

(Projects submitting final reports after 1 January 2014 must use this format.)



LIFE Project Number  
**LIFE10 NAT/IT/000237**

**FINAL Report**  
**Covering the project activities from 01/10/2011 to 30/09/2017**

Reporting Date  
**30/09/2018**

LIFE+ PROJECT NAME or Acronym  
**Zelkov@zione**

Project Data

<b>Project location</b>	Sicilia-Italia, Bretagna-Francia
<b>Project start date:</b>	01/10/2011
<b>Project end date:</b>	31/03/2016 <b>Extension date:</b> 30/09/2017
<b>Total Project duration (in months)</b>	72 months ( including <b>Extension of 18 months</b> )
<b>Total budget</b>	€ 2.334.663,00
<b>Total eligible budget</b>	€ 1.055.501,00
<b>EU contribution:</b>	€ 45,21%
<b>(%) of total costs</b>	
<b>(%) of eligible costs</b>	

Beneficiary Data

<b>Name Beneficiary</b>	Dipartimento Regionale dell’Ambiente – Regione Siciliana
<b>Contact person</b>	Dr. Pasquale Li Puma
<b>Postal address</b>	Via Ugo La Malfa, 169, IT, 90146, Palermo
<b>Visit address</b>	Via Ugo La Malfa, 169, IT, 90146, Palermo
<b>Telephone</b>	+39 091 7077181 + direct n°
<b>Fax:</b>	+39 091 7077294 + direct n°
<b>E-mail</b>	pasquale.lipuma@regione.sicilia.it
<b>Project Website</b>	<a href="http://www.zelkovazione.eu">www.zelkovazione.eu</a>

# 1. List of contents

1.1 List of Abbreviations	3
2.Executive Summary	4
3.Introduction	9
4.Administrative part	11
4.1 Description of the management system	11
4.2 Evaluation of the management system	16
5.Technical part	18
5.1. Technical progress, per task	18
5.1.1 Azione A.1: Aggiornamento dell'inventario individuale delle popolazioni di Zelkova sicula	18
5.1.2 Azione A.2: Analisi della diversità genetica per indirizzare la pianificazione della conservazione	19
5.1.3 Azione A.3: Localizzazione dei siti-pilota di introduzione	21
5.1.4 Azione A.4: Messa a punto di un protocollo per la moltiplicazione vegetativa della specie target	23
5.1.5 Azione A.5: Emanazione di un atto regolamentare per la tutela e la conservazione di Z. sicula	25
5.1.6 Azione A.6: Redazione del Piano di gestione per l'esercizio del pascolo e il controllo degli incendi boschivi	26
5.1.7 Azione A.7: Stipula di una convenzione per la razionalizzazione dell'esercizio del pascolo	27
5.1.8 Azione A.8: Predisposizione di un piano della comunicazione	28
5.1.9 Azione C.1: Produzione e acclimatazione di materiale di propagazione di Zelkova sicula	29
5.1.10 Azione C.2: Produzione e acclimatazione di materiale di propagazione delle specie forestali autoctone	31
5.1.11 Azione C.3: Realizzazione di vivai temporanei di acclimatazione in-situ	32
5.1.12 Azione C.4: Consolidamento delle popolazioni attuali di Zelkova sicula nei siti ZS1 e ZS2	33
5.1.13 Azione C.5: Incremento dell'efficienza ecologica dell'habitat forestale del sito ZS1	34
5.1.14 Azione C.6: Esperimenti pilota di reintroduzione della specie target in nuovi siti	35
5.1.15 Azione C.7: Realizzazione di un impianto di irrigazione d'emergenza nel sito ZS1	36
5.1.16 C.8: Realizzazione di recinzioni contro il pascolo	37
5.1.17 Azione C.9: Riduzione e/o eliminazione del rischio incendi	38
5.1.18 Azione C.10: Coltivazione di un duplicato di almeno 200 piante presso il CCG e il CBNB	39
5.1.19 Azioni D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7	40
5.1.20 Azione E.1: Coordinamento e modalità della gestione del progetto	41
5.1.21 Azione E.2: Monitoraggio dell'impatto delle azioni concrete sulla conservazione della specie target	42
5.1.22 Azione E.3: Monitoraggio dell'andamento demografico della specie target e delle dinamiche successionali delle cenosi forestali	44
5.1.23 Azione E.4: External Audit	47

5.1.24 Azione E.5: Attività di networking con altri progetti	48
5.1.25 Azione E.6: Piano di comunicazione post-Life	49
5.2 Dissemination actions	50
5.2.1 Objectives	50
5.2.2 Dissemination: overview per activity	51
5.2.2.1 Azione D.1: Conferenze Stampa	51
5.2.2.2 Azione D.2: Creazione e gestione di un sito web dedicato	53
5.2.2.3 Azione D.3: Materiali divulgativi del progetto	54
5.2.2.4 Azione D.4 Realizzazione di un programma educativo per le scuole	55
5.2.2.5 Azione D.5: Redazione del Layman's report	57
5.2.2.6 Azione D.6: Network per la condivisione delle azioni di conservazione di Zelkova sicula	58
5.2.2.7 Azione D.7: Partecipazione a conferenze per la diffusione del progetto	59
5.3 Evaluation of Project Implementation	62
5.4 Analysis of long-term benefits	66
5.4.1 Environmental benefits	66
5.4.2 Long-term benefits and sustainability	66
5.4.3 Replicability, demonstration, transferability, cooperation:	68
5.4.4 Best Practice lessons	68
5.4.5 Innovation and demonstration value	68
5.4.6 Long term indicators of the project success	68
6. Comments on the financial report	69
6.1. Summary of Costs Incurred	69
6.2. Accounting system	69
6.3. Partnership arrangements (if relevant)	69
6.4. Auditor's report/declaration	70
6.5 Summary of costs per action	71
7. Annexes	76
7.1 Administrative annexes	76
7.2 Technical annexes	76
7.3 Dissemination annexes	76
8. Financial report and annexes	78

## 1.1 List of Abbreviations

AP: Accordi di Partenariato  
BA: Beneficiario Associato  
BC: Beneficiario Coordinatore  
CBNB: Conservatoire Botanique National de Brest (France)  
CE: Commissione Europea  
CNR-IBBR: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Bioscienze e BioRisorse (ex IGV Istituto Genetica Vegetale)  
CP: Comitato di Pilotaggio  
CTS: Comitato Tecnico Scientifico  
DRA: Dipartimento Regionale dell’Ambiente – Regione Siciliana  
DRSRT: Dipartimento Regionale Sviluppo Rurale e Territoriale – Regione Siciliana (ex DRAFD: Dipartimento Regionale Azienda Foreste Demaniali)  
GURS: Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana  
IR: Inception Report  
LA: Legambiente – Onlus  
MP: Management Plan  
MR: MidTerm Report (24/03/2015)  
PR1: Progress Report 1 (30/06/2013)  
PR2: Progress Report2 (30/06/2016)  
PM: Project manager  
PPA: Proposta Progettuale Approvata  
ZS1: sito della popolazione 1 di *Zelkova sicula* a Bosco Pisano  
ZS2: sito della popolazione 2 *Zelkova sicula* a Contrada Ciranna

## 2. Executive Summary (maximum 5 pages)

*Zelkova sicula* è una pianta molto rara rappresentata da due sole popolazioni di poche centinaia di individui localizzate nei Monti Iblei, in Sicilia sud-orientale. Si tratta di un relitto climatico sopravvissuto in un contesto ambientale sub-ottimale, esposto a grave rischio di estinzione a causa di diversi fattori: *i*) la distribuzione localizzata e le dimensioni estremamente ridotte delle due popolazioni originarie, *ii*) l'assenza di riproduzione sessuata, *iii*) la ridotta variabilità genetica, *iv*) l'adattamento insufficiente all'habitat attuale, *v*) i pesanti disturbi antropici, *vi*) la mancanza di misure concrete e di norme legali di protezione.

L'obiettivo del progetto è stato quello di eliminare o mitigare i fattori di minaccia al fine di migliorare le prospettive di conservazione della specie attraverso quattro tipologie di azioni: 1) Conoscenza e Monitoraggio, 2) Conservazione concreta, 3) Pianificazione e Tutela normativa, 4) Sensibilizzazione.

1) Le azioni di Conoscenza e Monitoraggio prevedevano l'acquisizione di dati di base necessari alla pianificazione della conservazione. In particolare sono stati indagati i trend demografici della specie target, le dinamiche evolutive delle due popolazioni in relazione a quelle delle comunità forestali associate, la variabilità genetica residua; inoltre è stato sviluppato un protocollo per la propagazione vegetativa in-vitro ed in-vivo per sopperire all'impossibilità di moltiplicazione da seme.

I risultati hanno fornito innanzi tutto i dati sull'effettiva consistenza numerica delle due popolazioni e hanno mostrato una relativa stabilità demografica in termini di rapporto nascite/morti; inoltre, nei cinque anni di monitoraggio non sono emersi elementi di preoccupazione riguardo all'insorgenza di fenomeni di competizione da parte delle specie forestali associate, nonostante i timori in tal senso dopo l'eliminazione del disturbo del pascolo che prima impattava indistintamente sui diversi elementi dell'intera comunità vegetale. Le analisi genetiche hanno rivelato delle differenze fra le due popolazioni; hanno però confermato la totale mancanza di diversità all'interno di ognuna delle due popolazioni, mettendo in risalto il fatto che l'intera specie è rappresentata da due soli individui clonali ed evidenziando perciò la condizione di estrema vulnerabilità in cui si trova.

La messa a punto di un efficace protocollo di moltiplicazione, sia con tecniche in-vivo che in-vitro, ha finalmente permesso di superare i problemi di propagazione e ha rappresentato il presupposto indispensabile sia per l'attuazione di alcune azioni concrete nell'ambito del progetto, sia per l'implementazione di programmi futuri di conservazione. L'azione, sebbene conclusa con successo, ha incontrato notevoli difficoltà tecniche per l'estrema recalcitranza della specie, con ripercussioni sulla tempistica e la piena conformità delle azioni ad essa subordinate rispetto a quanto previsto.

2) Le azioni di Conservazione concreta hanno prodotto risultati molto significativi ai fini della mitigazione/eliminazione delle minacce. Il più rilevante è rappresentato dalla creazione di quattro nuove popolazioni di 44/45 piante ciascuna, realizzate secondo i principi della Colonizzazione Assistita. Gli obiettivi rimangono pienamente soddisfatti sul piano qualitativo, sebbene l'azione sia stata ridimensionata in termini quantitativi rispetto alle previsioni di progetto (quattro siti anziché cinque, 178 nuove piante invece di 1500) a causa delle difficoltà incontrate nella moltiplicazione delle piante. Infatti, è indubbio che l'incremento delle popolazioni in-situ e la loro diversificazione ecologica (tre nuovi siti sono stati scelti in ambiti ecologici teoricamente più idonei) e geografica abbiano migliorato notevolmente le

prospettive di conservazione della specie, soprattutto in relazioni agli scenari futuri di Global Change.

Le recinzioni contro il pascolo hanno definitivamente eliminato il disturbo del bestiame in tutti i siti, mentre l'impianto d'irrigazione d'emergenza costruito nel sito ZS1 ha notevolmente mitigato gli effetti dovuti allo stress idrico estivo; entrambe le azioni hanno prodotto benefici diretti e immediati sul vigore delle piante. Anche l'incremento dell'efficienza funzionale dell'habitat forestale nel sito della popolazione ZS1, con la messa a dimora di specie forestali autoctone su un'area di 10 ettari, può considerarsi un successo, con percentuali di attecchimento di quasi il 60%. A differenza dei casi precedenti, gli effetti dell'azione sulla conservazione della specie target saranno però valutabili nel corso dei prossimi anni.

La realizzazione di viali parafuoco nei due siti originari, nell'area di 10 ettari oggetto di recupero della funzionalità ecosistemica e in uno dei quattro siti-pilota hanno contribuito a ridurre il rischio di incendio. Nei siti-pilota di Bosco Ficuzza, Bosco Pomieri e Bosco Tassita, a causa del regime vincolistico proprio delle Aree Protette i viali parafuoco non sono stati aperti per le difficoltà incontrate nell'ottenimento dei nulla-osta, ma anche per il modesto rischio di insorgenza di incendi grazie alle caratteristiche ambientali intrinseche dei territori in questione.

Per i problemi di insufficiente disponibilità di piante è stata solo avviata l'azione di conservazione ex-situ presso il CCG e il CBNB con un quantitativo di piante molto ridotto, mentre non sono state svolte le attività di rafforzamento delle due popolazioni esistenti; queste ultime sono comunque oggetto di implementazione nell'ambito delle attività post-Life.

3) Le azioni di Pianificazione e Tutela normativa hanno prodotto come primo risultato tangibile l'emanazione di un Decreto Presidenziale della Regione per garantire la tutela giuridica delle specie e del suo habitat. Questa disposizione è la prima promulgata nella Regione Sicilia, delineando di fatto il percorso amministrativo per la protezione legale di specie di flora e fauna minacciate a scala regionale. A scala locale, in parallelo è stata compiuta la ripermutazione del SIC ITA090024 "Cozzo Ogliastri" allo scopo di includere anche la popolazione ZS2 in un regime di tutela derivante dall'apposizione del vincolo a SIC. La redazione del Piano di Gestione del Pascolo, tenendo conto anche delle misure previste nel Piano di Gestione "Monti Iblei" della Rete Natura2000, e la conseguente stipula di una convenzione con gli allevatori ha innescato un circuito virtuoso che ha favorito l'instaurazione di un rapporto di dialogo fra allevatori e organi istituzionali preposti alla gestione del territorio, garantendo il rispetto delle aree interessate dal progetto e promuovendo un uso sostenibile delle risorse del territorio.

4) Le azioni di Sensibilizzazione sono state incentrate su due temi conduttori: *i)* la divulgazione delle attività del progetto LIFE, rivolta essenzialmente al personale tecnico ed alle amministrazioni coinvolte nella gestione, oltre che ad un consesso scientifico nazionale ed internazionale; *ii)* gli aspetti di comunicazione e informazione più legati al territorio in cui si è operato, indirizzate ad un target più ampio, dalle amministrazioni locali alla cittadinanza residente.

Le principali attività svolte hanno riguardato la realizzazione di un sito web dedicato al progetto per informare e diffondere obiettivi, attuazione, monitoraggio, feedback e risultati; la produzione di materiale informativo su supporto cartaceo e in formato elettronico; l'informazione pubblica attraverso media locali e regionali; la realizzazione di programmi educativi e di sensibilizzazione destinati alle scuole primarie e secondarie a livello locale e regionale, oltre che agli attori locali, sul valore della diversità biologica e i rischi cui è soggetta la specie target; lo svolgimento di attività seminariali nell'ambito di corsi universitari

in Italia (Palermo e Catania) e all'estero (Fribourg-Svizzera); la partecipazione ad eventi congressuali e ad occasioni di confronto nazionali ed internazionali, con la presentazione dei risultati del progetto e della loro valenza scientifica

Durante la fase di esecuzione il progetto ha permesso il raggiungimento di risultati immediati, ma al contempo ha gettato le basi per una efficiente pianificazione della conservazione di lungo periodo.

Il presente Report è redatto secondo le indicazioni fornite dalla guida alla compilazione. Il capitolo 3 riassume il contesto generale di svolgimento del progetto, le problematiche, gli obiettivi e i risultati attesi. Il capitolo 4 descrive il Management di Progetto ed affronta i nodi gestionali dovuti alla complessità e lentezza delle procedure sia del Beneficiario Coordinatore DRA che del Beneficiario Associato DRSRT, nonché alle differenti procedure ed ordinamenti del Beneficiario associato CBNB. Il capitolo 5 descrive le Azioni Preparatorie, di Conservazione, di Monitoraggio e di Disseminazione, evidenziando i problemi legati al regime autorizzatorio per alcune azioni concrete, nonché le difficoltà scaturite da distorte situazioni di “avversione mediatica” verso la specie target e le sue necessità di conservazione. Nel capitolo 6 vengono presentate e discusse le tabelle di spesa globali e per azione. Il capitolo 7 riporta l'elenco degli allegati al presente rapporto. I documenti relativi al capitolo 8 dimostrano la capacità di spesa globale e di ogni singolo Beneficiario, evidenziando la mole di lavoro svolto.

*Zelkova sicula* is a very rare plant to date represented by only two populations of a few hundred individuals located on the Iblei Mounts, South-eastern Sicily. It is a climate relict that survived in sub-optimal environment and is critically threatened of extinction due to a number of factors: *i*) the narrow distribution and the extremely small size of the two native populations, *ii*) the ineffective sexual reproduction, *iii*) the reduced genetic variability, *iv*) the insufficient fitness to the current habitat, *v*) the heavy anthropic disturbance, *vi*) the lack of concrete and legal measures of protection.

