 900 euro + IVA.

### MATERIALI DI CONSUMO PREVISTI PER L'ACQUISTO (totale inserito nel progetto)

- 1) Sacchi e buste per il contenimento dei semi, sia in polipropilene che in polietilene.
- 2) Etichette e cartellini per la chiusura dei sacchetti
- 3) Picchetti da campo per l'identificazione della parcelline
- 4) Concimi e insetticida antiformiche

### Scheda descrittiva per l'acquisto di attrezzature ed impianti

#### 1) Tipologia: Selezionatrice per sementi minute

**Descrizione tecnica:** Macchina selezionatrice per sementi minute, necessaria per allontanare le impurità dal materiale sementiero raccolto e trebbiato ed una precisa separazione dei diversi semi, attraverso sistemi di ventilazione e di oscillazione. Capacità di lavoro di circa 150 kg/ora. Potrebbe rispondere a tale esigenza la selezionatrice Clarke Seed Cleaner della Kim Seed Machinery (Australia).

**Quantità:** 1

**Costo presunto:** Il costo presunto si aggira sui 20.000 euro + IVA + trasporto.

**Costo complessivo:** 20.000 euro + IVA + trasporto.

**2) Tipologia: Ventilatore di semi minuti**

**Descrizione tecnica:** Ventilatore di semi minuti necessario per la separazione di impurità di dimensioni molto simili alla semente. Risponde a tale esigenza la macchina Multiseed Vacuum separator della Kim Seed Machinery (Australia).

**Quantità:** 1

**Costo presunto:** Il costo si aggira sui 5.000 euro + IVA + trasporto.

**Costo complessivo:** 5.000 euro + IVA + trasporto.

**N.B. Per le prime due macchine, le spese per l'imballo e tasse d'esportazione dall'Australia trasporto ammontano a 5.000 Euro.**

**3) Tipologia: Selezionatrice ottica per sementi minute**

**Descrizione tecnica:** La macchina selezionatrice ottica di sementi minute provvede alla separazione della semente sulla base della diversa colorazione. A tali caratteristiche potrebbe rispondere la macchina Vision della ditta ASM.

**Quantità:** 1

**Costo presunto:** Il costo si aggira sui 20.000 euro + IVA + trasporto.

**Costo complessivo:** 20.000 euro + IVA + trasporto.

**4) Tipologia: Bilancia di precisione**

**Descrizione tecnica:** La bilancia di precisione a due decimali dopo il grammo consente la corretta valutazione del peso dei 1000 semi e dei lotti da conservare.

**Quantità:** 1

**Costo presunto:** Il costo si aggira sui 1.000 euro + IVA

**Costo complessivo:** 1.000 euro + IVA + trasporto.

**5) Tipologia: Forbici manuali tagliaerba**

**Descrizione tecnica:** Le forbici tagliaerba sono indispensabili per l'esecuzione dei tagli manuali di campionamento della produzione foraggera.

**Quantità:** 6

**Costo presunto:** Il costo si aggira sui 150 + IVA

**Costo complessivo:** 900 euro + IVA

## Quadro sinottico delle spese WP2

### PERSONALE

Sarà necessario assumere personale vivaistico per l'impianto e la cura delle parcelle sperimentali. Si prevede l'assunzione complessiva di 4 operai per un totale di mesi 8, di cui 4 mesi il primo anno e 4 mesi il 2 al secondo. Lo stipendio lordo mensile per una unità è pari a 2.700 Euro.

E' prevista l'assunzione di un laureato per 1 anno per la pianificazione e conduzione delle attività sperimentali, per l'elaborazione dati e per la redazione delle schede descrittive. Il costo per un anno è di 25.000 Euro.

**Missioni: vedere il progetto**

### ATTREZZATURE PREVISTE PER L'ACQUISTO (vedi scheda tecnica seguente)

1) Predisalatrice. Necessaria per la trebbiatura dei semi di fagiolo. Effettua la separazione dei semi dalle infruttescenze secche, garantendone l'integrità. Adatta per la lavorazione di piccoli quantitativi e pertanto idonea alle esigenze dei campi sperimentali previsti in progetto.

Quantità: 1

Costo presunto: 6.400 euro + IVA.

2) Misuratore portatile di umidità: misuratore di umidità della granella completo di calibrazioni specifiche per diverse sementi fra cui il fagiolo. Rileva il grado di umidità oltre il 30%. Necessario per valutare il momento ottimale per la raccolta della granella di fagiolo e la determinazione del contenuto di umidità dei semi idoneo per la conservazione.

Quantità: 1

Costo presunto: 800 euro + IVA + trasporto.

~~3) Trattorino cingolato. Necessario per le lavorazioni e i trattamenti dei campi sperimentali con interfila stretta (1.2-1.4 metri). Potenza minima Hp 20, raggio di sterzata: metri 1, trazione a cingoli in gomma. Sollevatore idraulico posteriore a 3 punti. Dimensioni: lunghezza mm. 1.800 larghezza mm. 910~~

~~Quantità: 1~~

~~Costo presunto: Il costo si aggira sugli 10.000 euro + IVA + trasporto.~~

4) Confezionatrice sottovuoto. Necessaria per la conservazione nel breve periodo delle sementi.

Alimentazione elettrica 220 V, potenza MAX installata KW 0,21, dimensioni barre saldanti mm 300, dimensioni macchina mm 348x190x95

Quantità: 1

Costo presunto: 300 euro + IVA

### MATERIALI DI CONSUMO PREVISTI PER L'ACQUISTO

- Concimi e fitofarmaci
- Materiale vario per impianti irrigui
- Plateaux da 84 e 150 fori per semine
- Sacchi in plastica 60x50 cm per la raccolta
- Gel di silice per la disidratazione del seme
- Cassette service forate sovrapponibili per l'essiccazione naturale delle sementi
- Contenitori a chiusura ermetica e buste in plastica per il contenimento dei semi

- Materiale per analisi molecolari (Kit estrazione DNA quiagen plant kit da 96 x 6, confezioni di TAQ polimerasi, confezione da 500 g di poliacrilammide, reagenti accessori per PCR e per i gel, plastiche da laboratorio)
- Kit diagnostici per analisi virologiche per valutazione presenza e grado di resistenza virus sulle accessioni di fagiolo

## SERVIZI FORNITI DA TERZI

**Convenzione con il CBV** (Centro per la conservazione e valorizzazione della Biodiversità dell'Università di Sassari) per la caratterizzazione molecolare dell'intera collezione di fagiolo, di alcune accessioni di pomodoro, per la collaborazione alla redazione delle schede descrittive e per la conservazione di lungo periodo di sementi delle collezioni oggetto di indagine. L'importo complessivo previsto è di 30.000 Euro.

## Scheda descrittiva per l'acquisto di attrezzature ed impianti

### 1) Tipologia: Predisaltrice

**Descrizione tecnica:** Macchina adatta per la separazione dei semi dalle infruttescenze secche. Capacità in funzione della specie e delle caratteristiche del prodotto. Capacità di lavoro da 1,5 a 3 kg/ora.

**Quantità:** 1

**Costo presunto:** 6.400 euro + IVA.

### 2) Tipologia: Misuratore portatile di umidità

**Descrizione tecnica:** misuratore di umidità della granella completo di calibrazioni specifiche per diverse sementi. Grado di umidità oltre il 30%.

**Quantità:** 1

**Costo presunto:** 800 euro + IVA

### 3) Tipologia: Trattorino cingolato

**Descrizione tecnica:** Potenza minima Hp 20, raggio di sterzata: metri 1, trazione a cingoli in gomma. Sollevatore idraulico posteriore a 3 punti di 1° cat. con regolatore di caduta. Dimensioni: lunghezza mm. 1.800 larghezza mm. 910 — altezza (rops compreso) mm. 1.169.