The aim of the project is to eliminate or mitigate the threats in order to improve the conservation perspectives of the target species through four types of actions: 1) Knowledge and Monitoring, 2) Concrete Conservation, 3) Planning and Legal Protection, 4) Awareness raising.

1) The Knowledge and Monitoring actions involved the collection of basic data for a correct conservation planning. The main investigated topics concerned the demographic trends of the target species, the dynamics of the two populations as related to the associated forest communities, the residual genetic diversity; moreover, a protocol for in-vivo and in-vitro propagation was developed in order to provide for the lack of sexual regeneration.

The results delivered the first data on the actual plant number of both populations and showed a relative demographic stability in terms of born/dead ratio; in addition, during the five-years monitoring no concern emerged with regard to the triggering of competition by the associated forest species, despite it was expected after the ceasing of the grazing disturbance that previously impacted indistinctly on the different elements of the whole plant community. The genetic analyses revealed diversities between the two populations, but not within each of them. These patterns demonstrated that the species is currently represented by only two clonal individuals, highlighting its extreme vulnerability.

The successful finalization of an effective multiplication protocol by both in-vivo and in-vitro techniques finally allowed to overcome the propagation problems and represented the essential prerequisite to carry out some concrete actions, as well as to implement future

conservation programs. This action met huge technical difficulties due to the extreme recalcitrance of the species, with impacts on the timing and the full conformity of the subordinated actions as related to expectations.

The Concrete Conservation actions resulted in very valuable improvements in respect to the mitigation/elimination of threats. The most remarkable one was the establishment of four new populations including 44/45 plants each, according to principles of Assisted Colonization. Though the action was downsized as compared to planning (four sites instead of five, 178 new plantlets instead of 1500) due to the difficulties in plant multiplication, on the qualitative point of view the goals were fulfilled. In fact, it is doubtless that the increasing of in-situ populations as well as their geographical and ecological diversification (three new sites were selected in theoretically more suitable ecological context) significantly improved the conservation perspectives of the species, especially with regard to the future scenarios of Global Change.

The fencing of all sites - ZS1, ZS2 and the pilot-sites - definitively eliminated the disturbance of grazing, whereas the emergency irrigation plant in the site ZS1 significantly mitigated the impact of summer water stress; both actions involved direct and immediate gains in terms of plant's vigor. Also the improvement of the forest habitat functions in the site ZS1, by planting native forest species on a 10 hectares area, can be considered a success, as nearly 60% of plants took root. But at difference than previous actions, its impact on the conservation of the target species will be measurable in the next years.

The opening of firebreaks in the two existing sites and in one out of the four pilot-sites contributed to reduce the risk of wildfires. However, in the pilot-sites of Bosco Ficuzza, Bosco Tassita and Bosco Pomieri, due to the peculiar protection regime of Protected Areas, the firebreaks were not opened because of difficulties in getting permissions, but also for the modest risk of wildfire occurrence thanks to the typical environmental features of the territory.

Finally, owed to problems of insufficient plants availability, the ex-situ conservation at the CCG and CBNB was just started with a very limited plant amount, whereas the reinforcement of the two native populations ZS1 and ZS2 was not carried out; however, both will be implemented within the post-Life activity.

The Planning and Legal Protection actions produced as first concrete result the enactment of a Regional Presidential Decree to guarantee the legal protection of the species and its habitat. This law is the first one for the Sicily Region, and outlined the administrative procedure for the legal protection of threatened flora and fauna species at regional scale. At local scale, in parallel the perimeter of the CSI ITA090024 "Cozzo Ogliastrì" was redrawn in order to include also the population ZS2 in the CSI protection regime.

The Management Plan of Grazing drawn according to the Natura2000 Network Management Plan "Monti Iblei" and the subsequent conclusion of an agreement with the breeders triggered a virtuous circle which favoured a dialogue between breeders and the institutional Bodies responsible for land management, secured the respect of the areas concerned by the project, and promoted a sustainable use of land resources.

4) The Awareness actions focused on two main issues: *i*) the divulgation of the activities of the Life project, especially addressed to technical subjects and to the administrations involved in the management, as well as to a national and international scientific audience; *ii*) the communication and the information related to the territory, addressed to a larger target including local administrations and resident people.

The main activities encompassed the setup of a website to inform and disseminate about the goals, advances, monitoring, feedback and results of the projects; the production of information material both in prints and digital format; the public information through local and regional media; the carrying out of educational and awareness programs addressed to primary and secondary schools at local and regional level, as well as to local stakeholders, about the value of biological diversity and the risks for the target species; the implementation of seminar activities within University courses in Italy (Palermo and Catania) and abroad (Fribourg - Switzerland); the participation to national and international conferences and workshops, involving the presentation of the project results and their scientific relevance.

Throughout its implementation the project achieved immediate results, but at the same time it laid the basis for an efficient long-term conservation planning.

The present Report has been drawn up following the guidelines. Chapter 3 summarizes the general background, issues, goals and expected results of the project. Chapter 4 describes the Project Management and faces up to the management hitches due to the complexity and slowness of both the Coordinating Beneficiary DRA and the Associated Beneficiary DRSRT, as well as the different procedures and regulations of the Associated Beneficiary CBNB. Chapter 5 describes the Preliminary, Conservation, Monitoring and Disseminating Actions, highlighting the problems due to the authorizations needed for some of the concrete actions, and the difficulties stemming from a distorted situation of “media sympathy” towards the target species and its conservation needs. Chapter 6 reports and discusses the global and the single action expenses tables. Chapter 7 lists the attachments to this report. The documents regarding chapter 8 show the global and individual Beneficiary spending capacity, highlighting the amount of work carried out.

### 3. Introduction (1 page)

Il progetto Zelkov@zione prevedeva una durata di 54 mesi (01/10/2011 – 31/03/2016) poi estesa a 72 mesi (01/10/2011 – 30/07/2017) a seguito di proroga concessa dalla CE con nota Ares (2016)1181212 – 08/03/2016, e dispone di un budget totale di 2.334.663,00 €, di cui 1.055.501,00 € (pari al 45%) come contributo della CE.

Il progetto si pone come obiettivo generale la salvaguardia di *Zelkova sicula*, una pianta endemica della Sicilia sud-orientale, relitto della flora Terziaria. Questa specie è sopravvissuta con due sole popolazioni, entrambe dislocate in piccoli impluvi sui Monti Iblei, nei Comuni di Buccheri e Melilli (provincia di Siracusa), e sono costituite rispettivamente da 262 e 1541 individui. La specie ha perso la capacità di propagarsi per seme e si moltiplica solo per via vegetativa attraverso l'emissione di polloni radicali. Questa strategia, seppure in grado di assicurarne la sopravvivenza fino ad oggi, costituisce nel contempo un fattore di vulnerabilità, poiché ha comportato una spiccata uniformazione genetica con conseguenti problemi in termini evolutivisti e di conservazione. Inoltre, entrambe le popolazioni insistono su habitat forestali degradati a causa di un secolare disturbo antropico.

Gli obiettivi specifici del progetto sono:

- l'acquisizione di dati indispensabili per la pianificazione della conservazione, mediante censimenti e monitoraggio dei trend demografici, e valutazioni della diversità genetica residuale;
- il miglioramento della conservazione delle due popolazioni esistenti tramite: la protezione contro il disturbo del pascolo e prevenzione degli incendi e, solo per la popolazione ZS1, la realizzazione di un impianto di irrigazione di soccorso e interventi di ricostituzione dell'habitat boschivo, ritenuto sul piano ecosistemico più idoneo al temperamento della specie;
- la produzione di nuovi individui con tecniche in-vivo ed in-vitro per le attività di rafforzamento delle popolazioni naturali e di reintroduzione in nuovi siti-pilota in località scelte in modo da diversificare le condizioni di conservazione, oltre che per testare le capacità adattative in habitat supporti più simili a quello originario del Terziario;
- promuovere la gestione sostenibile delle risorse pascolive del territorio e migliorare i rapporti fra Enti di Gestione del territorio e allevatori;
- l'incremento della tutela legale, mediante l'emanazione di Norme di Tutela e l'allargamento dei confini del SIC ITA090024 "Cozzo Ogliastri" allo scopo di includervi anche la popolazione ZS2;
- la diffusione della conoscenza della specie, delle minacce che la interessano e del progetto LIFE di salvaguardia.

Il perseguimento di questi obiettivi intende ridurre l'impatto delle principali minacce quali: le dimensioni estremamente ridotte delle due popolazioni finora conosciute, la scarsa diversità genetica e le conseguenze ad essa associate conservando la massima variabilità residua, i problemi di riproduzione, l'adattamento insufficiente all'habitat attuale, il pesante disturbo antropico, la mancanza di misure legali di protezione.

I maggiori problemi incontrati sono:

- la difficoltà della messa a punto di un protocollo di propagazione vegetativa, i problemi nell'ottenimento delle autorizzazioni ad operare nei SIC ed Aree Protette dovuti alla complessità della normativa siciliana sulla Valutazione di Incidenza, l'avversa campagna stampa scatenatasi nelle fasi iniziali contro il progetto, che ha avuto risonanza nazionale e che ha di fatto ostacolato alcune attività di progetto (es. assunzione di

personale esterno, incluso il PM), rendendo difficile persino la diffusione a mezzo stampa di notizie riguardo la specie e gli sforzi per la sua conservazione;

- l'avvicendamento nei ruoli del DRA senza passaggi di consegne, che ha ingenerato dal 2013 situazioni di grave impasse per la gestione generale del progetto.

Per ognuno di essi è stato posto rimedio con specifiche procedure, come descritto nelle sezioni 4 e 5.

Al termine del progetto si intendono raggiunti i seguenti risultati:

- promuovere la conservazione in-situ mediante l'incremento delle popolazioni attraverso la produzione e l'impianto di nuovi individui sia nei due siti attuali sia in altri 4 siti-pilota, così da diversificare le possibilità di sopravvivenza della specie target;
- migliorare lo stato di conservazione e il vigore delle due popolazioni attuali grazie all'eliminazione del disturbo del pascolo e l'attivazione di un sistema di irrigazione in ZS1 nei periodi dell'anno di maggiore rischio di insorgenza di stress idrico;
- accelerare i processi di ricostituzione di un habitat forestale mediante interventi di restauro ambientale per accrescere l'efficienza funzionale dell'ecosistema nel sito ZS1;
- promuovere la conservazione ex-situ mediante la coltivazione di piante madri in strutture specializzate (CCG e CBNB);
- emanare una norma Regionale per la tutela della specie, nonché includere anche la popolazione ZS2 all'interno di un Sito di Importanza Comunitaria;
- regolarizzare ed ottimizzare l'attività pascoliva mediante la redazione di un Piano di Gestione del Pascolo, perseguendo un uso sostenibile delle risorse naturali, con benefici a lungo termine sia economici che conservazionistici;
- aumentare la sensibilizzazione sui problemi della conservazione della specie target e della biodiversità in generale.

Alcune delle attività previste (es. speciali tecniche di esecuzione degli impianti, protocollo di moltiplicazione in-vitro, decreto normativo di tutela, attuazione del Piano di Gestione del Pascolo) possiedono un carattere di Best Practice, e quindi di replicabilità/trasferibilità in contesti simili sia a scala locale che nazionale e internazionale.

## 4. Administrative part (maximum 3 pages)

### 4.1 Description of the management system

Sin dall'inizio del Progetto il Partenariato ha ritenuto necessario dotarsi di un Management Plan che servisse come guida per lo svolgimento delle attività e per stabilire il flusso di informazioni e documenti tra i vari Beneficiari. Il Management Plan, schematizzato anche mediante un Diagramma di Flusso, è stato prodotto nei primi mesi di progetto ed è già stato allegato all'Inception Report. Di seguito si riportano gli aspetti salienti.

Il coordinamento delle attività di progetto è attuato attraverso la stretta collaborazione tra i referenti di Progetto dei diversi Beneficiari ed il Project Manager (PM). I referenti di progetto tengono costantemente informato il PM dello stato d'avanzamento delle singole azioni attraverso comunicazioni mensili raccolte nel database del DRA; le comunicazioni mensili vengono riassunte ed inoltrate al Monitor di Progetto. Seguendo la logica gestionale prevista nel MP, le sedi fondamentali per la gestione del progetto sono:

- i Comitati di Pilotaggio
- i Comitati tecnico-scientifici
- gli Incontri di Network

Ognuno di essi svolge una funzione che fornisce indicazioni sulle attività svolte ed indirizza le scelte gestionali successive. Molte azioni o gruppi di azioni sono legati da meccanismi di feedback che consentono la modifica di procedure gestionali in corso d'opera. Inoltre, il PM periodicamente organizza riunioni plenarie preparatorie agli incontri sopra citati o riunioni con singoli beneficiari per aspetti particolari; il contatto con il personale di supporto della LA è comunque settimanale.

Altro momento di particolare rilevanza nella gestione di progetto sono le Visite di Monitoraggio, la cui scadenza e programmazione però esula dal Management Plan, in quanto come ovvio, sono nella discrezionalità del Team di Monitoraggio esterno.

Nell'Allegato 7.1.4 sono riportati gli incontri avvenuti ed il loro esito; copie dei verbali sono a disposizione per eventuale richiesta e consultazione.

L'organigramma di progetto, soggetto a diverse variazioni, può così essere riassunto:

#### **Da avvio in ottobre 2011 fino al dicembre 2012**

<b>Partner</b>	<b>Nome e Cognome</b>	<b>Ruolo</b>
DRA	Matilde Fiore	Coordinatrice delle attività e Project Manager
	Giandomenico Maniscalco	Responsabile amministrativo-finanziario
	Paolo Valentini	Responsabile tecnico
	Gabriella Cassarà	Assistente amministrativo
DRSRT	Giancarlo Perrotta	Coordinatore delle attività e responsabile tecnico
	Salvatore Petruzzelli	Responsabile amministrativo-finanziario
	Santa Musco	Assistente amministrativo
	Giuseppe Cusumano	Revisore forestale
CNR-IBBR	Giuseppe Garfi	Coordinatore delle attività e responsabile tecnico-scientifico
	Carimi Francesco	I° ricercatore con mansioni di indirizzo e istituzionali
	Vendramin Giovanni Giuseppe	Dirigente di ricerca con mansioni di supervisione scientifica
	De Michele Roberto	Ricercatore. Biologo molecolare
	Abbate Loredana	Tecnico di laboratorio (colture in-vivo)
	La Bella Francesca	Tecnico di laboratorio (biologia molecolare)
	Fontana Ignazio	Tecnico informatico / biomatematico
	Aldo Sampino	Responsabile amministrativo-finanziario

Partner	Nome e Cognome	Ruolo
	Salvatore Pasta	Ricercatore part-time. Naturalista
	Ornella Badalamenti	Assegnista di ricerca (colture in-vitro)
CBNB	Dominique Dherve	Coordinatore attività e responsabile amministrativo-finanziario
	Stephane Buord	Responsabile tecnico
	Catherine Gautier	Assistente tecnico-scientifico
	Katia Goettel	Assistente amministrativo-finanziario
	Romain Ogor	Assistente amministrativo
	Loic Ruellan	Tecnico divulgazione e comunicazione
LA	Nicola Corona	Responsabile della comunicazione
	Salvatore Livreri Console	Assistente tecnico
	Federica Barbera	Coordinatrice delle attività
	Sandro Luchetti	Responsabile amministrativo-finanziario
	Patrizia Giammaria	Assistente amministrativo

Nel **corso del 2013** sono avvenuti nello staff del DRA i seguenti cambiamenti:

Precedente	Attuale (2013)	Ruolo
Matilde Fiore	Francesca Grosso	Coordinatrice delle attività e Project Manager
Giandomenico Maniscalco	Salvatore Di Martino	Responsabile amministrativo-finanziario
Paolo Valentini	Marcello Panzica La Manna	Responsabile tecnico
Francesca Grosso	Salvatore Seminara	Coordinatrice delle attività e Project Manager
Salvatore Di Martino	Francesca Grosso	Responsabile amministrativo-finanziario
Gabriella Cassarà	Vincenzo Lo Re	Assistente amministrativo-contabile
	Giovanna Fucarini	Coadiuvatrice Attività amministrativo-contabile

Inoltre, nel mese di **luglio 2013** è nuovamente cambiato il Contact Person/Project Manager del progetto; da quella data è in carica il Dott. Salvatore Seminara.

Nel **corso del 2014** sono avvenuti nello staff del LA i seguenti cambiamenti:

Precedente	Attuale (2014)	Ruolo
Nicola Corona	Nicola Corona	Responsabile della comunicazione
Salvatore Livreri Console	Salvatore Livreri Console	Assistente tecnico
Federica Barbera	Viviana Valentini	Coordinatrice delle attività
Sandro Luchetti	Sandro Luchetti	Responsabile amministrativo-finanziario
Patrizia Giammaria	Claudia Cappelletti	Assistente amministrativo

In data 31 gennaio 2015 il dott. Seminara ha cessato la funzione di Project Manager. Quindi dal 01 febbraio 2015 l'organigramma di progetto del DRA è così configurato:

Partner	Nome e Cognome	Ruolo
DRA	Francesca Grosso	Responsabile amministrativo-finanziario
	Marcello Panzica La Manna	Responsabile tecnico
	Giovanna Fucarini	Assistente amministrativo

Dal primo febbraio 2016 la riorganizzazione del DRA prevede nuove funzioni e nuovo organigramma:

Partner	Nome e Cognome	Ruolo
DRA	Aldo Guadagnino	Coordinatore delle attività e Project Manager
	Marcello Guarraci	Responsabile amministrativo-finanziario
	Giuseppe Maurici	Responsabile tecnico
	N/A	Assistente amministrativo

Infine come ultima riorganizzazione del DRA sono individuate le seguenti funzioni a partire dal 01 novembre 2016 alla data di estensione del rapporto:

<b>Partner</b>	<b>Nome e Cognome</b>	<b>Ruolo</b>
DRA	Anna Greco	Responsabile amministrativo-finanziario
	Pasquale Lipuma	Coordinatore delle attività e Project Manager
	Peppino Sabatino	Responsabile tecnico
	N/A	Assistente amministrativo

L'organigramma degli altri beneficiari è così composto:

DRSRT	Giancarlo Perrotta	Coordinatore delle attività e responsabile tecnico
	Salvatore Petruzzelli	Responsabile amministrativo-finanziario
	Santa Musco	Assistente amministrativo
	Giuseppe Cusumano	Revisore forestale
CNR-IBBR	Giuseppe Garfi	Coordinatore delle attività e responsabile tecnico-scientifico
	Carimi Francesco	1° ricercatore con mansioni di indirizzo e istituzionali
	Vendramin Giovanni Giuseppe	Dirigente di ricerca con mansioni di supervisione scientifica
	De Michele Roberto	Ricercatore. Biologo molecolare
	Abbate Loredana	Tecnico di laboratorio (colture in-vivo)
	La Bella Francesca	Tecnico di laboratorio (biologia molecolare)
	Fontana Ignazio	Tecnico informatico / biomatematico
	Aldo Sampino	Responsabile amministrativo-finanziario
	Salvatore Pasta	Ricercatore part-time. Naturalista
	Ornella Badalamenti	Assegnista di ricerca (colture in-vitro)
CBNB	Dominique Dherve	Coordinatore attività e responsabile amministrativo-finanziario
	Stephane Buord	Responsabile tecnico
	Catherine Gautier	Assistente tecnico-scientifico
	Katia Goettel	Assistente amministrativo-finanziario
	Romain Ogor	Assistente amministrativo
	Loic Ruellan	Tecnico divulgazione e comunicazione
LA	Nicola Corona	Responsabile della comunicazione
	Salvatore Livreri Console	Assistente tecnico
	Viviana Cappelletti	Coordinatrice delle attività
	Sandro Luchetti	Responsabile amministrativo-finanziario
	Claudia Cappelletti	Assistente amministrativo

Corre obbligo rilevare che da maggio 2015, il Dott. Salvatore Livreri Console, già referente locale del Beneficiario LA, è stato sostituito dall'Arch. Domenico Fontana che ha curato il prosieguo delle attività. Il Dott. Livreri ha comunque continuato a collaborare in forma volontaria per le restanti fasi del Progetto, nonché alla stesura del presente Rapporto.

Nel flusso ordinato della gestione del progetto sono stati ad oggi prodotti quasi tutti gli output previsti. L'unica Milestone non raggiunta nell'ambito del progetto è il consolidamento delle popolazioni attuali; questa verrà discussa in dettaglio nella sezione 5 relativa all'azione C.4. I Deliverable non prodotti a fine progetto sono le Brochures e le Pen Drive scientifiche, entrambe a nostro avviso superate in termini di scambi di materiale e documenti sul Sito, molto fruito dagli stakeholder di progetto e che sostanzialmente ha reso obsoleto l'utilizzo dei due Deliverable.

Come stabilito nelle Common Provisions 2010, tra BC e BA sono stati stilati e firmati gli Accordi di Partenariato in data 26 giugno 2012; in seguito alle modifiche non sostanziali intervenute per rimodulare il budget del Project Manager, sono stati stilati e siglati in data 22 maggio 2014 degli Addendum agli Accordi di Partenariato tra BC e CNR-IBBR e tra BC e DRSRT (all. 7.1.2).

Infine con nota Ares(2016)1181212 – 08/03/2016 è stata autorizzata la proroga della data di conclusione del progetto con firma dell'Amendment n. 1 al Grant Agreement in data 16 marzo 2016.



## 4.2 Evaluation of the management system

Fin dalle prime fasi del progetto, lo staff di Gestione e Coordinamento si è avvalso del sostegno informale del referente locale della LA, Dott. Livreri Console, poiché già in possesso di esperienze personali in fatto di gestione di progetti comunitari. Tale azione di supporto è diventata nel tempo sempre più consistente, soprattutto a partire dalla fine del 2012, in seguito alla cessazione dei rapporti di lavoro di altre figure del progetto incardinate al DRA, come più avanti illustrato.

In seguito, a causa dei cambiamenti impreveduti e repentini avvenuti nel corso del 2013 nella struttura di staff del Beneficiario Coordinatore DRA, dal marzo del 2013 l'apporto del Dott. Livreri Console si è reso ulteriormente necessario in numerose attività afferenti alla gestione e coordinamento del progetto, compresi la redazione ed implementazione degli archivi cartaceo e digitale di progetto, la raccolta ed implementazione della contabilità di progetto e la redazione e preparazione dei vari Reports. Corre perciò obbligo sostanziale rilevare che il notevole carico di lavoro sopportato dalla LA a partire dai mesi primaverili-estivi del 2013 in sostegno allo Staff del DRA, ha nella pratica influito nello slittamento e nella conduzione delle azioni di disseminazione poste in capo a LA, come spiegato nella Sezione 5.2.

Come già esposto nelle sezioni precedenti, a far data dal 31 gennaio 2015 il Dott. Seminara ha cessato il ruolo di PM in quanto collocato in quiescenza. A ciò si aggiunga che a febbraio 2015 anche il D.G. del DRA, Dott. Gaetano Gullo, ha cessato le funzioni e per circa un mese non si è avuta figura sostitutiva. A ridosso della visita della Commissione Europea, Unità ENV E3 LIFE NAT, è stato nominato il nuovo D.G., che però non aveva ancora provveduto alla nomina del Project Manager.

Come prima accennato, a dicembre 2012 sono cessati i contratti della D.ssa Cassarà e del Dr. Valentini, inquadrati come personale a tempo determinato. Nel corso del 2013 il Dott. Marcello Panzica La Manna, dirigente con contratto a tempo indeterminato, è stato nominato in sostituzione del dr. Valentini; la figura di assistente amministrativo da quel momento non sarà più ricoperta.

Inoltre, la rotazione dei vertici Dipartimentali della Regione ha visto succedersi nel giro di pochi mesi diversi Dirigenti Generali. Questo ha molto rallentato l'azione di coordinamento, specie nelle sinergie tra i due Dipartimenti DRA e DRSRT, comportando ad esempio nel caso dell'Azione C.1 l'impossibilità di portare a termine l'attività di reclutamento di personale esterno utile al raggiungimento degli obiettivi di progetto.

A ciò si aggiunge l'avversa campagna stampa di cui il progetto ha sofferto dopo il primo anno di attività, che ha avuto come ripercussione più eclatante la sostanziale e definitiva impossibilità da parte del DRA di bandire e selezionare un PM esterno. Di conseguenza con l'Inception Report è stata trasmessa una proposta di rimodulazione (non sostanziale) con la quale si è provveduto a riallocare finanziariamente le somme destinate allo stesso, modificando il quadro delle competenze e delle somme dei BA CNR-IBBR e DRSRT. In seguito a ciò sono stati redatti degli Addendum agli Accordi di Partenariato (cfr. all. 7.1.2) approvati in seno al 3° Comitato di Pilotaggio.

Alla luce di quanto esposto non si può non evidenziare il deficit gestionale del Beneficiario Coordinatore, che negli anni non è stato in grado di darsi una struttura definitiva e continuativa, oltre a non essere riuscito a reclutare il personale esterno che avrebbe concorso alla gestione generale del progetto. La valutazione quindi della capacità gestionale del DRA permane insufficiente, a fronte del lodevole impegno di tutti gli staff che si sono succeduti, i quali pur impegnandosi hanno potuto poco in quanto i meccanismi procedurali della Regione Siciliana necessitano di tempi di assestamento e rodaggio superiori ai tempi stessi di permanenza degli staff.

A ciò si contrappone però il grande spirito di partenariato che da sempre ha contraddistinto il Progetto, per cui gli sforzi congiunti dei BA prossimi al DRA, ovverossia il CNR-IBBR e la LA, nelle figure del Dott. Giuseppe Garfi e del Dott. Salvatore Livreri Console, hanno permesso sino alla fine di sopperire alle mancanze del BC, a supporto del personale DRA. Pertanto, di fatto l'attività centrale di coordinamento è stata svolta dai Referenti di LA e del CNR-IBBR, che hanno oltretutto rappresentato la memoria storica del progetto, consentendo la tenuta dello stesso ed il raggiungimento degli obiettivi finali.

## 5. Technical part (maximum 50 pages)

### 5.1. Technical progress, per task

#### **5.1.1. Azione A.1: Aggiornamento dell'inventario individuale delle popolazioni di *Zelkova sicula***

Responsabile: CNR-IBBR coordinatore dell'azione, con il supporto di DRSRT nella raccolta dati.

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: dicembre 2011

Data fine prevista: marzo 2012

Data fine reale: ottobre 2012

L'azione è stata conclusa. L'inventario è stato necessario per acquisire conoscenze di base per la valutazione dei trend demografici della specie target ai fini della pianificazione della conservazione.

Sono state censite, mappate con GPS ed etichettate 262 piante nella popolazione ZS1 e 1541 piante nella popolazione ZS2, quest'ultima distinta in 2 sub-popolazioni composte rispettivamente da 1425 piante (sub-popolazione A, distribuita lungo l'alveo torrentizio) e 116 piante (sub-popolazione B, distribuita sul versante in destra idrografica dell'alveo). Utilizzando i dati geografici relativi a tutte le piante censite sono state prodotte per ognuna delle due popolazioni delle cartografie su base DTM con risoluzione 2 m (All. 7.2.1a,b)

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Il completamento dell'azione ha subito un ritardo a causa di problemi di ordine amministrativo-finanziario relativi soprattutto al trasferimento del contributo CE dal Beneficiario Coordinatore ai Beneficiari Associati e alla conseguente impossibilità di reclutare entro i tempi previsti le unità di personale esterno (1 CNR-IBBR e 1 DRSRT) previste allo scopo. Nonostante ciò, l'azione era stata comunque intrapresa dal responsabile scientifico del CNR-IBBR con il contributo fattivo del Dr. Salvatore Livreri Console, referente locale del BA Legambiente, il quale, compatibilmente con le proprie incombenze ordinarie nell'ambito del progetto, si è reso disponibile fino al suo completamento. Il DRSRT ha offerto la sua collaborazione, mettendo a disposizione i mezzi in dotazione all'Amministrazione unitamente al personale per la loro movimentazione. Inoltre, per il contenimento delle spese vive (es. costi di trasferta) sono state sfruttate, quando possibile (es. passaggio in macchina), tutte le occasioni di attività di campagna svolte nella stessa area geografica da altri colleghi del CNR-IBBR nell'ambito di altri progetti.

Si evidenzia che l'unità di personale esterno destinata allo svolgimento delle attività previste avrebbe dovuto rendicontare come da progetto per 35.4 ore. Ma per le ragioni già esposte non è stato possibile rendicontare le ore preventivate, poiché è stato possibile immettere in servizio il suddetto personale solo il 2 novembre 2012.

### **5.1.2. Azione A.2: Analisi della diversità genetica per indirizzare la pianificazione della conservazione**

Responsabile: CNR-IBBR.

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: dicembre 2011

Data fine prevista: settembre 2012

Data fine reale: luglio 2014

L'azione è stata conclusa.

In ogni programma di conservazione della diversità biologica la valutazione della variabilità genetica residua di una specie è di importanza fondamentale, soprattutto quando si tratta di entità relitte soggette a grave depauperamento genetico come *Zelkova sicula*. Le analisi sono state eseguite su campioni di DNA provenienti da foglie raccolte nella primavera del 2012 da 524 piante, di cui 231 (88% della popolazione totale) nella popolazione ZS1 e 293 (18%) nella popolazione ZS2. Le analisi sono state svolte mediante l'uso complementare di due tipi di marcatori molecolari, gli AFLP e gli SSR. Questi ultimi sono stati appositamente disegnati per la specie target, previo sequenziamento del trascrittoma di due piante rappresentative di ognuna delle due popolazioni, effettuato presso l'Istituto di Genomica Applicata (IGA) di Udine (per maggiori dettagli vedi All. 7.2.2).

Già dai primi risultati (dicembre 2013) dei dati AFLP è emersa una distinzione fra le due popolazioni ZS1 e ZS2, mentre all'interno di ognuna è apparsa, seppure in maniera controversa, una relativa diversità fra alcuni individui. La differenza fra le due popolazioni è stata confermata anche dai test con i primi 24 marcatori SSR specie-specifici, che però non hanno evidenziato alcuna discriminazione intra-popolazione affidabile. Nonostante i risultati ancora incerti e non definitivi, poiché era inderogabile l'avvio della produzione del materiale di propagazione (Azione C.1) per ragioni dipendenti sia dal calendario fenologico della specie che dalla tempistica progettuale si è deciso di intraprendere comunque sulla base dei dati disponibili le successive azioni. Nel contempo, in vista di ulteriori cicli di attuazione dell'Azione C.1, sono state condotte delle analisi di validazione, ma privilegiando i marcatori SSR; allo scopo sono stati disegnati con criteri più stringenti dei nuovi set di marcatori (per un totale di 128, di cui 127 effettivamente utilizzati) a partire dai circa 3000 resi disponibili dal sequenziamento del trascrittoma. Le nuove letture hanno ribadito in maniera netta le differenze fra le due popolazioni ZS1 e ZS2, per cui questo dato può considerarsi come definitivamente acquisito. All'interno di ognuna delle due popolazioni, invece, i profili si sono dimostrati sempre non significativamente discriminanti, al punto da potere concludere che le due popolazioni erano completamente uniformi al loro interno e dunque ognuna di natura clonale.

Questa conclusione ha comportato che ai fini della conservazione della diversità genetica il prelievo del materiale di propagazione dovesse essere effettuato obbligatoriamente da entrambe le popolazioni; all'interno di ognuna di esse sarebbe stato invece del tutto irrilevante prelevare da una pianta anziché da un'altra. Tuttavia, considerando che non è stato possibile escludere eventuali situazioni di diversità di tipo mutazionale (caratteristica delle popolazioni clonali longeve), è stato adottato un criterio di campionamento che tenesse comunque conto di una separazione spaziale di almeno 5 metri fra le piante madri.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** L'azione ha subito ritardi nelle fasi iniziali a causa delle citate difficoltà finanziarie che hanno comportato rinvii nell'acquisto di diversi materiali di consumo per l'espletamento di alcune attività. A ciò si è aggiunta l'assenza, non prevista, del ricercatore di riferimento, dr. Roberto De Michele, che è stato impegnato per molti mesi in attività di ricerca in USA; le sue funzioni sono state assunte, laddove possibile, da vari colleghi già inseriti nel progetto. Infine, le analisi di sequenziamento del trascrittoma, autorizzate con nota ARES 283741 del 4/3/2013 (punto 13), hanno implicato ulteriori

rallentamenti sia per i tempi inaspettatamente lunghi per l'espletamento del servizio esterno da parte dell'IGA di Udine, sia per l'enorme e inattesa mole di dati ottenuta, che ha richiesto prolungati processi di elaborazione e successivo utilizzo.

### 5.1.3. Azione A.3: Localizzazione dei siti-pilota di introduzione

Responsabile: CNR-IBBR coordinatore, con il supporto di DRSRT nella raccolta dati.

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: marzo 2012

Data fine prevista: settembre 2012

Data fine reale: ottobre 2016

L'azione è stata svolta secondo quanto previsto, ma completata in ritardo.