**Quantità:** 1

**Costo presunto:** Il costo si aggira sugli 11.000 euro + IVA + trasporto.

### 4) Tipologia: Confezionatrice sottovuoto

**Descrizione tecnica:** alimentazione elettrica 220 V, potenza MAX installata KW 0,21, dimensioni barre saldanti mm 300, dimensioni macchina mm 348x190x95

**Quantità:** 1

**Costo presunto:** 300 euro + IVA

### Quadro sinottico delle spese WP3

<b>Personale</b>	<b>Euro</b>
N° 2 Borse di Ricerca per laureati di due anni ciascuna (25.000 euro ad anno e persona)	100.000
N° 1 operaio avventizio di livello B1 (6 mesi ad anno per un anno complessivo)	30.000
<b>Totale 130.000</b>	
<b>Missioni</b>	
Costo dei viaggi e dei rimborsi dei pasti o altre spese di viaggio	5.000
<b>Totale 5.000</b>	
<b>Attrezzature ed impianti</b>	
n° 2 impianti d'irrigazione per 2.500 mq ad euro 3.500 ciascuno	7.000
attrezzature per biologia molecolare (il dettaglio delle attrezzature è nelle schede descrittive)	8.600
acquisto di piante per gli impianti o spese vive per la produzione 125 piante per ogni campo	1.000
N° 2 macchine fotografiche al costo di 500 euro ciascuna	1.000
N° 3 tablet e 2 GPS per posizionamento piante (dettaglio nelle schede descrittive)	2.400
<b>Totale 20.000</b>	
<b>Servizi da terzi</b>	
Realizzazione del portale della biodiversità (pro quota)	3.300
convenzioni e servizi da parte di partner della ricerca	31.700
<b>Totale 35.000</b>	
<b>Materiale di consumo</b>	
reagenti per biologia molecolare (specificati per esteso nella scheda descrittiva seguente), concimi, antiparassitari, insetticidi, cartellini e legacci)	20.000
<b>Totale 20.000</b>	
<b>Spese varie :</b>	0
<b>Trasferimento dei risultati ed eventi da organizzare</b>	
Spese vive per l'organizzazione di convegni e seminari informativi	6.000
<b>Totale 6.000</b>	
<b>Spese generali</b>	
spese bancarie, legali, consulenze tecniche, licenze d'uso dei software statistici	4.000
<b>Totale 4.000</b>	

## II SEZIONE

<b>Conservazione risorse genetiche animali</b>	<b>Realizzazione del Centro per la Conservazione e Valorizzazione delle Risorse Genetiche Animali di Foresta Burgos</b>
--	---

Responsabile scientifico:

dott. **Antonello Carta**

AGRIS - Dipartimento per la Ricerca nelle Produzioni Animali

e-mail: [acarta@agrisricerca.it](mailto:acarta@agrisricerca.it)

### 1. DESCRIZIONE

In questi ultimi anni, sotto la spinta di un'opinione pubblica sempre più preoccupata per il deterioramento della qualità della vita, i governi regionali, nazionali ed internazionali si sono attivati per promulgare disposizioni in materia di mantenimento e di tutela della biodiversità del patrimonio animale.

E' ormai opinione condivisa dalla gran parte delle organizzazioni scientifiche la necessità di sviluppare azioni strategiche per la salvaguardia delle risorse genetiche delle specie animali attraverso la caratterizzazione sistematica del loro genoma e l'identificazione di strategie per mantenere la variabilità genetica all'interno delle popolazioni animali in allevamento.

Le specie di interesse zootecnico nell'ultimo secolo sono state selezionate prevalentemente per la produzione in sistemi di allevamento intensivi.

Tale selezione ha condotto a una riduzione della consistenza dei tipi genetici autoctoni (TGA) con un elevato rischio di estinzione e conseguente perdita di variabilità genetica.

In Sardegna questa tendenza si è concretizzata, per gli ovini, in una selezione per la produzione di latte e per alcuni caratteri morfologici della razza autoctona in purezza.

Per quanto attiene alle specie suina, caprina e bovina si è puntato sull'incrocio, non sempre programmato, con razze migliorate.

Tuttavia, le razze locali costituiscono una dimensione fondamentale dello sviluppo delle regioni del Mediterraneo, e in particolare di quelle più marginali, attraverso la loro attitudine a valorizzare le risorse foraggere locali nonché in quanto elementi che concorrono alla tipicità dei prodotti e al mantenimento dell'ambiente. Inoltre, i produttori devono oggi affrontare una doppia sfida che consiste nell'integrare i nuovi vincoli legati alla qualità dei prodotti, in gran parte DOP, e al rispetto dell'ambiente conservando al tempo stesso l'obiettivo del miglioramento della produttività che resta una condizione necessaria per la sopravvivenza dell'attività d'allevamento.

I nostri sistemi produttivi, tuttavia, devono attualmente confrontarsi con la recente politica agricola comunitaria e con la nuove sensibilità dei consumatori che tendono a privilegiare la qualità e la sicurezza alimentare delle produzioni.

Tali sistemi produttivi, dunque, oltre a necessitare di programmi che ne favoriscano e salvaguardino la redditività devono avviare strategie di miglioramento e conservazione che consentano la valorizzazione e il mantenimento di caratteristiche peculiari, all'interno dei territori di origine.

In molte parti dell'Isola si riscontrano ancora nuclei di animali (ovini, bovini, caprini, suini e equidi) che mantengono i tratti autoctoni, oltre ad essere dotati di buona rusticità.

La continua evoluzione delle tecnologie di biologia molecolare ha permesso lo sviluppo di metodiche di indagine precise e attendibili che consentono di valutare e misurare le reali differenze genetiche tra popolazioni e razze.

Attualmente è possibile grazie all'utilizzo di una metodica innovativa resa disponibile per quasi tutte le specie considerate, ILLUMINA DNAchip, arrivare a densità dell'informazione genomica che vanno da 60.000 a 800.000 loci investigati.

Ciò costituisce la premessa per l'elaborazione di piani di conservazione e/o miglioramento genetico.

In tale contesto, Agris nell'ambito dell'APQ P5a "Creazione del Centro della Biodiversità Animale e del Programma Marittimo "Valorizzazione dei Genotipi autoctoni" ha avviato una serie di attività mirate, per la specie ovina, a individuare i geni responsabili di caratteri associati alla qualità, sanità e sicurezza alimentare delle produzioni e recuperare un tipo genetico ancestrale mentre per le altre specie, l'obiettivo principale è stato quello del recupero dei tipi genetici autoctoni (TGA) e della tutela della diversità biologica.

Unitamente a questo obiettivo prioritario per la conservazione e valorizzazione economica delle suddette specie si intende anche studiare i geni che possano consentire il miglioramento delle razze locali per le caratteristiche di qualità, sanità e sicurezza alimentare delle produzioni.

L'insieme di queste attività ha consentito di istituire i Registri Anagrafici della Pecora Nera di Arbus, del Suino Sardo e avviare quelle della Capra Sarda Primitiva. Sono inoltre disponibili presso AGRIS schede descrittive di un campione di allevamenti per ciascuno dei genotipi citati in precedenza, campioni di DNA per analisi genetiche nonché nuclei di allevamento delle razze locali.

Obiettivo del seguente progetto è in parte integrare, aggiornare e consolidare le ricerche avviate in precedenza con i programmi suddetti.