I cinque siti-pilota destinati all'impianto di *Z. sicula* secondo i principi della "Colonizzazione Assistita" sono stati definitivamente selezionati a maggio 2013. Due sono stati scelti nello stesso ambito bioclimatico delle due popolazioni conosciute, all'interno del SIC ITA090022 Bosco Pisano, secondo criteri di similitudine rispetto alle caratteristiche microstazionali e fitocenotiche dei siti noti. Gli altri tre sono stati individuati in ambiti più freschi e umidi, secondo considerazioni basate su dati biogeografici e paleoecologici, oltre che sulle performance di accrescimento di alcuni esemplari in coltivazione in contesti più favorevoli rispetto alle stazioni d'origine. A tale riguardo, le esplorazioni sono state concentrate sui massicci montuosi della Sicilia, nei territori dei Parchi Regionali dei Monti Sicani, delle Madonie, dell'Etna e dei Nebrodi, esclusivamente all'interno di proprietà pubbliche ricadenti in Aree Protette allo scopo di beneficiare di un maggiore regime di tutela. Tutti i siti esplorati sono riportati nella seguente tabella:

macroarea	complesso	codice sito	altezza GPS (m s.l.m.)	Latitudine N	Longitudine E
Iblei	Bosco Pisano	<b>PIS01</b>	402.284	4115295.504	2508773.995
		<b>PIS02</b>	506.659	4113583.414	2506280.338
		PIS03	404.992	4114283.609	2506816.646
Nebrodi	Bosco Tassita	<b>TAS01</b>	1308.944	4194820.227	2473591.514
		TAS02	1415.691	4194470.898	2473893.154
Sicani	Bosco Buonanotte	SIC01	979.365	4163178.759	2391448.311
	Bosco Quisquina	SIC02	986.033	4164718.101	2390340.753
	Monte d'Indisi	SIC03	864.736	4170784.544	2383465.314
	Ficuzza - Ciacca Mezzogiorno	FIC01	1097.473	4191346.600	2378319.406
	Ficuzza - Alpe Cucco	<b>FIC02</b>	1015.128	4191693.365	2380596.685
		FIC03	1009.618	4191737.457	2380611.557
Ficuzza - Alpe Ramosa	FIC04	951.105	4191991.022	2376424.804	
Etna	Bosco Milo	ETN01	632.860	4173548.225	2529925.737
	Valle S. Giacomo	ETN02	793.211	4172460.861	2527625.423
	Valle Flascio	ETN03	788.120	4191299.891	2515533.637
Madonie	Munciarriati	MAD01	789.227	4196910.921	2428890.801
	Pomieri	MAD02	1353.371	4190426.088	2438099.184
	Bosco Pomieri - Piano Farina	MAD03	1391.663	4190823.825	2438675.511
		<b>MAD04</b>	1340.142	4190843.185	2438346.531
	Piano Pomo	MAD05	1403.177	4194753.674	2437828.138

I 5 siti prescelti (PIS01, PIS02, TAS01, FIC02 e MAD04) (all. 7.2.3) ricadono tutti in aree forestali facenti parte del Demanio Forestale Regionale o gestite dal DRSRT. Dal punto di vista delle procedura di autorizzazione degli interventi, l'iter è stato molto rallentato da lungaggini burocratiche che si sono concluse con l'ultimo nulla osta soltanto nel luglio 2015. Dopo tale data è stato possibile procedere con la costruzione delle recinzioni di protezione, l'ultima delle quali è stata realizzata a settembre 2016.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** A causa dei problemi finanziari già descritti nell'Inception Report, non è stato possibile procedere entro i tempi previsti all'assunzione del personale esterno destinato a tale scopo, per cui la campagna primaverile 2012 di rilievi

floristici è andata perduta, facendo slittare di un anno l'inizio dell'attività. A ciò si sono aggiunte le estreme lungaggini burocratiche per l'ottenimento delle autorizzazioni. Tale ritardo non ha comunque condizionato l'azione C.6 (*Esperimenti pilota di reintroduzione della specie target in nuovi siti*) ad essa strettamente collegata, il cui avvio è stato possibile solo dopo il superamento delle difficoltà tecniche riscontrate nella produzione delle piantine della specie target (vedi Azioni A.4 e C.1), avvenuto a partire dal 2014.

#### **5.1.4. Azione A.4: Messa a punto di un protocollo di moltiplicazione vegetativa della specie target**

Responsabile: CNR-IBBR coordinatore, affiancato dal CBNB

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: ottobre 2011

Data fine prevista: settembre 2013

Data fine reale: aprile 2014

L'azione è stata svolta.

Entrambi i protocolli di moltiplicazione previsti, basati rispettivamente su tecniche *in-vivo* e *in-vitro*, sono stati definiti, ma in tempi diversi; ambedue hanno consentito di produrre piantine radicate e utilizzabili ai fini della conservazione *in-situ* ed *ex-situ*. Si riassumono di seguito le principali tappe delle attività svolte nell'ambito delle due tecniche utilizzate, rimandando per maggiori dettagli agli All. 7.2.4 (a, b, c, d).

- a) Moltiplicazione in-vivo. Nel periodo novembre 2011-settembre 2013 sono state effettuate in totale 10 prove di moltiplicazione, di cui 6 presso il CNR-IBBR e 4 presso il CBNB; complessivamente sono state impiegate 1011 talee distribuite in 19 protocolli al CNR-IBBR e 1315 talee distribuite in 14 protocolli al CBNB. I diversi protocolli si differenziavano per il periodo di raccolta (essenzialmente inverno e piena estate), per il tipo e la concentrazione di ormoni, per il tipo di substrato, per l'ambiente di coltura. I primi risultati sono stati raggiunti nel corso del 2013 con un protocollo definito dal CBNB. In particolare, partendo da 345 talee sono state ottenute, con 3 delle 8 tesi provate, 16 talee radicate e 45 talee con grossi calli alla base (fase preliminare alla rizogenesi). Ad aprile 2014, 11 delle talee radicate erano regolarmente in vegetazione, permettendo di dichiarare l'azione formalmente conclusa. Tuttavia, le basse percentuali di successo hanno indotto il proseguimento delle attività nelle stagioni 2014-2016 per l'affinamento del protocollo.

- b) Moltiplicazione in-vitro. La moltiplicazione *in-vitro* prevede quattro distinte fasi in successione: sterilizzazione, propagazione, radicazione, acclimatazione. L'avvio di ognuna è subordinato al superamento della precedente. Nel periodo da novembre 2012 a marzo 2015 sono state effettuate in totale 14 prove di sterilizzazione (3 protocolli diversi), seguite da 28 prove di propagazione secondo 14 protocolli distinti in funzione di: periodo di raccolta del materiale vegetale (vari periodi dell'anno), mezzo di coltura, tipo e concentrazione di regolatori di crescita, tipo di tessuti vegetali (espunti apicali legnosi o verdi, origine da rami o polloni radicali di 1 o più anni, espunti fogliari, embrioni fiorali). Da dicembre 2014 a marzo 2015 sono stati effettuati 3 cicli di radicazione, utilizzando 7 protocolli diversi e un numero di 20 espunti per protocollo.

Le prime piantine radicate, ottenute a dicembre 2014, sono state avviate alla fase di pre-acclimatazione a gennaio 2015 e nella primavera seguente 15 piantine avevano superato la fase di acclimatazione all'esterno, permettendo di considerare concluso l'intero ciclo di produzione. I risultati, seppure pienamente soddisfacenti sul piano qualitativo, non sono stati tuttavia sufficienti sul piano quantitativo rispetto alle previsioni del progetto. Per tale ragione, anche dopo la conclusione formale dell'azione, le attività sono proseguite con risorse proprie al fine di migliorare le rese.

Tutte le nuove piante ottenute con entrambi i protocolli sono state fatte confluire nell'Azione C.1 (*Produzione e acclimatazione di materiale di propagazione di Zelkova sicula*), propedeutica alle azioni di rafforzamento (C.4), reintroduzione (C.6) e conservazione *ex-situ* (C.10).

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Per ragioni amministrative l'assunzione dell'unità di personale esterno prevista ha subito un ritardo di oltre 10 mesi. Inoltre, la straordinaria recalcitranza (oggetto di una pubblicazione scientifica – All. 7.3.3.3h) rivelata dalla specie target ha ritardato al di là di ogni previsione i tempi per la messa a punto di un protocollo di

moltiplicazione efficiente, con un dispendio notevole di risorse umane e finanziarie. Quest'ultimo imprevisto, in particolare, ha rappresentato il motivo principale per la richiesta di una proroga di 18 mesi, ottenuta come specificato in sezione 3.

Il tasso di successo inferiore alle aspettative ha comportato un ridimensionamento delle azioni subordinate (C.1, C.4, C.6, C.10), oltre ad una riorganizzazione degli impegni nel progetto da parte di alcuni Beneficiari, come meglio descritto nell'azione C.1 (par. 5.1.9), a questa direttamente collegata. In relazione a ciò, pertanto, si evidenzia che nell'Azione A.4 i costi di personale interno sostenuti dal CNR-IBBR sono aumentati per fare fronte alla necessità di contribuire all'Azione C.1, i cui costi di personale sono riferiti al solo Beneficiario DRSRT.

### **5.1.5. Azione A.5: Emanazione di un atto regolamentare per la tutela e la conservazione di *Z. sicula***

Responsabile: DRA

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: ottobre 2011

Data fine prevista: settembre 2012

Data fine reale: maggio 2013

L'azione è conclusa.

Prevedeva due sub-azioni: 1) Estensione del Vincolo a Sito di Importanza Comunitaria per la Popolazione ZS2 di Contrada Ciranna; 2) Emanazione di un Decreto di Tutela sul territorio regionale.

Ai fini della regolamentazione per la tutela e la conservazione di *Z. sicula* il DRA ha concluso l'iter di proposta di ripermimetrazione del SIC "Cozzo Ogliastrì" ITA090024. La proposta è stata ratificata dalla CE ad ottobre 2013 per cui anche la popolazione ZS2 oggi si trova sotto regime di tutela derivante dall'apposizione del Vincolo a SIC.

L'emanazione di un Decreto del Presidente della Regione per la Tutela della Specie, ai sensi dell'art. 11 della legge 16/96, si è conclusa positivamente. Il decreto, redatto dal DRA è stato condiviso dall'Assessore Regionale al Territorio ed Ambiente e dall'Assessore Regionale alle Risorse Agricole. Il documento è stato portato in Giunta Regionale, dove è stato approvato; il Presidente della Regione ha quindi emanato il D.P.R.S. n°312 del 27/05/2013 che è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n° 44 in data 27 settembre 2013(All. 7.1.5).

Il DPRS n°312 è un Deliverable di Progetto. La sua emanazione riveste una notevole importanza sia per i fini del progetto, ma ancor di più perché costituisce il primo esempio di emanazione di una norma di tutela di una specie vegetale ai sensi della legge regionale n. 16 del 1996. Il Progetto LIFE Zelkov@zione ha introdotto innovatività rispetto al sistema generale di tutela della Regione Sicilia, individuando la procedura per la tutela delle specie vegetali, ad oggi inesplorata.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Il completamento dell'azione ha subito un ritardo di 8 mesi per mere ragioni amministrative. Tale ritardo non ha comunque avuto alcuna ripercussione nello svolgimento di altre attività progettuali.

### **5.1.6. Azione A.6: Redazione del Piano di Gestione per l'esercizio del pascolo e il controllo degli incendi boschivi**

Responsabile: DRSRT. Il DRA collaborerà all'elaborazione del Piano per la corretta attuazione di quanto previsto dal PdG "Monti Iblei"

Data inizio prevista:	ottobre 2011	Data inizio reale:	ottobre 2011
Data fine prevista:	settembre 2012	Data fine reale:	marzo 2015

Sono stati conclusi a maggio 2013 gli aspetti tecnici, mentre si sono protratti fino a marzo 2015 gli adempimenti formali relativi alla sua pubblicazione sul sito istituzionale del DRSRT. Per il raggiungimento dell'obiettivo sono state svolte una serie di attività che di seguito si elencano brevemente in ordine cronologico:

- Coinvolgimento degli allevatori, che gravitano nell'area di intervento di Bosco Pisano (ZS1) e di contrada Ciranna (ZS2), per avviare la pianificazione concertata delle attività da svolgere nell'area di intervento;
- Ricerca bibliografica mirata al reperimento di Piani di Gestione silvo-pastorali e pubblicazioni sui metodi per la valutazione quantitativa delle risorse foraggere in ambiente mediterraneo;
  - Esecuzione di rilievi fito-sociologici necessari alla determinazione delle caratteristiche della superficie pastorale delle due aree in esame e alla definizione del carico teorico ammissibile, svolti con la collaborazione di personale del CNR-IBBR. Sulla base delle indagini effettuate è stato redatto, entro i termini previsti, il documento tecnico del Piano di Gestione per l'esercizio del Pascolo (All. 7.2.5);
- Invio del Piano di Gestione al competente ufficio del DRSRT, sede di Palermo, in data 05/07/2013 prot. n. 4030, per l'approvazione ufficiale mediante pubblicazione di Decreto del Dirigente Generale al fine di essere adottato come documento esecutivo di pianificazione per il territorio per il quale è stato redatto;
- Avvio della procedura di screening dei comuni di Buccheri e Melilli, conclusa nel Febbraio 2014;
- Pubblicazione in data 04/02/2014 del Decreto di Approvazione del "Piano di Gestione per l'esercizio del Pascolo", riguardante i SIC ITA090022 Bosco Pisano e ITA090024 Cozzo Ogliastri sul sito istituzionale del DRSRT.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Per ragioni procedurali interne all'Amministrazione del Beneficiario DRSRT, non è stato possibile assumere l'unità di personale esterno che doveva svolgere le attività di raccolta dei dati floristici per la redazione del piano. Il problema è stato superato con la collaborazione di personale del CNR-IBBR, che ha fornito buona parte dei dati raccolti in occasione dello svolgimento delle attività di propria spettanza (vedi Azioni A.1 e A.3) ed ha effettuato le elaborazioni ed interpretazioni necessarie.

### **5.1.7. Azione A.7: *Stipula di una convenzione per la razionalizzazione dell'esercizio del pascolo***

Responsabile: DRSRT (già DRAFD).

Data inizio prevista: ottobre 2012

Data inizio reale: ottobre 2012

Data fine prevista: dicembre 2012

Data fine reale: dicembre 2013

L'azione è stata svolta secondo quanto previsto.

In prosecuzione degli incontri preliminari già avviati con gli allevatori per il raggiungimento degli obiettivi dell'azione A.6, sono stati organizzati ulteriori sopralluoghi congiunti con gli stessi al fine di definire e concordare in maniera partecipata la ripartizione delle aree pascolive oggetto della convenzione. In attuazione del D.A. n. 135 del 02/08/2013 "Nuove modalità di concessione del pascolo" e della Direttiva Dipartimentale n. 17887 del 27/11/2013 sulla concessione delle erbe da pascolo per l'annata 2013/2014, gli allevatori sono stati invitati a partecipare all'apposito bando n. 9007 del 06/12/2013, pubblicato sul sito ufficiale del DRSRT. Con detto bando sono stati resi ufficialmente noti i lotti che potevano essere concessi a pascolo per tutta la provincia di Siracusa. Ricevute le richieste di concessione da parte di tutti gli interessati alle aree dei siti ZS1 e ZS2 e dopo verifica della sussistenza dei requisiti di legge per ognuno, sono state stipulate le convenzioni con ciascuno degli allevatori per entrambi i siti (all. 7.1.6a-d). Nelle more che venisse emesso il Decreto di adozione del Piano di Gestione per l'esercizio del Pascolo, le convenzioni hanno comunque previsto il rispetto delle prescrizioni in merito al carico di bestiame e ai periodi di pascolamento contenuti nella Direttiva Dipartimentale sopra citata.

Nel mese di Marzo 2014 la convenzioni con tutti i diversi allevatori è stata formalmente sottoscritta e rinnovata di anno in anno fino al 2017. Il primo effetto constatabile è che grazie ad essa è stato instaurato un rapporto di dialogo, prima inesistente, fra allevatori e organi istituzionali preposti alla gestione dei territori interessati, non più considerati come antagonisti allo svolgimento delle attività imprenditoriali dei singoli stakeholder.

Sul piano pratico, gli allevatori di entrambi i siti hanno assunto e osservato l'impegno di rispettare i limiti territoriali ad ognuno assegnati, sia in senso reciproco che nei riguardi delle aree interessate dalle attività del progetto (azioni C.3, C.4, C.5 e C.7) e quindi sottratte all'esercizio del pascolo. In seguito alla stipula viene stabilito il numero massimo di capi di bestiame che è possibile immettere nei singoli lotti e i periodi di pascolamento, oltre alle sanzioni previste in caso di infrazione.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Non sono stati incontrati particolari problemi se non quelli conseguenti ai ritardi e alle difficoltà già riferiti nell'azione A.6 collegata.

### **5.1.8. Azione A.8: *Predisposizione di un piano della comunicazione***

Responsabile: LA

Data inizio prevista: gennaio 2012

Data inizio reale: gennaio 2012

Data fine prevista: giugno 2012

Data fine reale: ottobre 2012

Il Piano di Comunicazione è stato presentato e discusso nel corso del secondo CP, svoltosi in occasione della seconda visita del Team di Monitoraggio. Il Piano di Comunicazione è stato allegato al Midterm Report.

### **5.1.9. Azione C.1: Produzione e acclimatazione di materiale di propagazione di *Zelkova sicula***

Responsabile: DRSRT coordinatore, affiancato dal CBNB

Data inizio prevista: ottobre 2012

Data inizio reale: ottobre 2013

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta, ma in maniera difforme rispetto a quanto previsto. A fronte di una produzione prevista di 3000 piante, in concreto ne sono state ottenute 239, così ripartite:

- moltiplicazione *in-vivo*: totale n. 149 (di cui n. 111 CBNB, n. 28 DRSRT, n. 10 CNR-IBBR)
- moltiplicazione *in-vitro*: totale n. 90 (di cui n. 83 CNR-IBBR, n. 7 DRSRT).

Di queste, 213 sono state utilizzate nelle azioni C.4, C.6 e C.10, mentre 26 piantine prodotte *in-vitro*, ma acclimate dopo la fine delle attività di progetto, saranno destinate all'implementazione dell'azione C.10 da realizzare nell'inverno 2018-2019; a queste si aggiungono 170 espianti prodotti in vitro, ancora in cella climatica in fase di radicazione.

Tutte le piantine prodotte al CBNB sono state trasferite in Sicilia mediante trasporto in macchina svolto in due occasioni distinte (rispettivamente a febbraio 2016 e a marzo 2017) direttamente da personale del CNR-IBBR e del DRSRT.

Le modalità di conduzione dell'azione e le ragioni delle difformità citate sono descritte di seguito.

Le attività, seppure in misura ridotta rispetto alle previsioni di progetto, sono state svolte in parte dal CNR-IBBR con personale strutturato (i cui costi come già evidenziato sono stati imputati sull'Azione A.4) e non strutturato (i cui costi non sono stati imputati al progetto), nonché dal DRSRT con personale strutturato e dal CBNB con personale strutturato.

Come già riportato nell'Azione A.4, la presente azione si può considerare concretamente avviata soltanto a partire dall'ottenimento delle prime piantine prodotte nel corso della messa a punto dei protocolli di moltiplicazione *in-vivo* (aprile 2014) e *in-vitro* (aprile 2015). Queste piantine, cui si sono aggiunte tutte le altre ottenute durante le fasi successive di affinamento di entrambi i protocolli, hanno rappresentato in definitiva la totalità del materiale di propagazione utilizzabile per le azioni di rafforzamento (C.4), reintroduzione (C.6) e conservazione *ex-situ* (C.10).

L'estrema ed imprevedibile recalcitranza della specie target ha non solo ritardato notevolmente la messa a punto di un protocollo efficiente, ma ha anche limitato la quantità del materiale prodotto rispetto a quanto previsto in origine.

Il protocollo *in-vivo*, che per sua natura è strettamente legato alla fenologia della specie (risultati solo con materiale prelevato in inverno) e con esiti molto variabili da un anno all'altro, nelle tre stagioni di produzione 2014-2016 ha avuto un tasso di successo intorno al 5% per il 2014 e il 2016, ma dello 0% nel 2015.

Il protocollo *in-vitro*, in teoria meno dipendente dai cicli fenologici per le fasi di attività in laboratorio, ha invece rivelato limitazioni significative nelle fasi finali di pre-acclimatazione e di trasferimento in ambiente esterno. A scopo esemplificativo, facendo riferimento solo ai risultati più recenti (da agosto 2016 a ottobre 2017), a fronte di 463 espianti posti a radicare, ben 329 (71.1%) hanno radicato, 190 di questi (41%) sono passati al trapianto in substrato di terriccio, mentre fino al momento attuale il trasferimento in ambiente esterno è stato possibile solo per 26 piantine (5.6%) che presentavano condizioni di sviluppo e vigore soddisfacenti.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Poiché questa azione è direttamente dipendente dall'Azione A.4, a causa dei problemi già evidenziati (vedi par. 6.1.4) la sua implementazione ha subito alcune modifiche sia in termini temporali che di impegno e coinvolgimento dei soggetti attuatori. Dopo l'ottenimento della proroga di 18 mesi, con l'obiettivo di produrre il massimo numero di nuove piantine i tre Beneficiari in possesso delle necessarie competenze

tecniche (DRSRT, CNR-IBBR e CBNB) hanno concordato di unire i loro sforzi avviando congiuntamente nuovi cicli di produzione presso le rispettive strutture, avvalendosi di entrambe le tecniche *in-vivo* (DRSRT e CBNB) e *in-vitro* (DRSRT e CNR-IBBR). A tale scopo il DRSRT, non essendo però riuscito a superare le difficoltà burocratiche incontrate per l'assunzione del tecnico di laboratorio previsto da progetto, ha destinato personale non strutturato già in servizio, i cui costi perciò non sono stati caricati sul progetto. Per lo svolgimento delle attività *in-vitro*, invece, il CNR-IBBR si è avvalso sia di proprio personale strutturato, che di personale non strutturato pagato con risorse esterne.

### 5.1.10. Azione C.2: Produzione e acclimatazione di materiale di propagazione delle specie forestali autoctone

Responsabile: DRSRT)

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: dicembre 2011

Data fine prevista: dicembre 2013

Data fine reale: dicembre 2013

L'azione si è conclusa entro i tempi previsti. L'attività è iniziata nel mese di Dicembre 2011 e ha comportato due campagne di raccolta: 2011/2012 e 2012/2013 durante le quali sono stati reperiti i semi delle specie forestali autoctone destinati alla produzione delle piantine. Il materiale di propagazione è stato raccolto da personale qualificato del DRSRT all'interno del SIC Bosco Pisano e in zone limitrofe con caratteristiche stagionali simili, su piante selezionate ed opportunamente segnalate. E' stata prodotta una dettagliata relazione nella quale sono stati descritti i luoghi e indicate le piante dalle quali è stato prelevato il seme, poi inserite in un database georeferenziato. Il seme è stato trasportato presso il Vivaio Forestale di contrada Spinagallo (SR) dove è stato selezionato e, secondo la specie, messo a dimora parte in fitocella e parte in semenzaio; in quest'ultimo caso, dopo la germinazione è stato trapiantato in fitocella.

La percentuale di germinazione è stata pari al 90-100% in funzione della specie; alla data di conclusione sono state prodotte 15.217 piantine, suddivise per specie come riportato nella tabella che segue:

SPECIE	NUMERO PIANTE
<i>Quercus suber</i>	7380
<i>Quercus pubescens s.l.</i>	1742
<i>Quercus ilex</i>	1530
<i>Celtis australis</i>	1290
<i>Crataegus monogyna</i>	540
<i>Phillyrea latifolia</i>	540
<i>Olea europea subsp. sylvestris</i>	1195
<i>Pistacia terebinthus</i>	500
<i>Rhamnus alaternus</i>	500
Totale	15217

Tutte le piantine sono state successivamente poste in acclimatazione presso il vivaio temporaneo di Bosco Pisano (Azione C.3).

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** La produzione di piantine è stata realizzata per intero nei tempi previsti dal cronoprogramma di progetto. Tuttavia, a seguito del ritardato utilizzo delle stesse nell'ambito dell'Azione C.5 a causa di problemi sia di natura amministrativa (ritardata assunzione del personale operaio) che tecnica (annata autunno-vernina 2014/2015 eccezionalmente piovosa, con conseguente slittamento e chiusura anticipata delle attività di impianto), molte piantine in vivaio avevano raggiunto un'età e uno sviluppo tali da rischiare di avere effetti negativi sul loro attecchimento. Pertanto, per far fronte a problemi di eventuali fallanze superiori al previsto, è stata attuata un'ulteriore produzione di 4000 piantine nella stagione 2015-2016. I costi sono stati sostenuti interamente dal Beneficiario Associato DRSRT, senza alcuna variazione per il budget del progetto.

### **5.1.11. Azione C.3: Realizzazione di vivai temporanei di acclimatazione in-situ**

Responsabile: DRSRT (già DRAFD)

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: ottobre 2012

Data fine prevista: marzo 2013

Data fine reale: maggio 2013

L'azione è stata attuata in misura ridotta. Era prevista la realizzazione di due strutture vivaistiche temporanee, una in ambito bioclimatico termo-mediterraneo per l'acclimatazione sia delle specie forestali autoctone che delle nuove piante di *Z. sicula*, e una in ambito meso-(supra-)mediterraneo, per le sole piantine di *Z. sicula* destinate ai siti-pilota di alta quota; ognuna comprendeva un ombraio con relativo impianto di irrigazione. Solo la prima struttura è stata effettivamente realizzata in area gestita dal DRSRT a Bosco Pisano (comune di Buccheri – SR); è diventata operativa a partire dal mese di Giugno 2013, ed è stata utilizzata per l'acclimatazione delle 15.217 piantine forestali prodotte nell'ambito dell'Azione C.2.

La seconda struttura, originariamente prevista nell'area di Piano Noci (Monti Madonie), non è stata di fatto realizzata; le attività in essa previste sono state svolte presso un vivaio forestale del DRSRT già esistente in contrada Santa Maria (Bosco Ficuzza), dove sono state condotte le attività di acclimatazione delle sole piantine di *Zelkova sicula*.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Per un problema di costi eccedenti le previsioni di spesa, il primo vivaio è stato realizzato in economia anziché mediante affidamento in conto terzi, procedendo al solo acquisto di tutto il materiale necessario e impiegando il personale operaio in forza al DRSRT. Per quanto riguarda il secondo vivaio, per la stessa ragione si è ritenuto, più pragmaticamente, di non procedere alla realizzazione di una struttura *ex-novo*; in alternativa, si è fatto ricorso all'uso di una struttura vivaistica dell'Ufficio Provinciale di Palermo del DRSRT esistente a Bosco Ficuzza, in prossimità di uno dei siti-pilota di introduzione di *Z. sicula* e adeguatamente attrezzata per le finalità dell'azione.

**5.1.12. Azione C.4: Consolidamento delle popolazioni attuali di *Zelkova sicula* nei siti ZS1 e ZS2**

Responsabile: DRSRT

Data inizio prevista: ottobre 2013

Data inizio reale: n.d.

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: n.d.

L'azione non è stata svolta.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** L'azione non è stata svolta a causa delle difficoltà incontrate nella realizzazione dell'Azione A.4 e, di conseguenza, per il ridotto quantitativo di piantine prodotte rispetto a quanto previsto dall'Azione C.1.

Come già accennato nella Relazione di Richiesta della Proroga le attività previste in questa azione sarebbero state avviate soltanto nel caso in cui fossero stati disponibili sufficienti quantitativi di piantine; non essendo stato possibile soddisfare questa condizione si è ritenuto preferibile destinare tutte le piantine ottenute ad una più completa implementazione dell'azione C.6.

### 5.1.13. Azione C.5: Incremento dell'efficienza ecologica dell'habitat forestale del sito ZS1

Responsabile: DRSRT

Data inizio prevista: ottobre 2012

Data inizio reale: ottobre 2013

Data fine prevista: settembre 2015

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è conclusa.

La messa a dimora di tutte le piantine previste è stata completata nell'inverno del 2015. A tale data erano state impiantate in totale 12912 piante, così distribuite nelle diverse specie:

SPECIE	NUMERO PIANTE
<i>Quercus suber</i>	5480
<i>Quercus pubescens s.l.</i>	1612
<i>Quercus ilex</i>	1500
<i>Celtis australis</i>	1140
<i>Crataegus monogyna</i>	540
<i>Phillyrea latifolia</i>	540
<i>Olea europea subsp. sylvestris</i>	1100
<i>Pistacia terebinthus</i>	500
<i>Rhamnus alaternus</i>	500
TOTALE	12912

A ottobre-novembre 2016 è stato effettuato un risarcimento di fallanze con l'impiego di 3.200 piante delle seguenti specie: *Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Celtis australis*, *Crataegus monogyna*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*.

L'impianto è stato effettuato previa apertura di buche di 60x60x60 cm, in parte a mano e in parte con piccolo escavatore gommato. Sul fondo di ogni buca sono stati adagiati 2 sacchetti di juta contenenti idrogel, un poliacrilato ad elevato peso molecolare, capace di immagazzinare acqua fino a 400 volte il proprio peso e di rilasciarla lentamente durante la stagione arida, al fine di aumentare le probabilità di sopravvivenza in caso di stress idrico. Per la stessa finalità, inoltre, dopo la chiusura della buca la superficie è stata coperta con una stuoia in feltro biodegradabile allo scopo di rallentare le perdite d'acqua per evaporazione. Infine, ogni singola pianta è stata protetta dall'irraggiamento diretto con shelter di cannucchia (cfr. All. 7.2.7b,c - Rapporti di Monitoraggio 2° e 3°). Nel corso dell'estate 2016 e 2017 sono stati effettuati interventi di irrigazione di soccorso.

Grazie a questi accorgimenti tecnici, a fine estate 2017 è stata rilevato un tasso di sopravvivenza dal 50% al 60%, variabile in funzione delle diverse condizioni edafiche dell'area interessata dall'azione. Tale risultato, rapportato alle difficili condizioni edafo-climatiche in cui è stato svolto l'intervento e al tipo di specie impiegate può essere ritenuto un vero successo ed essere considerato come *Best Practice*, estendibile a contesti simili in ambiente Mediterraneo.

A completamento dell'azione, sono state svolte anche operazioni di rimozione delle specie aliene (soprattutto *Eucalyptus* sp.), concluse ad ottobre-novembre 2014. L'attività è stata autorizzata dal DRA con nota n. 49829 del 06/09/2012, agli atti dell'Ufficio Provinciale di Siracusa del DRSRT.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** L'azione non è stata avviata nei tempi previsti per mancanza di risorse finanziarie nella fase di chiusura dell'anno contabile 2012, per cui è venuta meno la disponibilità degli operai necessari alla messa a dimora delle piantine. Tuttavia, lo slittamento di un anno nella piantagione non ha avuto particolari ripercussioni sulla realizzazione e il completamento delle altre azioni concrete né sul progetto in generale.

#### **5.1.14. Azione C.6: *Esperimenti pilota di reintroduzione della specie target in nuovi siti.***

Responsabile: DRSRT

Data inizio prevista: ottobre 2013

Data inizio reale: giugno 2016

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: settembre 2017

L'azione, sebbene svolta in forma ridotta sul piano quantitativo, ha pienamente raggiunto gli obiettivi dal punto di vista qualitativo e ha prodotto uno dei risultati più rilevanti del progetto.

I primi impianti sono stati effettuati a giugno 2016, con la messa a dimora di 15 piante per sito nei due siti di Bosco Ficuzza (Monti Sicani) e Bosco Tassita (Monti Nebrodi). Altre 11 piante sono state aggiunte a novembre-dicembre 2016 in entrambi i siti, mentre nel contempo ne sono state messe a dimora 25 in ognuno dei rimanenti siti di Bosco Pomieri (Monti Madonie) e Bosco Pisano (Monti Iblei). Su un totale di 102 piante reintrodotte nella stagione 2016, solo 2 non hanno attecchito, con risultati del tutto eccezionali in termini di percentuale di sopravvivenza (cfr. All. 7.2.7c - Rapporto di Monitoraggio 3°). Inoltre, considerando che si tratta della prima stagione di accrescimento post-impianto un altro risultato rilevante è al di là di qualunque aspettativa riguarda il tasso di accrescimento globale, che è mediamente al di sopra dei 15 cm, con punte eccezionali di 69 cm.

A settembre 2017 sono state effettuate nuove integrazioni di 19 piantine ciascuna a Bosco Ficuzza e Bosco Tassita, portando a 138 il numero totale delle piante reintrodotte e affermate. Contando sull'attuale disponibilità di piantine di adeguato vigore e sviluppo, un'ulteriore aggiunta di 19 piantine è stata fatta anche a Bosco Pomieri e Bosco Pisano a dicembre 2017, anche se oltre la data di chiusura del progetto. Alla data del presente report il numero totale di piante introdotte ammonta a 178, di cui solo 4 non sopravvissute.

Le attività di reintroduzione saranno proseguite anche nel corso del 2018 e 2019, utilizzando gradualmente le attuali produzioni *in-vitro* non appena sarà completata la fase di acclimatazione e raggiunto uno sviluppo sufficiente.