Il nucleo fondamentale del programma attuale è quello di creare il *Centro per la Conservazione e Valorizzazione delle Risorse Genetiche Animali di Foresta Burgos* nel quale verranno concentrati gli allevamenti nucleo delle razze locali al fine di creare un centro che oltre a costituire un modello per le buone pratiche per l'allevamento delle razze locali, fornisca e raccolga il germoplasma in maniera tale da renderlo disponibile per gli allevatori interessati. Per la realizzazione di questo programma è stato ottenuto un finanziamento per la prosecuzione del progetto VAGAL con il quale sarà possibile dotare l'azienda di un sistema di recinzioni per consentire l'allevamento delle varie specie e di una sala multimediale per la divulgazione di materiale tecnico scientifico e l'esposizione di un anagrafe delle aziende che allevano le razze locali con una descrizione dei siti, della disponibilità di riproduttori e eventualmente di prodotti tipici. L'approvazione di questo progetto consente di integrare le risorse disponibili in questo progetto rendendo di fatto immediatamente operativa l'attività del Centro.

L'attività complessiva è organizzata in fasi consecutive:

- a) Integrazione della ricognizione storica sui tipi genetici locali e i sistemi di allevamento utilizzati in passato nell'Isola;
- b) Integrazione e aggiornamento della caratterizzazione del territorio, del sistema di allevamento e delle aziende interessate;
- c) valutazione produttiva e morfo-funzionale degli animali;
- d) caratterizzazione genetica attraverso loci marcatori neutrali (DNA chip)
- e) costituzione di allevamenti nucleo presso le aziende sperimentali del DIRPA;
- f) elaborazione di piani di conservazione genetico per i tipi genetici locali;
- g) costituzione di una rete regionale per il coordinamento delle attività scientifiche e la gestione genetica delle popolazioni
- h) messa in rete dei dati disponibili.

Le specie e razze interessate dal seguente progetto sono:

- specie bovina: razze Sarda, Sardo-Modicana e Bruno-Sarda;
- specie caprina: razza Sarda Primitiva;
- specie ovina: razza Pecora Nera di Arbus;
- specie suina: razza Sarda;
- specie equina: razze Cavallo della Giara e Cavallo del Sarcidano;
- specie asinina: razze Asino Sardo e Asino dell'Asinara.

Il presente progetto si propone di approfondire le conoscenze delle caratteristiche genetiche proprie delle popolazioni autoctone sarde allo scopo di metterne in evidenza le peculiarità e creare un centro per la conservazione degli stessi.

In considerazione dell'importanza del nostro patrimonio animale autoctono l'attività del centro sarà indirizzata alla salvaguardia delle popolazioni autoctone minacciate di abbandono e alla loro valorizzazione.

I dati verranno acquisiti dalle popolazioni sperimentali appositamente allocate presso il centro provenienti da tutte le aree della Sardegna nelle quali insistono gruppi di animali che presentano caratteristiche morfo-funzionali, genetiche e di rusticità assimilabili a quelle dei tipi genetici locali.

L'elaborazione combinata delle diverse fonti di informazione porterà alla caratterizzazione delle razze locali, ad una loro più precisa definizione e all'elaborazione di strategie per la loro gestione genetica.

I risultati saranno condivisi con gli allevatori e le diverse associazioni degli allevatori.

Le metodologie e gli obiettivi saranno inoltre oggetto di numerosi incontri tecnici con il personale delle Associazioni suddette tra cui vari interventi in seminari e convegni nel territorio per la descrizione delle razze e delle loro modalità di allevamento.

Per quanto riguarda la specie bovina, la razza Sarda è attualmente allevata completamente al brado e spesso costituisce l'unica forma di sfruttamento, e quindi di utilizzazione zootecnica, di terreni marginali caratterizzati da basse produzioni foraggere.

Risulta tipica, pertanto, di zone difficili in montagna e collina.

Nel tempo il numero di capi allevati si è progressivamente ridotto: dai circa 25.000 esemplari allevati del 1983 agli 8.000 del 2002.

Nel 1987 la Regione Sardegna ha istituito il Registro anagrafico di razza, affidato all'AIA Sardegna, in collaborazione con le A.P.A..

Nel 1989 in conformità alla delibera della Commissione Tecnica Centrale, l'Associazione Italiana Allevatori ha ottenuto l'approvazione delle norme tecniche contenenti gli standard di razza e dunque il registro è attualmente in capo a codesta Associazione.

La razza Sardo-Modicana nasce dall'incrocio di miglioramento tra la razza Sarda e quella Modicana allo scopo di migliorare l'attitudine al lavoro nei campi della originaria razza sarda.

Dopo il 1950 il processo di trasformazione fondiaria e la costante crescita della meccanizzazione agricola, fecero cadere drasticamente la domanda di forza di trazione animale la cui consistenza passò dai 60,000 capi dell'immediato dopoguerra ai 25,000 capi del 1983.

Al 31.12.2006 sono state censite 1.485 femmine in 29 allevamenti che si riproducono in purezza (PSR 2007 – 2013) principalmente nella zona del Montiferru e della Planargia, ma anche nel Sulcis Iglesiente.

Nel 1987 la Regione Sardegna ha istituito il Registro Anagrafico della razza Sardo- Modicana, la cui gestione è affidata all'Associazione Regionale Allevatori della Sardegna e alla sue articolazioni provinciali. Attualmente il registro è in capo all'AIA.

L'allevamento bovino sardo-modicano costituisce, come l'allevamento del bovino sardo, una importante forma di sfruttamento di terreni marginali.

Il latte di questa razza viene trasformato, nell'area del Montiferru, per la produzione di formaggi a pasta filata come il Casizolu, inserito nell'Elenco dei Prodotti Tradizionali (art. 8 D. 173/98).

Inoltre, gli allevatori che producono il Casizolu hanno, peraltro, costituito un presidio per la valorizzazione dei propri prodotti, compresa la carne, nell'ambito delle iniziative dei GAL.

Nel 1996 è stato approvato il testo delle Norme Tecniche della popolazione bovina Sardo-Bruna.

Così come nel caso della Sardo-Modicana, a partire dal 1860 furono importati tori di razza Bruna di ceppo alpino dalla Svizzera da alcuni allevatori di Ozieri allo scopo di incrociarli con la razza autoctona del settentrione della Sardegna per migliorarne l'attitudine alla produzione di carne e latte.

La razza Sardo-Bruna assunse nella prima parte del secolo scorso notevole rilevanza tanto da essere considerata l'unica razza da latte presente in Sardegna.

A partire da 1972, anno di massima diffusione e consistenza (200.000 capi), la razza Sardo-Bruna ha subito una progressiva contrazione a favore della razze da latte (Frisona e Bruna).

Attualmente il numero di femmine di razza Sardo-Bruna, che si riproducono in purezza, iscritte al citato Registro al 2006 è pari a 6024 in 353 allevamenti diffusi soprattutto nel Nord della Sardegna.

Il sistema di allevamento, variabile in funzione sia dell'indirizzo produttivo dell'azienda che del livello produttivo degli animali, può essere semintensivo, semiestensivo ed estensivo.

Per la specie caprina oggetto del presente progetto è la razza Sarda Primitiva.

L'attuale popolazione di Capra Sarda iscritta al Libro Genealogico è un incrocio tra il ceppo autoctono e razze miglioratrici mediterranee, in particolare la razza Maltese.

La capra Sarda ha grande variabilità nei suoi parametri morfologici, produttivi e genetici ed è difficile stabilire le reali origini della capra Sarda, e quali siano state le popolazioni che abbiano influito sulla morfologia piuttosto che sui caratteri produttivi.

Con Decreto Ministeriale del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali dell'11 maggio 1998 è stato approvato il nuovo testo del Disciplinare del Libro Genealogico della specie caprina e il nuovo testo delle Norme Tecniche di selezione delle razze caprine tra cui la Sarda.

La consistenza della razza caprina Sarda iscritta al Libro Genealogico è in costante calo: dal 2002 al 2004 si è registrata una riduzione del 36% dei capi iscritti e del 22,41% delle aziende.

Il numero di femmine che si riproducono in purezza, iscritte al Libro Genealogico al 31.12.2006 è pari a 6.702 in 96 allevamenti (PSR 2007 – 2013).