Tutti gli impianti sono stati realizzati adottando gli accorgimenti tecnici volti ad abbattere i rischi di fallanze già descritti per le specie forestali nell'Azione C.5; irrigazioni di soccorso sono state effettuate con frequenza almeno quindicinale in entrambe le stagioni estive 2016 e 2017. Queste misure con ogni probabilità hanno contribuito in maniera decisiva al successo dell'azione, che può a buon diritto essere classificata come *Best Practice*.

Peraltro, con la reintroduzione della specie target in contesti bioclimatici supposti più favorevoli rispetto a quelli di origine, anche l'approccio della "Colonizzazione Assistita" ha assunto una valenza pionieristica in quanto adottato secondo principi in parte difforni rispetto ai criteri standard descritti nella letteratura specializzata.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** L'azione è stata avviata con ritardo per le difficoltà impreviste nella messa a punto del protocollo di moltiplicazione (Azione A.4) e le relative conseguenze nella successiva produzione di piantine (Azione C.1). Questi problemi, avendo anche influito sul ridotto quantitativo di piante disponibili, ci hanno indotto a rinunciare ad uno dei due siti-pilota previsti nell'area di Bosco Pisano, portando a quattro il numero definitivo dei siti di reintroduzione. Tuttavia, per quanto ridimensionati sia per il numero totale di piante che dei siti-pilota, si può ritenere che sul piano del miglioramento complessivo delle prospettive di conservazione della specie target i risultati conseguiti abbiano pienamente soddisfatto gli obiettivi prefissati, rappresentando uno dei successi più rilevanti dell'intero progetto.

### **5.1.15. Azione C.7: Realizzazione di un impianto di irrigazione d'emergenza nel sito ZS1**

Responsabile: DRSRT

Data inizio prevista: gennaio 2012

Data inizio reale: aprile 2012

Data fine prevista: giugno 2012

Data fine reale: novembre 2012

L'azione è conclusa.

La realizzazione dell'impianto di irrigazione di soccorso per la popolazione ZS1 è stata avviata solo dopo il rilevamento della distribuzione spaziale delle piante di *Z. sicula* (Azione A.1) al fine di determinare l'esatta quantità di materiale da acquistare per la realizzazione dell'impianto stesso e la più opportuna dislocazione delle manichette e dei gocciolatoi. L'impianto di irrigazione, che originariamente doveva essere alimentato utilizzando direttamente l'acqua di un vaso esistente, è stato parzialmente modificato rispetto al progetto iniziale in quanto è stato necessario installare una vasca chiusa di decantazione, allo scopo di evitare lo sviluppo di materiali di natura organica che avrebbero potuto comportare ostruzioni nelle condotte e problemi nella distribuzione dell'acqua alle piante.

L'impianto di irrigazione è stato completato nel mese di novembre 2012. L'impianto è sottotraccia al di fuori della recinzione per evitare problemi di calpestio e danneggiamenti, mentre nell'area di intervento è in superficie per consentire più facilmente le operazioni di manutenzione; dal condotto principale si dipartono le condotte secondarie che con successive diramazioni raggiungono ciascuna delle 262 piante di *Z. sicula*.

A partire dal mese di Maggio 2013 l'impianto è pienamente funzionante.

Inoltre, sebbene non previsto in fase progettuale, lungo le condotte principali sono state installate tre bocchette per l'allaccio di manichette da utilizzare eventualmente in caso di interventi di spegnimento incendi.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** L'impianto ha funzionato regolarmente nelle stagioni 2013-2015, riducendo sensibilmente gli effetti dello stress idrico sulla specie target (cfr. 2° e 3° Report di Monitoraggio dell'impatto delle azioni concrete sulla conservazione della specie target). La sua efficacia si è ridotta nel corso del 2016 a causa di danni da piccoli roditori, che hanno aperto fori in diversi punti delle diramazioni laterali causando perdite e riduzioni di portata in vari settori dell'impianto; la necessaria manutenzione è stata effettuata nel corso della stagione 2017.

### **5.1.16. Azione C.8: Realizzazione di recinzioni contro il pascolo**

Responsabile: DRSRT

#### Fase 1 (siti ZS1 e ZS2, area dell’Azione C.5)

Data inizio prevista:	ottobre 2011	Data inizio reale:	febbraio 2012
Data fine prevista:	marzo 2012	Data fine reale:	dicembre 2012

#### Fase 2 (siti-pilota)

Data inizio prevista:	gennaio 2013	Data inizio reale:	dicembre 2015
Data fine prevista:	marzo 2013	Data fine reale:	settembre 2016

L’azione è stata completata con un lieve ritardo per quanto riguarda la prima fase (siti ZS1 e ZS2, area dell’Azione C.5). Peraltro, prima di procedere con la realizzazione della recinzione in ZS2 è stato necessario fare un intervento straordinario di ripristino della viabilità interna al sito a causa della sua completa inagibilità causata dagli eventi atmosferici eccezionali dei mesi precedenti l’inizio dei lavori. I lavori di rifacimento della pista forestale sono stati terminati nel mese di ottobre 2012; successivamente sono stati avviati i lavori di recinzione del sito ZS2, che si sono conclusi nel mese di dicembre 2012.

Per quanto riguarda i siti-pilota, a dicembre 2015 sono stati recintati i 3 siti di alta montagna (Bosco Tassita, Bosco Pomieri e Bosco Ficuzza), e a settembre 2016 il sito di Bosco Pisano. In totale sono stati realizzati 4320 metri di recinzione così ripartiti:

<b>sito</b>	<b>lunghezza m</b>
Sito ZS1	370
Sito ZS2	1640
Sito-pilota Bosco Pisano	280
Sito-pilota Bosco Ficuzza	210
Sito-pilota Bosco Tassita	240
Sito-pilota Bosco Pomieri	250
Area Azione C.5	1330

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** L’azione, in particolare per quanto riguarda i siti-pilota, non è stata avviata nei tempi previsti a causa dei problemi nella messa a punto del protocollo di moltiplicazione, poiché nello scenario più pessimistico di insuccesso la realizzazione delle recinzioni sarebbe stata inutile. Il ritardo accumulato non ha comunque avuto alcuna ripercussione sulla realizzazione e/o il completamento delle altre azioni concrete né sui più importanti obiettivi del progetto.

### 5.1.17. Azione C.9: *Riduzione e/o eliminazione del rischio incendi*

Responsabile: DRSRT

Data inizio prevista: aprile 2012

Data inizio reale: maggio 2012

Data fine prevista: settembre 2015

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta in misura ridotta rispetto a quanto previsto.

La sua realizzazione era stata suddivisa nel corso di quattro semestri distinti, uno per ogni anno dal 2012 al 2015; in seguito all'ottenimento della proroga i semestri sono diventati sei essendosi conclusi a settembre 2017. Una replica aggiuntiva è stata svolta nell'estate del 2018, posteriormente alla data di conclusione ufficiale del progetto. Le attività sono state avviate nel mese di maggio 2012.

Per quanto riguarda i viali parafuoco per il sito ZS1 e l'area di 10 ettari interessata dall'Azione C.5, gli interventi di prima apertura sono stati completati rispettivamente nei mesi di Giugno 2012 e Agosto 2013. Nel sito ZS2, limitatamente al primo semestre 2012 i lavori sono iniziati con un ritardo di qualche mese per i problemi dovuti al dissesto della strada di accesso (vedi par. 5.1.16) e sono pertanto terminati nel Dicembre 2012. A tale riguardo, pur nella consapevolezza che non fosse immediatamente giustificabile la realizzazione di un viale parafuoco dopo la conclusione della stagione estiva, si è comunque deciso di effettuare la ripulitura dell'area attorno alla recinzione, in quanto si trattava di superfici mai interessate in passato da viali parafuoco per cui l'intervento avrebbe reso più agevoli le operazioni di ripulitura a partire dalla stagione 2013. Per le annate successive i tempi di realizzazione sono stati conformi a quanto indicato per il sito ZS1.

Nei siti-pilota l'apertura dei viali parafuoco era prevista nella prima stagione utile successiva alla realizzazione delle recinzioni (vedi Azione C.8). Tuttavia, alla luce delle considerazioni scaturite dopo gli incontri con i responsabili degli Enti di gestione territoriali, delle difficoltà incontrate per l'ottenimento dei nulla-osta (vedi Azione A.3) e del modesto rischio di insorgenza di incendi per le caratteristiche ambientali intrinseche dei territori in questione, per i siti di Bosco Ficuzza, Bosco Pomieri e Bosco Tassita si è ritenuto opportuno non dover più procedere con la loro realizzazione. E' rimasto invece immutato quanto previsto per il sito-pilota di Bosco Pisano-Manco.

In totale sono stati realizzati 14350 (+2800 nel 2018) metri di viali parafuoco, così ripartiti:

sito	lunghezza (m)	repliche n.	lunghezza totale (m)
Sito ZS1	370	6(+1)	2220(+370)
Sito ZS2	820	6(+1)	4920(+820)
Sito-pilota Bosco Pisano	280	2(+1)	560(+280)
Area Azione C.5	1330	5(+1)	6650(+1330)

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nelle sue linee generali l'azione è stata svolta secondo le modalità e i tempi previsti. L'unica modifica sostanziale ha riguardato la mancata realizzazione delle fasce parafuoco nei tre siti-pilota di Bosco Ficuzza, Bosco Pomieri e Bosco Tassita, fattore comunque non particolarmente pregiudizievole ai fini del rischio di incendio, per le caratteristiche ambientali intrinseche dei territori in questione.

**5.1.18. Azione C.10: Coltivazione di un duplicato di almeno 200 piante presso il CCG e il CBNB e diffusione presso istituti di conservazione nazionali e internazionali**

Responsabile: DRSRT e CBNB

Data inizio prevista: ottobre 2013

Data inizio reale: ottobre 2013

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: n.d.

L'azione è stata avviata, nonostante il numero di esemplari in conservazione ex-situ consista al momento di 17 piante. Di queste, 9 sono conservate come piante madri presso il CBNB e 3 presso il CCG. Le rimanenti sono in coltivazione presso i seguenti siti:

- 1 pianta a Parc Saint-Mitre di Aix-en-Provence (Francia), dove è stata piantata davanti alla serra intitolata a Pierre Quézel in occasione delle “*Journées d'hommage scientifique à Pierre Quézel*”, svolte nel quadro della manifestazioni per le Journées nationales du Patrimoine (16-17 settembre 2016);
  - 1 pianta nel Giardino Botanico di Uboldo (Varese);
  - 3 piante presso la Masseria Mozzone, Fasano di Puglia (via Arboretum Wespelaar, Belgio).
- Inoltre, altre 26 piante sono pronte per essere inviate nel prossimo inverno 2018-2019 ad altre strutture di conservazione, fra cui i Giardini e Orti Botanici di: Palermo (Italia), Ginevra (Svizzera), Fribourg (Svizzera), Bilbao (Spagna), Shangai (Cina), e gli Arboreti Wespelaar (Belgio) e Trompenburg Tuinen (Olanda), che ne hanno già fatto richiesta.

Sebbene di ridotta entità rispetto a quanto previsto, le attività svolte finora sono in piena coerenza con le finalità dell'azione e gli obiettivi di conservazione della specie target.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** In seguito alle difficoltà incontrate nella realizzazione dell'Azione A.4 e, di conseguenza, per il ridotto quantitativo di piantine prodotte rispetto a quanto previsto dall'Azione C.1 non è stato possibile svolgere l'azione in maniera più compiuta. Infatti, come già accennato nella Relazione di Richiesta della Proroga, le attività previste in questa azione sarebbero state condotte soltanto nel caso in cui fossero stati disponibili sufficienti quantitativi di piantine. Di conseguenza si è ritenuto preferibile destinare la maggior parte delle piantine ottenute ad una più completa implementazione dell'azione C.6.

Le attività previste, facendo comunque parte dei compiti istituzionali dei due Beneficiari attuatori, saranno svolte gradualmente a partire dal 2018 utilizzando le piante prodotte presso il CNR-IBBR.

### **5.1.19 Azioni D.1, D.2, D.3, D.4, D.5, D.6, D.7**

Si rimanda alla Sezione 5.2 Dissemination actions

#### **5.1.20. Azione E.1: *Coordinamento e modalità della gestione del progetto***

Responsabile: DRA coordinatore, con il supporto di DRSRT, CNR-IBBR, CBNB, LA ciascuno per i compiti di propria competenza

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: ottobre 2011

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta con continuità nel corso dell'intero progetto.

Le modalità di esecuzione, le difficoltà incontrate e le soluzioni adottate sono riportate nella sezione 4.

### 5.1.21. Azione E.2: Monitoraggio dell'impatto delle azioni concrete sulla conservazione della specie target

Responsabile: CNR-IBBR, coordinatore, con il supporto di DRSRT e CBNB per l'acquisizione dei dati relativi alle azioni di cui ognuno è responsabile

Data inizio prevista: gennaio 2012

Data inizio reale: dicembre 2011

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta.

I particolari sulle modalità e la tempistica di acquisizione dei dati necessari, oltre che sui risultati e i criteri di valutazione, sono descritti nel 1° Rapporto di Monitoraggio (All. 7.2.7a). Per maggiori dettagli si rimanda al 2° e 3° Rapporto di Monitoraggio (All. 7.2.7b,c).

Nella tabella sottostante sono riportati i dati relativi agli indicatori utilizzati per ognuna delle 10 Azioni oggetto di valutazione, rimandando alla descrizione delle singole Azioni per eventuali informazioni di dettaglio.

Azione	Stato dell'azione	Indicatori	Fonti di verifica
C.1. Produzione materiale di propagazione <i>Z. sicula</i>	ATTUATA IN MISURA RIDOTTA	- piante previste - piante prodotte	- n. piante previste: 3000 - n. piante prodotte: 239, di cui 149 in vivo + 64 in vitro (+26 ancora in pre-acclimatazione in cella climatica) - % piante prodotte: 8,0
C.2. Produzione materiale di propagazione specie forestali	ATTUATA	- piante previste - piante prodotte	- n. piante previste: 14000 <u>Stagione 2011/2012</u> - n. piante prodotte: 9945 - % piante prodotte: 71,0 <u>Stagione 2012/2013</u> - n. piante prodotte: 5272 - % piante prodotte: 37,7 TOTALE 15127 (+4000 fuori budget)
C.3. Vivai temporanei di acclimatazione	ATTUATA IN MISURA RIDOTTA	- vivaio - superficie	- 1 realizzato su 2 previsti - 500 m <sup>2</sup>
C.4. Consolidamento popolazioni attuali <i>Z. sicula</i>	NON ATTUATA	- piante impiegate - piante attecchite - accrescimento	- n. piante previste: 400 - n. piante impiegate: 0 - % piante impiegate: 0 - n. piante attecchite: nd - % attecchimento: nd - incremento medio h (cm): nd
C.5. Incremento efficienza ecologica habitat forestale	ATTUATA	- piante impiegate - piante attecchite	- n. piante previste: 10000 (+4000) - n. piante impiegate: 10000 (+2912) - % piante impiegate: 100 (+29,1) - n. piante attecchite: 7560 - % piante attecchite: 58,5
C.6. Reintroduzione in siti pilota	ATTUATA IN MISURA RIDOTTA	- piante impiegate - piante attecchite - accrescimento	- n. piante previste: 1500 - n. piante impiegate: 178 - % piante impiegate: 11,9 - n. piante attecchite: 174 - % attecchimento: 97,7 - incremento medio h (cm): da 15,4 (Ficuzza) a 20,6 (Tassita), dev STD da ±8,6 (Pomieri) a ±12,0 (Tassita)
C.7. Impianto di irrigazione d'emergenza sito ZS1	ATTUATA	- impianto - lunghezza condotta	- 900 m
C.8. Recinzioni	ATTUATA IN MISURA RIDOTTA	- recinzione - lunghezza recinzione	- m. previsti: 5340 - m. attuati: 4320 m
C.9. Riduzione rischio incendi	ATTUATA IN MISURA RIDOTTA	- fasce parafuoco - lunghezza fasce	- m. previsti: 19360 - m. attuati: 14350 (+2800) m
C.10. Coltivazione duplicato di 200 piante e diffusione presso istituzioni di conservazione	ATTUATA IN MISURA RIDOTTA	- piante previste - piante prodotte	- n. piante previste: 400 - n. piante prodotte: 17+26 - % piante prodotte: 10,7 - n. piante diffuse: 5

Le Azioni C.2, C.5 e C.7 sono state svolte secondo quanto previsto, mentre per ragioni varie le Azioni C.1, C.3, C.6, C.8, C.9 e C.10 sono state realizzate in maniera più o meno ridotta; l'Azioni C.4 non è stata invece attuata.

In termini di impatto diretto sulla conservazione della specie target le azioni C.1 e C.6 (assieme all'Azione A.4 ad esse propedeutica), sebbene svolte in misura ridotta, hanno cambiato significativamente gli scenari di rischio d'estinzione. Oggi esistono infatti 4 nuovi nuclei di *Z. sicula* localizzati in contesti ambientali diversi e spazialmente distanti fra loro, con un totale di 174 nuove piante. L'aumento numerico delle popolazioni è già di per sé un fattore che riduce sensibilmente le probabilità per una specie di andare incontro ad estinzione, tanto più che le nuove popolazioni godono di un regime di tutela particolare per il fatto di essere state inserite in ambito di Aree Protette. La diversificazione ambientale, inoltre, aumenta la probabilità di sopravvivenza della specie in caso di avversità sia biotiche (es. patogeni, competizione interspecifica) che abiotiche (es. incendio, Global Changes).

Anche le azioni C.7 e C.8 hanno già prodotto effetti immediati sul miglioramento dello stato di conservazione della specie target. Grazie alla messa in funzione dell'impianto di irrigazione, negli anni 2013-2016 i danni da stress idrico sono stati di gran lunga inferiori nella popolazione ZS1 rispetto alla popolazione ZS2. Analogamente, il completamento delle recinzioni contro il pascolo ha eliminato permanentemente il disturbo del bestiame in entrambe le popolazioni e, in particolare nella popolazione ZS2, le piante maggiormente accessibili al morso del bestiame (tutte le piante di altezza <2m) hanno mostrato un maggiore incremento in altezza e uno sviluppo della chioma più regolare rispetto all'anno di riferimento 2012. Va sottolineato che gli effetti di questa azione sono ulteriormente consolidati grazie al buon esito dell'azione preparatoria A.7 (*Stipula di una convenzione per la razionalizzazione dell'esercizio del pascolo*), che ha favorito l'accettazione e il rispetto delle attività del progetto da parte degli allevatori locali.

L'Azione C.10, pur condotta a dei livelli ancora modesti, ha comunque consentito di conservare ex-situ 17 esemplari della specie target in 5 siti diversi. Comunque, gli obiettivi previsti saranno ulteriormente svolti come parte delle attività post-Life

Per quanto riguarda l'Azione C.9, per la sua natura intrinseca i benefici a favore della specie target hanno effetto immediato in termini di aumento della prevenzione, ma non sono direttamente quantificabili, poiché soltanto in teoria (e in condizioni di ordinarietà) le misure adottate possono prevenire il rischio di propagazione del fuoco e i potenziali danni alle aree di interesse. In circostanze eccezionali gli effetti protettivi possono rivelarsi insufficienti, com'è accaduto nei giorni 10-11 agosto 2017, in occasione dell'incendio che ha interessato la popolazione ZS2 dopo avere percorso circa 730 ettari di superficie in 2 giorni. A tale riguardo, tuttavia, bisogna osservare che sebbene i danni alla specie target siano stati diffusi, circa il 95% delle piante colpite ha emesso nuovi ricacci dalla chioma o dalla ceppaia già a partire dalla fine di settembre grazie alla notevole resilienza della specie (vedi 3° Rapporto di Monitoraggio, All. 7.2.7c).

Anche l'impatto delle Azioni C.2 e C.5 non è al momento attuale determinabile, in quanto bisognerà attendere diversi anni perché il "sistema bosco" oggetto degli interventi di ricostituzione possa espletare un significativo miglioramento delle sue funzionalità ecosistemiche.

L'Azione C.3 non ha prodotto effetti diretti immediati sulla conservazione della specie target, ma è stata indispensabile per la fase di acclimatazione delle piante forestali prodotte per l'implementazione dell'Azione C.5.

Infine l'Azione C.4 non è stata realizzata per l'insufficiente disponibilità di piante (cfr. Azioni A.4 e C.1).

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nessuno.

### 5.1.22. Azione E.3: Monitoraggio dell'andamento demografico della specie target e delle dinamiche successionali delle cenosi forestali

Responsabile: CNR-IBBR, coordinatore, con il supporto di DRSRT

Data inizio prevista: gennaio 2012

Data inizio reale: ottobre 2012

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta.

Per i dettagli sulle finalità dell'azione, le modalità di esecuzione e le modalità di analisi dei dati acquisiti si rimanda ai Rapporti di Monitoraggio 1°, 2° e 3° dell'azione E.2 (cfr. website e All. 7.2.7a-c). Di seguito si riportano i dati principali e le considerazioni più significative derivanti da aree di saggio permanenti comprendenti in totale 320 piante.

Fra i parametri più importanti per la valutazione della vitalità della specie target, si riportano alcuni dati sulla struttura biometrica e demografica delle due popolazioni (Tabella 1):

**Tabella 1. Sintesi dei principali dati biometrici e demografici per gli anni 2012-2016 (fra parentesi deviazione standard o differenza %)**

<b>2012</b>	<b>ZS1</b>	<b>ZS2B</b>	<b>ZS2A</b>
n. piante vive	66	31	223
n. piante morte	-	-	-
n. piante nate	-	-	-
H media ( <i>dev STD</i> )	188.3 (77.6)	136.7 (82.7)	199.4 (122.8)
H mediana (cm)	197	138	169
<b>2013</b>	<b>ZS1</b>	<b>ZS2B</b>	<b>ZS2A</b>
n. piante vive	74	33	238
n. piante morte	0	1	2
n. piante nate	8	3	17
H media ( <i>dev STD</i> )	196.5 (79.7)	150.9 (86.3)	217.4 (130.6)
Differenza H (cm e %)	+8.2 (+4.4%)	+14.2 (+10.4%)	+18.0 (+9.0%)
H mediana (cm)	199	141	181
<b>2014</b>	<b>ZS1</b>	<b>ZS2B</b>	<b>ZS2A</b>
n. piante vive	77	33	246
n. piante morte	0	0	2
n. piante nate	3	1	10
H media ( <i>dev STD</i> )	206.6 (80.4)	158.0 (85.1)	221.7 (130.6)
Differenza H (cm e %)	+10.1 (+5.1%)	+7.1 (+4.7%)	+4.3 (+2.0%)
H mediana (cm)	214	147	183
<b>2015</b>	<b>ZS1</b>	<b>ZS2B</b>	<b>ZS2A</b>
n. piante vive	77	34	245
n. piante morte	1	0	1
n. piante nate	1	0	0
H media ( <i>dev STD</i> )	213.6 (83.0)	166.1 (83.4)	228.6(130.0)
Differenza H (cm e %)	+7.0 (+3.4%)	+8.1 (+5.1%)	+6.9 (+3.1%)
H mediana (cm)	205	156	194
<b>2016</b>	<b>ZS1</b>	<b>ZS2B</b>	<b>ZS2A</b>
n. piante vive	76	34	248
n. piante morte	1	0	6
n. piante nate	0	0	9
H media ( <i>dev STD</i> )	213.1 (90.5)	170.5 (82.8)	229.9 (127.6)
Differenza H (cm e %)	-0.5 (-0.3%)	+4.4 (+2.6%)	+1.3 (+0.6%)
H mediana (cm)	210	159	190

Il trend demografico ha evidenziato un lieve aumento fino al 2014, per poi mostrare un bilancio nascite/morti quasi stazionario negli anni seguenti. La subpopolazione ZS2A - che è la più ampia ed è ubicata nelle condizioni microstazionali globalmente più favorevoli - sembra mostrare un maggiore dinamismo demografico. Infatti, nell'intero periodo di osservazione i dati biometrici evidenziano delle caratteristiche dimensionali molto più eterogenee, con piante ben distribuite in tutte le classi di altezza; inoltre è l'unica popolazione che contiene individui con portamento più marcatamente arboreo. Anche se in misura

variabile, in tutte le popolazioni i trend di accrescimento sono globalmente positivi, sebbene modesti; occasionalmente si osservano anche situazioni di decremento dell'accrescimento medio, probabilmente dovuti ad episodi di stress ambientali e disturbi di varia natura che possono alterare i normali processi di crescita o comportare la perdita della porzione apicale. In effetti, una valutazione dello stato di "salute" delle due popolazioni, con particolare riferimento ai danni da avversità biotiche e ambientali, sembra supportare l'ipotesi precedente. I disturbi di tipo biotico (tabella 2), arrecati soprattutto da parassiti animali (afidi) e fungini (all. 7.2.9), hanno avuto un'incidenza diversa in funzione della popolazione considerata e dell'anno di osservazione. Nei cinque anni di monitoraggio la situazione migliore dal punto di vista sanitario è stata osservata nella sottopopolazione ZS2B, che presenta generalmente valori di danno più bassi, con nessuna pianta nella classe di intensità "forte" nel 2012 e 2013. Nei tre anni successivi si riscontra ovunque una certa recrudescenza, con una maggiore intensità soprattutto in ZS2A.

**Tabella 2. Dati di sintesi sull'impatto dei disturbi biotici (dati in %)**

classe di intensità	ZS1					ZS2A					ZS2B				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
<i>NO stress</i>	57.6	30.3	43.9	52.3	36.4	63.7	56.5	36.2	35.6	32.1	87.1	64.5	48.4	53.3	51.6
<i>light</i>	18.2	53.0	28.8	33.8	48.5	25.1	26.0	40.6	35.1	37.1	12.9	32.3	48.4	33.3	35.5
<i>moderate</i>	13.6	13.6	19.7	9.2	7.6	4.5	14.8	13.8	17.6	17.9	0.0	3.2	0.0	10.0	6.5
<i>strong</i>	10.6	3.0	7.6	4.6	7.6	6.7	2.7	9.4	11.7	12.9	0.0	0.0	3.2	3.3	6.5
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Per i disturbi legati allo stress idrico (tabella 3), a partire dal 2013 la popolazione ZS1 si conferma quella con la maggiore percentuale di piante non affette da danni. Nei successivi anni, ZS1 continua a mostrare la situazione nettamente migliore rispetto alle altre due sottopopolazioni, con frequenze dal 62 all'81% di piante esenti da stress idrico e con nessuna pianta affetta da danni di entità "forte" nell'intero quinquennio.

**Tabella 3. Dati di sintesi sull'impatto dello stress idrico (dati in %)**

classe di intensità	ZS1					ZS2A					ZS2B				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
<i>NO stress</i>	80.3	100.0	62.1	81.5	70.8	92.8	33.2	47.5	56.3	51.6	93.5	41.9	46.7	53.3	74.2
<i>light</i>	7.6	0.0	31.8	15.4	24.6	7.2	54.7	33.0	36.9	42.7	6.5	51.6	50.0	43.3	22.6
<i>moderate</i>	12.1	0.0	6.1	3.1	4.6	0.0	9.4	8.6	5.4	4.7	0.0	6.5	0.0	3.3	3.2
<i>strong</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	10.9	1.4	0.9	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

I danni da pascolo a partire dal 2013 non sono più stati oggetto di rilievi puntuali in quanto il fattore di disturbo è definitivamente cessato dopo la realizzazione delle recinzioni di protezione in entrambi i siti ZS1 e ZS2.

Tutte le osservazioni relative ai problemi di stress idrico sono confermate dai risultati della risposta ecofisiologica della specie target alle variazioni dei parametri idrici dell'aria e del suolo, analizzata nell'ambito della convenzione con il Dipartimento STEBICEF dell'Università di Palermo. Si riportano di seguito i dati salienti, mentre per maggiori dettagli si rimanda ai relativi Rapporti (All. 7.2.8a,b).

Gli andamenti giornalieri di due importanti parametri fisiologici monitorati nel corso del 2015 e 2016 - il *potenziale idrico delle foglie* e la *conduttanza stomatica* al vapor d'acqua - differiscono tra le popolazioni ZS1 e ZS2. Nel 2015 queste differenze sono particolarmente evidenti in primavera ed in estate. Gli esemplari monitorati in ZS1 mostrano uno stato idrico migliore rispetto a quelli di ZS2, e anche il confronto con esemplari non irrigati nella popolazione ZS1 dimostra un effetto significativo dell'irrigazione durante il periodo estivo.

Inoltre, la maggiore *conduttanza stomatica* misurata nelle piante di ZS1 è indice di un maggiore potenziale fotosintetico che, particolarmente in estate, può essere attribuito all'effetto delle irrigazioni. Nel 2016 i parametri ecofisiologici in ZS2 sono risultati per lo più confrontabili con quelli dell'anno precedente. Una situazione diversa è stata invece riscontrata in ZS1, dove in primavera ed in estate sono stati rilevati valori di potenziale idrico che evidenziavano una condizione di maggiore stress rispetto all'anno precedente, mentre i parametri funzionali erano confrontabili con quelli di ZS2. Inoltre, in ZS1 non erano riscontrabili differenze tra gli esemplari irrigati e non. Questo porta ad ipotizzare che il trattamento irriguo non sia stato sufficiente per alleviare le condizioni di stress idrico, probabilmente a causa dei danni da roditori subiti dall'impianto di irrigazione (vedi Az. C.7). Per quanto riguarda i fenomeni di competizione, in linea generale dai dati sembra si conservi il trend di crescita già osservato fin dal 2013; peraltro durante i rilievi di campagna è sempre rimasta netta la percezione che non ci siano situazioni di particolare sofferenza o regressione da parte della specie target come eventuale risposta a fenomeni competitivi.

Rispetto a quanto riportato nel 1° Rapporto di Monitoraggio (All. 7.2.7a), oltre alla fioritura del 2013 ne è stata osservata una seconda nel 2015 e una nel 2017 in entrambi i siti. Rimane costante il fatto che in generale le piante fiorite sono quelle di maggiori dimensioni, soprattutto nel caso di ZS2. Nel 2015 le piante in fiore sono aumentate in ZS1, passando da 6 a 15, mentre in ZS2 si sono ridotte drasticamente da 66 a 7. Nel 2017 in ZS1 le piante in fiore erano 11, ma con due nuove piante in più rispetto al 2015; invece in ZS2 solo una pianta è stata osservata in fiore, ma fra quelle censite nel 2015 ne sono state trovate 29 in grave sofferenza e tre morte. Come negli eventi precedenti, i dati di monitoraggio hanno evidenziato una deiscenza precoce dei frutti, con una caduta graduale prima della completa maturazione (teoricamente ottobre-novembre) già a partire dall'inizio dell'estate: a fine giugno, in entrambe le popolazioni la maggior parte dei frutti erano già secchi, mentre un mese dopo erano quasi completamente caduti.

Nei siti-pilota, per la verifica dell'andamento degli impianti (fenologia, attecchimento, accrescimenti) sono stati effettuati da 7 a 8 rilievi di monitoraggio, secondo i siti, da aprile a ottobre 2017 e 5 rilievi da maggio ad ottobre 2018. Gli impianti di Bosco Pisano e Bosco Ficuzza hanno iniziato l'attività vegetativa già nella prima decade di aprile, mentre a Bosco Tassita e Bosco Pomieri (entrambi oltre i 1300 m s.l.m.) l'accrescimento apicale è iniziato quasi un mese più tardi. L'arresto della crescita ha avuto luogo fra la fine di giugno (Bosco Pisano) e la metà di luglio (Bosco Ficuzza) nei due siti più precoci, e si è protratto fino alla prima settimana di agosto negli altri due. La percentuale di attecchimento è stata molto elevata, con 174 piante su 178 sopravvissute. Anche il tasso di accrescimento del primo anno è stato notevole, con valori medi fra 16.7 e 21 cm, e punte eccezionali di 69 cm. La crescita del secondo anno si è mantenuta su valori un poco più bassi.

**Tabella 4. Dati di sintesi sugli accrescimenti medi nei siti pilota**

Sito	2017 (t <sub>1</sub> )		2018 (t <sub>2</sub> )	
	media	devSTD	media	devSTD
<i>Bosco Pisano</i>	16.7	8.2	11.1	4.8
<i>Bosco Ficuzza</i>	16.0	8.8	15.6	12.1
<i>Bosco Tassita</i>	21.1	12.4	12.6	8.4
<i>Bosco Pomieri</i>	18.7	9.8	19.8	11.9

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nessuno.

### **5.1.23. Azione E.4: *External Audit***

Responsabile: DRA

Data inizio prevista: ottobre 2015

Data inizio reale: settembre 2017

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: novembre 2018

L'azione è conclusa.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** E' stata conclusa la procedura di Selezione dell'Audit (cfr. precedente invio, All. 12.1, 12.2). A seguito di alcune criticità meglio evidenziate in Sezione 6, lo stesso è stato contrattualizzato nel febbraio 2018.