La tipologia d'allevamento è quella di tipo estensivo con utilizzazione diretta dell'erba dei pascoli naturali e soprattutto dei prodotti della macchia mediterranea.

Nuoro e Cagliari sono le province sarde dove questo tipo di allevamento è maggiormente praticato. E' inoltre istituito il Registro Anagrafico della Capra Sarda Primitiva alla quale dovrebbero afferire Iglu animali di razza Sarda non insanguinati con razze esotiche. Un nucleo di questi animali è presente presso AGRIS e sono in corso attività che verranno intensificate per far accedere al Registro anche altri allevatori. Le ricerche previste nel progetto riguarderanno precipuamente questa popolazione.

Per la specie ovina si è verificato in Sardegna nel corso degli anni un processo di selezione ed uniformazione verso un tipo di taglia media, fortemente produttivo, con vello bianco e testa acorne.

Tuttavia è ancora presente, nella zona sud-occidentale (Sulcis-Iglesiente) dell'Isola e nell'Ogliastra, una piccola popolazione di "pecore nere" che presentano dei caratteri "ancestrali" che sono andati via via scomparendo.

Dal punto di vista fenotipico questi animali sono caratterizzati da: vello nero, che con l'età può tendere al grigio; taglia piccola; presenza frequente di corna in entrambi i sessi; padiglioni auricolari ridotti o assenti.

La consistenza della razza Pecora Nera di Arbus, anche grazie all'azione di salvaguardia intrapresa negli ultimi anni da AGRIS sta quindi aumentando come dimostra il numero di capi e allevamenti iscritti al registro anagrafico che sono passati, rispettivamente da 233 e 9 nel 2008 a 2.810 e 42 nel 2010 (Assonapa).

Come fa supporre il rinvenimento di numerose ossa di animali, selvatici e domestici, risalenti al neolitico antico l'allevamento del suino in Sardegna risale alla preistoria.

Risale però al 1774 ad opera del padre gesuita naturalista Cetti un'accurata descrizione morfologica del suino presente in Sardegna.

Testimonianze della presenza del suino sardo autoctono sono reperibili anche in pubblicazioni della metà del 900: Giuliani (1940), nella "Rivista di Zootecnia", inserisce fra le nove razze suine italiane anche quella Sarda, mentre Bonadonna (1960), nella rivista "Il Maiale", descrive il suino di razza Sarda.

La razza suina Sarda è stata riconosciuta ufficialmente l'8.06.2006 col D.M. n. 21664 (successivamente modificato dal D.M. n. 24089 del 18.12.2006).

La valorizzazione della razza suina autoctona e dei suoi prodotti è di difficile esecuzione sia per la presenza della Peste Suina Africana, che per la clandestinità della maggior parte degli allevamenti (per cui al momento risulta difficile stabilire la reale consistenza degli animali appartenenti alla razza autoctona).

Per quanto riguarda la specie equina, il Cavallo della Giara, come si evince dal nome, è presente nell'Altopiano della Giara di Gesturi.

Di origini incerte, il cavallino della Giara non sembra essere una specie autoctona della Sardegna, in quanto non esistono reperti fossili del periodo antecedente il tardo nuragico.

La consistenza della popolazione è molto limitata, circa 550 esemplari, dovuta in parte anche alle ridotte dimensioni del loro habitat.

Il tipo di gestione degli allevamenti, fino a pochi anni fa, ha portato ad una destrutturazione della popolazione, con un rapporto tra i sessi di tipo zootecnico piuttosto che naturale, nettamente sbilanciato in favore delle femmine.

Anche la consistenza del Cavallo del Sarcidano è limitata.

E' tra le razze più antiche della Sardegna ed ha trovato, a seguito dell'iscrizione nel Registro Anagrafico delle etnie locali, riconoscimento ufficiale tra le razze autoctone dell'isola.

La marcata sproporzione tra i sessi è attualmente evidente nei gruppi allevati dove il numero dei soggetti di sesso maschile è ridottissimo.

È chiaro che in tale situazione si favorisce la consanguineità ed anche il meticciamiento con conseguente perdita del patrimonio genetico che ha un valore inestimabile.

Per la specie asinina la presenza della razza Sarda nell'isola è antichissima.

Fino alla seconda metà del secolo scorso era estremamente diffuso in tutto il territorio regionale negli ultimi quarant'anni la popolazione asinina complessiva si è ridotta da 38.000 a poche migliaia di capi, quella dell'asino sardo intorno alle 350 unità.

L'origine della razza Asino dell'Asinara non è stata ancora definita con certezza.

Il numero degli individui attualmente presenti sull'Asinara è stimato in circa 90 individui, divisi tra i due sessi, ai quali occorre aggiungere una trentina a Porto Conte e alcune decine di individui distribuiti in altre località della Sardegna.

## 2. OBIETTIVI SPECIFICI

Per tutte le specie e le razze considerate gli obiettivi specifici sono:

- Incremento della consistenza e del numero di aziende coinvolte nella salvaguardia e nella conservazione
- Creazione di un centro per gli allevamento-allevamenti nucleo
- Misurazione e controllo della variabilità genetica
- Aumento dello scambio dei riproduttori
- Costituzione dell'inventario regionale delle risorse genetiche, delle banche del germoplasma e delle banche dati.

## 3. DEFINIZIONE E QUANTIFICAZIONE DEI RISULTATI ATTESI

- Numero di aziende visitate per ciascuna specie/razza 15
- Numero di questionari compilati con informazioni sulla struttura e caratteristiche dell'allevamento per ciascuna specie/razza 15
- ~~Numero di misure produttive realizzate per ciascuna specie/razza~~
- Numero di campioni biologici prelevati per ciascuna specie/razza (3 x 15 aziende) = 45
- Numero di determinazioni analitiche del genotipo a loci marcatori neutrali (DNAchip) per ciascuna specie/razza 10
- ~~Numero di nuovi riproduttori introdotti nel nucleo di conservazione per ciascuna specie/razza 20 capre, 4 becchi, 50 vacche razza bruno sarda, 2 tori razza bruno sarda, 25 vacche razza sardo modicana e 1 toro razza sardo modicana~~
- ~~Numero di riproduttori maschili in uscita dal nucleo di conservazione per ciascuna specie/razza 10 arieti, 5 becchi, 4 tori razza sarda~~

- Numero di riproduttori scambiati
- Numero di pubblicazioni 2
- Numero di seminari-incontro con tecnici e allevatori organizzati 4

Nello specifico per ciascuna specie e razza il progetto si articolerà nelle seguenti:

- N° di azioni mirate **4**
- N° di azioni concertate **1**
- N° di azioni di accompagnamento **2**

#### **4. PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ**

Il presente progetto si articolerà in 7 Work Packages.

##### **Elenco dei WP:**

- WP1** - Ricerca storica sulle popolazioni locali e sistemi di allevamento
- WP2** - Visite aziendali compilazione schede e raccolta campioni biologici
- WP3** - Caratterizzazione genetica attraverso analisi molecolari
- WP4** - Costituzione di uno specifico *Centro per la Conservazione e Valorizzazione delle Risorse Genetiche Animali di Foresta Burgos*
- WP5** - Elaborazione dei dati e diffusione dei risultati
- WP6** - Elaborazione strategie di gestione genetica delle popolazioni studiate
- WP7** - Creazione delle banche genetiche e delle banche del germoplasma al fine di costituire l'inventario regionale delle risorse genetiche.

**WP1: Ricerca storica sulle popolazioni locali e sistemi di allevamento**

Tipologia: Attività mirata

Gruppo di specie e o razza: Bovina, Ovina, Caprina, Suina e Equidi

Azione mirata a: Ricerca storico-bibliografica sui sistemi di allevamento e sui tipi genetici locali delle principali specie di interesse zootecnico presenti in Sardegna : bovini, ovini, caprini, suini e equini.

Elencazione degli interventi previsti dall'azione:

- Approfondimento delle conoscenze sulla storia dell'allevamento in Sardegna e dei tipi genetici utilizzati.
- Redazione di un relazione tecnico-scientifica inerente la storia dell'allevamento della Sardegna e dei tipi genetici utilizzati Identificazione di tipi genetici autoctoni e di loro particolari zone di allevamento.

Referente scientifico del WP: Dott. **Antonello Carta**

Partner coinvolti: ARAS, AIPA della Sardegna, AIA, ASSONAPA, ANAS, Centro di Competenza Biodiversità Animale.

Durata: 6 mesi

Diagramma di Gantt di svolgimento del Work Package 1

Descrizione delle attività previste dal WP	Cronologia per il WP N. 1 Titolo <b>Ricerca storica sulle popolazioni locali e sistemi di allevamento</b>							
	1° semestre		2° semestre		3° semestre		4° semestre	
Attività 1 Approfondimento delle conoscenze sulla storia dell'allevamento in Sardegna e dei tipi genetici utilizzati								

Responsabile del WP: Dott. **Antonello Carta**

Risultati attesi: Redazione di un relazione tecnico-scientifica inerente la storia dell'allevamento della Sardegna e dei tipi genetici utilizzati Identificazione di tipi genetici autoctoni e di loro particolari zone di allevamento

Il referente scientifico del Work Package

Dr. Antonello Carta

Il rappresentante legale di Agris

Dr. Martino Muntoni

## WP2: Visite aziendali, compilazione schede e raccolta campioni biologici

Tipologia: Attività mirata

Gruppo di specie e o razza: Bovina, Ovina, Caprina, Suina e Equini

Azione mirata a: Costituzione di una banca dati contenente le informazioni sulle aziende visitate e di una banca di campioni biologici dai quali procedere all'estrazione del DNA per le analisi molecolari.

Elencazione degli interventi previsti dall'azione:

- Tecnici appositamente formati svolgeranno un'indagine tesa ad acquisire informazioni sui seguenti punti:
  - Struttura dell'azienda;
  - Conduzione e alimentazione del bestiame;
  - Consistenza e associazione con altre specie;
  - Aspetti riproduttivi;
  - Aspetti produttivi;
  - Principali produzioni e destinazione delle stesse;
  - Storia genetica della popolazione. In particolare verranno acquisite informazioni sulla scelta dei riproduttori, sulla loro provenienza, sui criteri di scelta degli stessi;
  - Importanza economica delle differenti produzioni e dei conseguenti obiettivi di selezione.
- Nell'ambito delle visite verrà prestata attenzione all'individuazione di ulteriori TGA delle specie considerate che possano essere di interesse per la salvaguardia e la conservazione.
- Sulla base delle informazioni raccolte nella fase precedente verrà individuato un sub-campione di allevamenti sul quale realizzare rilievi morfologici e le misure dei principali caratteri produttivi (quantità di latte, tenore in grasso e proteina, contenuto in cellule somatiche, prolificità etc.). In ogni allevamento verranno prelevati campioni biologici per la costituzione di una banca del DNA per ciascuna specie coinvolta.

Referente scientifico del WP: Dott. **Antonello Carta**

Partner coinvolti: ARAS, AIPA della Sardegna, AIA, ASSONAPA, ANAS, Centro di Competenza della Biodiversità Animale.

Durata: 21 mesi

Diagramma di Gantt di svolgimento del Work Package 2

Descrizione delle attività previste dal WP	Cronologia per il WP N. 2 Titolo <b>Visite aziendali compilazione schede e raccolta campioni biologici</b>							
	1° semestre		2° semestre		3° semestre		4° semestre	
Attività 1 Indagine preliminare tesa ad acquisire informazioni su struttura e principali caratteristiche aziendali	■	■	■	■				
Attività 2 Individuazione di un sub-campione di aziende		■	■	■				
Attività 3 Realizzazione rilievi morfologici e misure dei principali caratteri			■	■	■	■		

produttivi e prelievo dei campioni biologici								
Attività 4 Costituzione della banca dati								

Responsabile del WP2: Dott. **Antonello Carta**

Risultati attesi: Redazione di una relazione contenente la descrizione del campione di allevamenti visitati e le statistiche di base. Costituzione di una banca dati contenente le informazioni sulle aziende visitate e di una banca di campioni biologici dai quali procedere all'estrazione del DNA per le analisi molecolari.

Il referente scientifico del Work Package

Dr. Antonello Carta

Il rappresentante legale di Agris

Dr. Martino Muntoni

**WP3: Caratterizzazione genetica attraverso analisi molecolari**

Tipologia: Attività mirata

Gruppo di specie e o razza: Bovina, Ovina, Caprina, Suina e Equini

Azione mirata a: Determinazione del genotipo a loci marcatori neutrali (DNA chip) a partire dai campioni biologici prelevati nelle varie aziende.

Elencazione degli interventi previsti dall'azione:

- Realizzazione delle determinazioni analitiche. Per quanto riguarda la specie ovina unitamente alla razza Nera di Arbus verranno genotipati anche degli individui appartenenti alla razza Sarda per confronto.
- Banca dati contenente le informazioni genotipiche degli animali campionati

Referente scientifico del WP: Dott. **Antonello Carta**

Partner coinvolti: ARAS, AIPA della Sardegna, AIA, ASSONAPA, ANAS, Centro di Competenza Biodiversità Animale.

Durata: 18 mesi

## Diagramma di Gantt di svolgimento del Work Package 3

Descrizione delle attività previste dal WP	Cronologia per il WP3 - Titolo <b>Caratterizzazione genetica attraverso analisi molecolari</b>								
	1° semestre		2° semestre		3° semestre		4° semestre		
Attività 1 Estrazione del DNA dai campioni biologici									
Attività 2 Esecuzioni delle analisi per la determinazione del genotipo a loci marcatori neutrale									
Attività 3 Costituzione della banca dati contenente le informazioni genotipiche									

Responsabile del WP3: Dott. **Antonello Carta**

Risultati attesi: Banca dati contenente le informazioni genotipiche degli animali campionati

Il referente scientifico del Work Package

Dr. Antonello Carta

Il rappresentante legale di Agris

Dr. Martino Muntoni

#### **WP4: Costituzione di uno specifico Centro per la Conservazione e Valorizzazione delle Risorse Genetiche Animali di Foresta Burgos**

Tipologia: Attività mirata

Gruppo di specie e o razza: Bovina, Ovina, Caprina, Suina e Equidi

Azione mirata a: Diffusione di riproduttori di razze autoctone agli allevatori esterni.

Elencazione degli interventi previsti dall'azione:

Il territorio nel quale insiste l'azienda sperimentale di Foresta Burgos per la sua prevalente vocazione paesaggistica e ambientale è particolarmente idoneo non solo ad ospitare gli allevamenti nucleo delle razze suddette ma anche a sperimentare modelli di allevamento sostenibile che possano essere esportati in altre aree della Sardegna.

Nel centro è previsto l'allevamento delle seguenti razze locali:

- Sarda, Sardo-Modicana e Bruno-Sarda per quanto riguarda la specie bovina;
- Sarda Primitiva per la specie caprina;
- Nera di Arbus per la specie ovina;
- Sarda per la specie suina;
- Cavallo della Giara e Cavallo del Sarcidano per la specie equina;
- Asino Sardo e Asino dell'Asinara per la specie asinina.

In quest'ottica, verranno sviluppate specifiche ricerche per valutare la possibilità di coesistenza tra le attività di allevamento zootecnico e la presenza di specie di ungulati selvatici, quali principalmente il Cervo Sardo e il Muflone, che in natura interagiscono e interferiscono con esso, con l'obiettivo di realizzare un modello di gestione integrata e sostenibile da estendere ad altre aree a forte valenza ambientale della Sardegna con problematiche simili.

Sotto il profilo più strettamente tecnico, gli allevamenti nucleo saranno aperti all'approvvigionamento di riproduttori da aziende esterne e viceversa, in maniera tale da mantenere, con un'opportuna gestione degli accoppiamenti, la variabilità genetica e tutelare la specificità razziale.

Al fine di consentire il mantenimento o l'incremento della variabilità genetica delle razze conservate, i nuclei dovranno avere dimensione sufficiente a consentire il controllo della consanguineità e l'utilizzo e diffusione di diverse linee di sangue. La dimensione ottimale degli allevamenti nucleo costituisce uno degli **elementi** che saranno definiti alla fine del programma. La sua definizione richiede infatti una approfondita analisi dei dati risultanti dalle analisi genomiche. Solo in seguito a queste analisi che consentiranno di calcolare il numero effettivo di animali di ciascuna popolazione sarà possibile programmare il numero specifico di animali e l'intensità del flusso di riproduttori in entrata dalle aziende e in uscita verso le aziende. La programmazione di numero è intensità di flusso di scambio dei riproduttori sarà l'elemento cruciale del programma di gestione genetica che si applicherà per ciascuna popolazione.

Allo scopo sarà pertanto necessario, nella prima fase del progetto, approvvigionarsi di riproduttori esterni preferibilmente di origine diversa e obbligatoriamente iscritti ai libri genealogici o ai registri anagrafici delle rispettive razze.

Sarà inoltre necessario dotare le aziende di personale di campo addetto alla gestione dei diversi gruppi di monta, alla registrazione dei parti e alla conduzione dell'allevamento.

Per quanto riguarda i bovini, si prevede di mantenere una mandria di circa 300 capi modificandone l'attuale composizione attraverso l'introduzione di circa 50 soggetti di razza Bruno-Sarda per costituire un primo nucleo della stessa e l'allevamento di ulteriori 25 soggetti di razza Sardo-Modicana per incrementare la consistenza del gruppo attualmente esistente.

Sugli animali verranno monitorati in particolare i parametri riproduttivi legati alla fertilità, aspetto fondamentale sia della produttività che della capacità di diffusione di queste razze.

Si prevedere di incrementare l'attuale consistenza del gregge di Capra Sarda primitiva sia attraverso l'acquisto di femmine (20) e maschi adulti (4) iscritti al registro anagrafico che andranno ad accrescere la quota di rimonta interna.

Per quanto concerne la specie suina, data la prolificità della specie e l'elevato ritmo riproduttivo, il nucleo di suini di razza Sarda verrà limitato a 50 capi, di cui almeno 6 maschi in attività riproduttiva, che

permetteranno di mantenere la variabilità genetica del gruppo.

Anche il gregge di Pecora Nera di Arbus necessita dell'apporto di nuovo materiale genetico, da realizzarsi con l'acquisto di almeno 4 o 5 giovani maschi da reperire negli allevamenti iscritti al registro anagrafico della razza. Il gregge di Pecora Nera di Arbus è attualmente allevato presso l'azienda di Macomer. Il suo trasferimento a Foresta prevede la ristrutturazione di uno stabile per la sua trasformazione in ovile, e l'acquisizione di un impianto di mungitura

Verranno costituiti anche piccoli nuclei di Cavallo della Giara e Cavallo del Sarcidano per la specie equina Asino Sardo e Asino dell'Asinara per la specie asinina.

Per il mantenimento di questi nuclei è previsto l'acquisto di mangimi e di materiale per la produzione di scorte aziendali.

Il progetto prevede due importanti interventi strutturali e in particolare la ristrutturazione di un edificio da adibire a ovile e l'installazione di una sala di mungitura per l'allevamento della Pecora Nera di Arbus. Tali interventi strutturali rientrano nella necessità di concentrare gli allevamenti delle razze di interesse in un unico compendio per agevolare la fruizione della struttura sia da parte degli allevatori interessati che da parte di ricercatori e eventuali visitatori occasionali (studenti, turisti o altro). L'iniziale investimento sarà sostenibile nel tempo recuperato attraverso i conseguenti notevoli risparmi razionalizzazione dei costi di gestione che si otterranno in termini di personale e costi di funzionamento per effetto della concentrazione in un'unica azienda degli allevamenti nucleo.

Le consistenze iniziali dei nuclei sono state determinate empiricamente sulla base delle attuali consistenze disponibili presso AGRIS e delle attuali richieste di riproduttori dalle aziende esterne.

Per la realizzazione di misure morfometriche, il prelievo di campioni biologici e l'allevamento è previsto il reclutamento di personale tecnico ad hoc.

Referente scientifico del WP: Dott. **Antonello Carta**

Partner coinvolti: ARAS, AIPA della Sardegna, AIA, ASSONAPA, ANAS, Centro di Competenza della Biodiversità Animale

Durata: 24 mesi

Diagramma di Gantt di svolgimento del Work Package 4:

Descrizione delle attività previste dal WP	Cronologia per il WP4 - Titolo <b>Costituzione di uno specifico Centro per la Conservazione e Valorizzazione delle Risorse Genetiche Animali di Foresta Burgos</b>							
	1° semestre		2° semestre		3° semestre		4° semestre	
Attività 1 Adeguamento strutture dell'azienda di Foresta Burgos per il mantenimento degli allevamenti nucleo	■	■	■					
Attività 2 Scelta ed approvvigionamento dei riproduttori esterni per la costituzione degli allevamenti nucleo		■	■					
Attività 3 Mantenimento degli allevamenti nucleo		■	■	■	■	■	■	■
Attività 4 Sperimentazione di modelli di allevamento sostenibile				■	■	■	■	■
Attività 5 Scambio di riproduttori con le aziende esterne						■	■	■

Responsabile del WP4: Dott. **Antonello Carta**

Risultati attesi: Diffusione riproduttori razze autoctone agli allevatori esterni

Il referente scientifico del Work Package

Dr. Antonello Carta

Il rappresentante legale di Agris

Dr. Martino Muntoni

**WP5: Elaborazione dei dati e diffusione dei risultati**

Tipologia: Attività di accompagnamento

Gruppo di specie e o razza: Bovina, Ovina, Caprina, Suina e Equidi

Azione di accompagnamento a: Redazione di apposita relazione contenente la descrizione in termini di Sistemi di allevamento e diversità genetica delle specie di interesse zootecnico della Sardegna

Pubblicazione dei risultati sulle principali riviste del settore e organizzazione di seminari tecnici e riunioni con tecnici, allevatori ed operatori del settore

Elencazione degli interventi previsti dall'azione:

le informazioni derivanti dalle visite aziendali verranno elaborate con le più aggiornate metodiche statistiche (analisi delle componenti principali, analisi dei cluster) al fine di descrivere la varietà di sistemi di allevamento esistenti nell'isola, caratterizzarne il genotipo prevalente e individuarne le potenzialità di sviluppo. I dati così ottenuti verranno inoltre analizzati congiuntamente ai dati ottenuti dalle analisi molecolari al fine di costruire una mappa della distribuzione dei differenti genotipi nell'isola in relazione alla variabilità di condizioni oro-geografiche e conseguenti sistemi di allevamento. Verranno inoltre calcolati i principali parametri indispensabili per la caratterizzazione genetica delle popolazioni studiate : indici di variabilità genetica (numero di alleli e eterozigosità attesa e osservata ai loci marcatori analizzati) e distanze genetiche tra sub-popolazioni.

Referente scientifico del WP: Dott. **Antonello Carta**

Partner coinvolti: ARAS, AIPA della Sardegna, AIA, ASSONAPA, ANAS

Durata: 12 mesi

Diagramma di Gantt di svolgimento del Work Package 5:

Descrizione delle attività previste dal WP	Cronologia per il WP5 - Titolo <b>Elaborazione dei dati e diffusione dei risultati</b>							
	1° semestre		2° semestre		3° semestre		4° semestre	
Attività 1 Elaborazione ed analisi statistica delle informazioni derivanti dalle visite aziendali					■	■		
Attività 2 Elaborazione ed analisi statistica delle informazioni relative alle analisi molecolari						■	■	
Attività 3 Elaborazione ed analisi statistica delle informazioni derivanti dal Centro per la Conservazione e Valorizzazione delle Risorse Genetiche Animali							■	■

di Foresta Burgos								
Attività 4 Preparazione delle pubblicazioni								
Attività 5 Organizzazione di seminari divulgativi								

Responsabile del WP5: Dott. **Antonello Carta**

Risultati attesi: Redazione di apposita relazione contenente la descrizione in termini di Sistemi di allevamento e diversità genetica delle specie di interesse zootecnico della Sardegna

Il referente scientifico del Work Package

Dr. Antonello Carta

Il rappresentante legale di Agris

Dr. Martino Muntoni

**WP6: Elaborazione strategie di gestione genetica delle popolazioni studiate e costituzione della rete regionale per la gestione della biodiversità animale.**

Tipologia: Attività di accompagnamento

Gruppo di specie e o razza: Bovina, Ovina, Caprina, Suina e Equidi

Azione di accompagnamento a: Redazione di apposita relazione contenente la descrizione delle strategie suddette

Pubblicazione dei risultati sulle principali riviste del settore e organizzazione di seminari tecnici e riunioni con tecnici, allevatori ed operatori del settore

Elencazione degli interventi previsti dall'azione:

Simultaneamente alla raccolta e elaborazione dei dati verranno valutati attraverso simulazioni al computer differenti scenari di gestione genetica delle popolazioni al fine di salvaguardarne la variabilità genetica e consentirne il mantenimento di livelli produttivi adeguati.

L'implementazione delle strategie individuate sarà affidata alla "Rete Regionale per la Gestione della Biodiversità Animale". Della rete faranno parte tutte le Associazioni Allevatori a cui afferiscono per legge i Registri Anagrafici della popolazioni coinvolte (AIA, ANAS, ASSONAPA con le loro articolazioni provinciali ARAS e AIPA) e sarà affidato un ruolo cruciale al Centro di Competenza Biodiversità Animale. La struttura che vede AGRIS quale socio di maggioranza insieme all' Università di Sassari – Dipartimento di Scienze Veterinarie coinvolge anche le AIPA, ARAS e Assonapa. L'ARAS, considerata la diffusione delle sue attività di Assistenza Tecnica, svolgerà un ruolo fondamentale nel coinvolgimento di allevamenti non direttamente coinvolti nei Registri Anagrafici, che volessero o allevare le popolazioni oggetto del programma o interagire con i Registri Anagrafici e con gli allevamenti nucleo per l'acquisizione di riproduttori. Il Centro di Competenza costituirà un tavolo permanente per la valutazione e l'applicazione delle strategie individuate nel progetto nonché del suo monitoraggio.

Referente scientifico del WP: Dott. **Antonello Carta**

Partner coinvolti: ARAS, AIPA della Sardegna, AIA, ASSONAPA, ANAS, Centro di Competenza della Biodiversità Animale.

Durata: 18 mesi

Diagramma di Gantt di svolgimento del Work Package 6

Descrizione delle attività previste dal WP	Cronologia per il WP - Titolo <b>Elaborazione strategie di gestione genetica delle popolazioni studiate costituzione della rete regionale per la gestione della biodiversità animale.</b>
--	---

	1° semestre	2° semestre	3° semestre	4° semestre
Attività 1 Simulazione dei differenti scenari di gestione genetica delle popolazioni				
Attività 2 Preparazione delle pubblicazioni				
Attività 3 Organizzazione di seminari divulgativi				

Responsabile del WP6: Dott. **Antonello Carta**

Risultati attesi: Redazione di apposita relazione contenente la descrizione delle strategie suddette e costituzione della rete regionale per la gestione della biodiversità animale.

Il referente scientifico del Work Package

Dr. Antonello Carta

Il rappresentante legale di Agris

Dr. Martino Muntoni

**WP7: Creazione delle banche genetiche e delle banche del germoplasma al fine di costituire l'inventario regionale delle risorse genetiche.**

Tipologia: Attività concertata

Gruppo di specie e o razza: Bovina, Ovina, Caprina, Suina e Equidi

Azione concertata per: Progettazione e gestione di un "Portale regionale dell'Agrobiodiversità

Elencazione degli interventi previsti dall'azione

Sarà realizzato il prelievo dei campioni biologici (sangue, seme, tessuti) e successiva estrazione del DNA e archiviazione dei campioni per la costituzione delle banche genetiche. Contestualmente, materiale genetico (seme, ovuli, embrioni) verrà archiviato in appositi locali per la costituzione delle banche del germoplasma. Il materiale verrà prelevato da riproduttori target rappresentativi dell'intera variabilità genetica delle popolazioni nonché di linee di sangue particolarmente rare. Tutte queste informazioni verranno incluse in un database complesso e relazionale che conterrà, come minimo, i seguenti dati: specie, razza, identificativo riproduttore, allevamento di nascita, allevamento attuale, genealogia, vivo o morto, germoplasma disponibile, tipo, quantità, foto, genotipi di particolare importanza. Tale database sarà finalizzato alla catalogazione delle risorse genetiche animali autoctone e reso consultabile attraverso la realizzazione di un portale informativo istituzionale e la messa in rete dei centri per la raccolta, conservazione e moltiplicazione del germoplasma delle specie animali di interesse agro-zootecnico. Per la costituzione di tale portale sono state stanziare apposite risorse.

Coerentemente a quanto già evidenziato in precedenza, anche in questo caso la realizzazione avverrà nell'ambito del Sistema Informativo Agricolo Regionale (SIAR), nel quale sono già operativi i moduli per la gestione informatizzata di alcune misure strutturali del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 e sono svolte le attività di sviluppo, gestione e manutenzione delle procedure informatiche a supporto del PSR.

Al Servizio Sviluppo, monitoraggio e valutazione dell'Assessorato dell'Agricoltura e RAP è affidato il ruolo di supervisione, orientato a garantire la compatibilità con gli indirizzi strategici e la congruenza degli interventi rispetto agli obiettivi individuati, mentre le attività operative, quali redazione e aggiornamento di dati e informazioni, saranno espletate dall'Agenzia AGRIS Sardegna.

Referente scientifico del WP: Dott. **Antonello Carta**

Partner coinvolti: ARAS, AIPA della Sardegna, AIA, ASSONAPA, ANAS, Centro di Competenza della Biodiversità Animale.

Durata: 18 mesi

Diagramma di Gantt di svolgimento del Work Package 7:

Descrizione delle attività previste dal WP	Cronologia per il WP7 - <b>Creazione delle banche genetiche e delle banche del germoplasma al fine di costituire l'inventario regionale delle risorse genetiche.</b>							
	1° semestre		2° semestre		3° semestre		4° semestre	
Attività 1 Prelievo dei campioni biologici (sangue, seme, tessuti), estrazione del DNA e archiviazione dei campioni per costituzione della banca genetica								
Attività 2 Prelievo di materiale genetico (seme, ovuli, embrioni) e archiviazione dei campioni per la costituzione delle banche del germoplasma								
Attività 3 Recupero di tutte le informazioni e costituzione di un database complesso e relazionale								
Attività 4 Realizzazione del sito Web								
Attività 5 Realizzazione ed aggiornamento del "Portale Regionale dell'Agrobiodiversità"								

Responsabile del WP7: Dott. **Antonello Carta**

Risultati attesi: Realizzazione e messa in rete del Portale Regionale dell'Agrobiodiversità.

Il referente scientifico del Work Package

Dr. Antonello Carta

Il rappresentante legale di Agris

Dr. Martino Muntoni

**Diagramma di Gantt di sintesi dello svolgimento complessivo del progetto - Sezione Risorse Genetiche Animali**

	Cronologia generale del progetto							
	1° semestre		2° semestre		3° semestre		4° semestre	
<b>WP1</b>	■	■						
<b>WP2</b>	■	■	■	■	■	■	■	
<b>WP3</b>				■	■	■	■	■
<b>WP4</b>	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>WP5</b>					■	■	■	■
<b>WP6</b>			■	■	■	■	■	■
<b>WP7</b>			■	■	■	■	■	■

## PIANO DELLE SPESE

### Piano Analitico delle spese del Progetto – Sezione *Risorse Genetiche ANIMALI*

Categoria di Spesa	Descrizione	Importo (€)
Personale	Addetti allevamenti e aziende e mungitori per un totale di 42 mesi uomo (14 unità trimestrali)	104.427,30
Personale	2 borse perfezionamento tecnico diplomati 18 mesi x 2 per acquisizione dati e campioni biologici presso il Centro e realizzazione visite aziendali e prelievi biologici presso aziende esterne Numero 1 Borsa di studio per creazione banche germoplasma 18 mesi	60.000,00 33.750,00
Viaggi, missioni e trasferte	Missioni personale DIRPA al centro per la Conservazione e Valorizzazione delle Risorse Genetiche Animali di Foresta Burgos, partecipazione a congressi, seminari e workshop per la presentazione e divulgazione dei risultati.	257.000,00
Acquisto impianto di mungitura	Impianto mungitura ovini e caprini	35.400,00 (IVA esclusa)
Ristrutturazione stalla	Creazione ovile per pecora nera di Arbus	209.050207.100,00 (IVA esclusa)
Acquisto mangimi	Mangimi per alimentazione bestiame	18.000,00 (IVA esclusa)
Acquisto materiale per produzione scorte (gasolio e concimi)	Materiale produzione scorte	13.000,00 (IVA esclusa)
Acquisto materiale di consumo	Reagenti analisi DNA e creazione banche germoplasma.	36.372,70 (IVA esclusa)
Trasferimento risultati e organizzazione eventi	Organizzazione riunioni e seminari con allevatori; mostre e fiere presso Foresta Burgos.	5.000,00 (IVA esclusa)
Servizi esterni	Sito web	10.000,00
Spese Generali		10.000,00
<b>TOTALE</b>		<b>560.000540.050,00</b> <b>(IVA esclusa)</b>

**Piano delle spese per anno (\*)**

Categoria di Spesa	1° anno (€)	2° anno (€)	TOTALE
Personale stagionale addetto allevamenti e aziende e mungitori	44.754,56	59672,74	<b>104.427,30</b>
Personale tecnico diplomato	30.000,00	30.000,00	<b>60.000,00</b>
Personale laureato (borsa di studio)	16.875,00	16.875,00	<b>33.750,00</b>
Viaggi, missioni e trasferte	10.000,00	15.000,00	<b>25.000,00</b>
Acquisto impianto di mungitura	35.400,00		<b>35.400,00</b>
Ristrutturazione stalla	100.000,00	109.050,00	<b>209.050.207.100,00</b>
Acquisto mangimi	7.000,00	11.000,00	<b>18.000,00</b>
Acquisto materiale per produzione scorte (gasolio e concimi)	6.000,00	7.000,00	<b>13.000,00</b>
Acquisto materiale di consumo (reagenti DNA)	13.639,77	22.732,93	<b>36.372,70</b>
Trasferimento risultati e organizzazione eventi	1.000,00	4.000,00	<b>5.000,00</b>
Creazione sito web		10.000,00	<b>10.000,00</b>
Spese generali	4.800,00	5.200,00	<b>10.000,00</b>
<b>Totale</b>	<b>269.469,32</b>	<b>290.530,68</b>	<b>560.000.540.050,00</b>

(\*) da rimodulare a cura di AGRIS

Piano delle Spese per Work Package

Categorie di spesa	WP1	WP2	WP3	WP4	WP5	WP6	WP7	Totale
Personale stagionale addetto allevamenti e aziende e mungitori				104.427,30				104.427,30
Personale tecnico diplomato		20.000,00		23.333,33	16.666,67			60.000,00
Personale laureato (borsa di studio)							33.750,00	33.750,00
Viaggi, missioni e trasferte		2.000,00		2.000,00	20.000,00 2000		1.000,00	257.000,00
Acquisto impianto di mungitura				35.400,00				35.400,00
Ristrutturazione stalla				209.050207.100,00				209.050207.100,00
Acquisto mangimi				18.000,00				18.000,00
Acquisto materiale per produzione scorte (gasolio e concimi)				13.000,00				13.000,00
Acquisto materiale di consumo (reagenti DNA)			25.000,00				11.372,70	36.372,70
Trasferimento risultati e organizzazione eventi					3.000,00	2.000,00		5.000,00
Creazione Sito Web							10.000,00	10.000,00
Spese generali	0,00	400,00	460,00	7.300,00	730,00	30,00	1.080,00	10.000,00
<b>Totale</b>	<b>0,00</b>	<b>22.400,00</b>	<b>25.460,00</b>	<b>412.510410.560,63</b>	<b>4022.396,67</b>	<b>2.030,00</b>	<b>57.202,70</b>	<b>560.000540.050,00</b>

## 5. PIANO GENERALE DI PROGETTO

### Piano Analitico delle Spese del Progetto *RISGENSAR*:

#### *Conservazione delle risorse genetiche animali e vegetali di interesse agrario*

Categoria di Spesa	Risorse genetiche vegetali - erbacee -	Risorse genetiche vegetali - arboree -	Risorse genetiche animali	Totale importi (€)
Personale	89.600,00	130.000,00	198.177,30	417.777,30
Viaggi, missioni e trasferte	8.000,00	5.000,00	257.000,00	3820.000,00
Acquisto di attrezzature e impianti	7060.000,00	20.000,00	244242.450500,00	334332.450500,00
Servizi forniti da terzi	36.600,00	35.000,00	10.000,00	81.600,00
Acquisto di materiale di consumo e licenze d'uso	14.100,00	20.000,00	67.372,70	101.472,70
Spese varie	0	0		0
Trasferimento risultati organizzazione eventi	1.700,00	6.000,00	5.000,00	12.700,00
Spese Generali	0	4.000,00	10.000,00	14.000,00
<b>TOTALE</b>	<b>220210.000,00</b>	<b>220.000,00</b>	<b>5605420.000050,00</b>	<b>1.0009720.000050,00</b>

**Piano generale delle spese per anno**

Categoria di Spesa	1° anno (€)	2° anno (€)	Totale importi (€)
Personale	184.429,56	233.347,74	417.777,30
Viaggi, missioni e trasferte	<del>169</del> .500,00	<del>2110</del> .500,00	<del>3820</del> .000,00
Acquisto di attrezzature	<del>2252153.400450</del> ,00	109.050,00	<del>3343242.450500</del> ,00
Servizi forniti da terzi	47.500,00	34.100,00	81.600,00
Acquisto di materiale di consumo e licenze d'uso	46.039,77	55.432,93	101.472,70
Spese varie	0	0	0,00
Trasferimento risultati e organizzazione eventi	1.000,00	11.700,00	12.700,00
Spese Generali	6.800,00	7.200,00	14.000,00
<b>TOTALE</b>	<b><del>52751008.669719</del>,33</b>	<b><del>472461.330,67</del></b>	<b><del>1.000.000970.050</del>,00</b>

Sassari, 30 settembre 2013

Timbro e firma del Rappresentante Legale

**Dott. Martino Muntoni**  
**Direttore Generale**

Progetto revisionato dal Comitato di Volontà  
 Done in data 12/12/2013  
 Rosanna Frie Governare Com  
 Daniela Lup