#### **5.1.24. Azione E.5: Attività di networking con altri progetti**

Responsabile: LA

Data inizio prevista: gennaio 2012

Data inizio reale: gennaio 2012

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta realizzando diverse attività, sia più strettamente inerenti al programma LIFE, sia di respiro più ampio, in quanto connesse a progetti internazionali incentrati su attività di conservazione dell'intero genere *Zelkova*, in seguito all'instaurazione di rapporti di collaborazione successivi all'inizio del progetto Zelkov@azione.

Per quanto riguarda il progetto LIFE sono state effettuate le seguenti attività:

- 27 febbraio 2013: 1° Network di Progetto presso i locali del DRA, Palermo.

- 6 novembre 2013: Partecipazione alle attività di networking del Progetto LIFE11 ENV/IT/000215 ResilForMed, presso i locali dell'Università di Palermo.

- 10 dicembre 2013: 2° Network di Progetto presso il Centro di Conservazione del Germoplasma di Marianelli, R.N.O. Oasi Faunistica di Vendicari.

- 15 maggio 2014: Partecipazione alle attività di networking del Progetto LIFE11\NAT\IT\000232 Leopoldia presso i locali dell'Università di Catania.

Sul piano internazionale a partire dal 2012 sono state intraprese dal dr. G. Garfi (CNR-IBBR) attività di scambio e collaborazione nell'ambito del progetto internazionale "*Global action plan for the conservation of the tree genus Zelkova*" (<http://www.zelkova.ch/>) finalizzato alla conservazione delle specie congeneri *Zelkova abelicea*, a Creta, e *Z. carpinifolia*, nel Caucaso (vedi Azione D.7). In particolare, la partecipazione assieme al dr. S. Pasta a diverse spedizioni scientifiche nelle foreste a *Z. carpinifolia* dell'Azerbaijan e *Z. abelicea* di Creta ha consentito osservazioni inerenti i contesti ambientali del genere *Zelkova* e scambi di esperienze con colleghi di varie nazionalità, fornendo importanti elementi di valutazione riguardo all'optimum climatico di *Z. sicula* tali da indirizzare in maniera decisiva la scelta dei siti-pilota di reintroduzione della specie target (azione A.3). Allo stesso tempo hanno rappresentato l'occasione per condividere alcune acquisizioni dell'esperienza siciliana in particolare con i colleghi impegnati nelle attività di gestione della specie cretese *Z. abelicea*. Gli incontri di network si sono susseguiti con cadenza almeno annuale nelle seguenti date e località:

03-06 giugno 2012, Crete - Greece

03-11 maggio 2013, Baku – Azerbaijan

16-21 settembre 2013, Crete – Greece

01-05 maggio 2014, Baku – Azerbaijan

05-07 novembre 2014, Crete – Greece

03-05 novembre 2015, Crete – Greece

04-07 luglio 2016, Tbilisi – Georgia

07-10 novembre 2016, Crete – Greece

26 giugno-01 luglio 2017, Fribourg - Switzerland

Nell'ambito delle suddette attività di collaborazione internazionale è stato organizzato a cura del CNR-IBBR e del DRSRT il Field Course on Sicily su "*Conservation biogeography of tertiary relict species*". Hanno partecipato i referenti di progetto di Grecia, Georgia, Azerbaijan, Cina, Svizzera e gli studenti del corso di Conservation Biogeography (master level) dell'Università di Fribourg (Svizzera). Sono stati visitati i siti di intervento del progetto Zelkov@azione, oltre che di altri progetti LIFE svolti in Sicilia (es. Eolife, Nebrodensis), illustrando gli interventi attuati e previsti e ponendo in risalto il loro valore di buone pratiche nei programmi di conservazione di specie rare e relitte.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nessuno.

### **5.1.25. Azione E.6: *Piano di comunicazione post-LIFE***

Responsabile: DRA

Data inizio prevista: febbraio 2016

Data inizio reale: agosto 2017

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta.

Il piano, inserito come sezione del Piano di Conservazione e Comunicazione post-LIFE (All. 7.2.10), è stato redatto in lingua italiana in formato elettronico.

Il piano illustra come si intende assicurare la conservazione a lungo termine della specie target e della cenosi forestale nei siti oggetto di intervento e come si prevede di proseguire e sviluppare le azioni di comunicazione e sensibilizzazione nei confronti della conservazione della biodiversità negli anni successivi alla fine del progetto.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nessuno.

## 5.2 Dissemination actions

### 5.2.1 Objectives

La comunicazione è stata incentrata su due temi conduttori:

1. il primo si è occupato della divulgazione delle azioni concrete del progetto LIFE, rivolta essenzialmente al personale tecnico ed alle amministrazioni coinvolte nella gestione, oltre che ad un consesso scientifico nazionale ed internazionale;
2. il secondo invece ha riguardato gli aspetti divulgativi più legati al territorio in cui si è operato ed alla specie *Zelkova sicula* ed è stato indirizzato ad un target più ampio, dalle amministrazioni locali alla cittadinanza locale.

I due temi conduttori sono stati affrontati in maniera congiunta dagli strumenti di comunicazione messi in atto.

- Tutta la comunicazione è stata “firmata” LIFE+ con utilizzo del relativo logo ufficiale e di quello Natura 2000 in tutti i materiali ufficiali prodotti, oltre al logo di progetto;
- per il ventennale e il venticinquennale del programma LIFE è stato dato ampio risalto al logo della celebrazione ed al sito dello strumento finanziario dell’Unione Europea;
- tutto il materiale e le azioni connesse ad esso sono state riportate sotto l’“ombrello” del progetto;
- è stata data ampia voce e diffusione a tutti i soggetti partecipanti e alle finalità del partenariato;
- al fine di ridurre il più possibile il “Carbon Footprint” del progetto, è stato incoraggiato l’impiego di supporti elettronici riducendo l’utilizzo della carta stampata (e ricorrendo, ove possibile, a quella riciclata e a stampe ecologiche). Per tale motivo non sono stati prodotti i Deliverable Brochure e Pen Drive e tutto il materiale prodotto, sia tecnico che didattico-educativo e promozionale, è stato reso disponibile in formato PDF scaricabile dal sito WEB del progetto. Per i prodotti di comunicazione è stato utilizzato cartoncino/carta ecologica con stampa EuPia.

## 5.2.2 Dissemination: overview per activity

### 1.1 5.2.2.1. Azione D.1: Conferenze Stampa

Responsabile: LA

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: dicembre 2011

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: ottobre 2017

L'azione è stata svolta.

In data 20 dicembre 2011 si è svolta la Conferenza stampa di presentazione. È stata quindi rispettata la Milestone prevista dal cronoprogramma iniziale. Nel corso del progetto sono stati effettuati numerosi comunicati stampa inviati presso le testate regionali e nazionali italiane; i comunicati sono stati rilanciati dai giornali online dei parchi e delle riserve naturali Siciliane. Il Comitato di Pilotaggio tenutosi a Brest ha invece avuto eco sulla stampa regionale francese che ha prodotto articoli a stampa sull'avvenimento (cfr. All. 7.3.3.1 a-c). La visita della Commissione presso il luoghi del progetto avvenuta a gennaio 2014 ha avuto riscontro nella pubblicazione di un articolo a stampa sul giornale di rilevanza regionale siciliana (cfr. All. 7.3.3.2).

Altre pubblicazioni e comunicati (cfr. All. 7.3.3.3a-j), alcuni collegati alle attività internazionali dell'Azione E.5, sono apparsi in varie riviste cartacee e online:

- a) Garfi G., Buord S. 2012. Relict species and the challenges for conservation: the emblematic case of *Zelkova sicula* Di Pasquale, Garfi et Quézel and the efforts to save it from extinction. *Biodiversity Journal*, 2012, 3 (4): 281-296
- b) Kozłowski G., Gratzfeld J. 2013. *Zelkova* – an ancient tree. Global status and conservation action. Natural History Museum Fribourg, Switzerland.
- c) Christe C., Kozłowski G., Frey D., Bétrisey S., Maharramova E., Garfi G., Pirintsos S., Naciri Y., 2014. Footprints of past intensive diversification and structuring in the genus *Zelkova* (Ulmaceae) in south-western Eurasia. *Journal of Biogeography*. DOI: 10.1111/jbi.12276
- d) Gratzfeld, J. et al. 2015. Whither rare relict trees in a climate of rapid change? *BGjournal*, vol. 12.2, 21-25.
- e) Garfi et al. 2016. BGCi Case study 7.1.16. In: Gratzfeld, J. (Ed.), 2016. From Idea to Realisation – BGCi's Manual on Planning, Developing and Managing Botanic Gardens. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, United Kingdom.
- f) Kozłowski G. 2017. *Zelkova sicula*, un des arbres les plus rares au monde – Interview avec Giuseppe Garfi. *Info Flora Plus*. N. 6, p.41.
- g) Garfi et al. 2017. *Zelkova sicula* assessment. In: Pasta S., Perez-Graber A., Fazan L., Montmollin B. de (Eds), 2017. The Top 50 Mediterranean Island Plants - Update 2017. IUCN/ SSC/Mediterranean Plant Specialist Group. Neuchâtel (Switzerland). E-book and online. 141 pp., top50.iucn -mp sg.or.
- h) Garfi, G., Pasta, S., Fazan, L. & Kozłowski, G., 2017. *Zelkova sicula*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T61678A86134112. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T61678A86134112.en>. Downloaded on 23 February 2018.
- i) Carra A., Catalano C., Badalamenti O., Carimi F., Pasta S., Motisi A., Abbate L., La Bella F., Fazan L., Kozłowski G., Garfi G., 2018. Overcoming sterility in conservation of endangered species: the prominent role of biotechnology in multiplication of *Zelkova sicula*, Ulmaceae (Sicily, Italy), a relict tree at the brink of extinction. *Biological Conservation* (submitted)

j) Kozłowski G., Bétrisey S., Song Y.-G., Fazan L., Garfi G.. 2018. The Red List of Zelkova. Book (in press).

In data 26 ottobre 2017 stata svolta la Conferenza stampa di conclusione del progetto. All'evento è seguita la pubblicazione di un articolo sul Giornale di Sicilia (All. 7.3.3.2).

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Per ragioni di natura logistica non è stato possibile organizzare la Conferenza stampa di chiusura del progetto entro la data del 30 settembre. E' stata comunque organizzata il 26 ottobre, con i costi carico del Beneficiario responsabile.

### **5.2.2.2. Azione D.2: Creazione e gestione di un sito web dedicato**

Responsabile: LA

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: febbraio 2012

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: ottobre 2017

L'azione è stata avviata nei tempi corretti. In data 28 febbraio 2012 il sito è stato reso operativo on-line. È stata quindi rispettata la data di Deliverable Product prevista dal cronoprogramma iniziale.

Il Sito, all'indirizzo [www.zelkovazione.eu](http://www.zelkovazione.eu) è tradotto nelle tre lingue, con attiva la sezione forum.

Il sito è aggiornato in tempo reale. Alla data di redazione del report conta 7293 visitatori. Nel corso degli anni è stato il principale veicolo di divulgazione dei risultati e prodotti del progetto, promuovendo anche i contatti e la richiesta di informazioni supplementari di tipo più specialistico da parte di soggetti del mondo scientifico.

Il sito continuerà ad essere attivo ed aggiornato sino a tutto il 2022, secondo quanto previsto dalle Disposizioni Comuni 2010.

E' anche attiva una pagina facebook al nickname Zelkova sicula.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nessuno

### **5.2.2.3. Azione D.3: *Materiali divulgativi del progetto***

Responsabile: LA

Data inizio prevista: ottobre 2011

Data inizio reale: maggio 2012

Data fine prevista: settembre 2015

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta.

Sono stati prodotti n° 5 Notice Board illustrativi del progetto, esposti presso le sedi dei Partner; sono stati prodotti n° 6000 leaflet di presentazione del progetto, che sono stati regolarmente distribuiti presso attori locali ed istituzioni, in occasioni di iniziative e convegni. Alla data di chiusura del progetto tutti i leaflet sono stati distribuiti presso le scuole in occasione delle campagne organizzate dalla Legambiente, nei convegni scientifici cui hanno partecipato i Beneficiari del progetto, nelle sessioni di incontro organizzate dal DRA e dal DRSRT, in occasione di incontri con altri progetti LIFE (es. RESILFORMED, CONRASI) e dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.)

Sono stati installati i pannelli espositivi generali e di azione previsti dal progetto presso i due siti ZS1 e ZS2 e nei 4 siti-pilota. La pen-drive scientifica di progetto non è stata infine prodotta come le Brochure per i motivi già esposti e che sostanzialmente si individuano nella obsolescenza dei due prodotti e nel tentativo di ridurre la carbon-footprint del progetto.

I Deliverables ed i prodotti ad oggi definiti sono stati inviati alla Commissione come allegati ai diversi report prodotti.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nessuno.

#### 5.2.2.4. Azione D.4. Realizzazione di un programma educativo per le scuole

Responsabile: LA

Data inizio prevista: ottobre 2012

Data inizio reale: novembre 2103

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: giugno 2016

L'azione è stata svolta con alcune difformità rispetto a quanto previsto.

Sono state contattate le scuole del comprensorio e dopo diverse valutazioni si era concordato inizialmente di effettuare i 18 incontri previsti dal Progetto presso le seguenti scuole:

	nome	via
A	I Istituto Comprensivo Melilli (materna, elementare e media)	Via Matteotti, 2 (Melilli) - Cap: 96010
B	II I.C. Melilli Villasmundo (materna, elementare e media)	Via Leonardo Sciascia Snc (Villasmundo) - Cap: 96010
C	I.I.C. Grazia Deledda Buccheri Scuola elementare (primaria)	Plesso Via Marconi, 51 (Buccheri) - Cap: 96010
D	I.C. Buccheri Buscemi (materna, elementare e media)	Viale Europa, 8 (Buccheri) - Cap: 96010
E	1° I.C. Grazia Deledda Buccheri (media)	Viale Europa N 8 - Cap: 96010
F	I.I.C. G.M. Columba Sortino (materna, elementare e media)	Via Risorgimento, 1 (Sortino) - Cap: 96010
G	II I.C. Specchi Sortino (materna, elementare e media)	Via Principe di Piemonte, 60 (Sortino) - Cap: 96010
H	I.P.A. Sortino Sez. di Palazzolo A. Scuola Superiore: Istituto Professionale per l'Agricoltura e L'Ambiente - Sezione Associata	Viale Mario Giardino, 14 (Sortino) - Cap: 96010
I	Ist. Prof. per l'Agricoltura e l'Ambiente Marzamemi	Contrada da Valle Zita (Pachino) - Cap: 96018

Alla data di redazione del report sono stati effettuati gli incontri con le scuole A, B, C, D, E, F, G; le scuole H ed I sono state sostituite dall'Istituto superiore "Alaimo" di Lentini

In totale all'azione hanno partecipato 12 classi di scuola superiore per 180 alunni, 18 classi di scuola media per 330 alunni e 7 classi di elementari per 124 alunni.

Inoltre, nell'ambito del Programma "Percorsi di alternanza scuola-lavoro", svolto dai licei scientifici G. Galilei e A. Einstein di Palermo in collaborazione con il DRA, è stato effettuato il 6/6/2016 un seminario tematico avente per oggetto le attività di conservazione della biodiversità, con riferimento alle attività del progetto Zelkov@azione (All. 7.3.3.4). Il seminario si è svolto presso i locali del Dipartimento Territorio e Ambiente ed è stato seguito da studenti delle terze classi dei due istituti di istruzione. Altri seminari sul tema del progetto e della conservazione della biodiversità sono stati tenuti presso i Dipartimenti STEBICEF (All. 7.3.3.5) e SAAF (All. 7.3.3.6) dell'Università di Palermo nell'ambito dei corso di Ecologia Vegetale e Botanica Forestale, a partire dall'anno accademico 2012-2013 con cadenza annuale (o semestrale) fino al 2017, e presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Fribourg (Svizzera), nell'ambito del corso di Conservation Biogeography (master level) (All. 7.3.3.7).

Il kit didattico per le scuole è stato redatto solo in formato Digitale (All. 7.3.3.8, 7.3.3.9, 7.3.3.10, 7.3.3.11). Infine, sono state svolte riunioni con la Direzione scolastica regionale per stabilire il percorso di divulgazione attraverso lo strumento della Lavagna Interattiva Multimediale nelle diverse scuole aderenti al programma.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** L'intera azione è iniziata in ritardo a seguito dell'imprevista rotazione e sostituzione dell'intero staff di progetto del Beneficiario Coordinatore, avvenuto repentinamente nel mese di marzo 2013 lasciando sostanzialmente il progetto senza un coordinamento. Di conseguenza, la LA con il supporto del CNR-IBBR ha assunto per i mesi primaverili ed estivi del 2013 il coordinamento del progetto, non riuscendo nel contempo a gestire anche una azione complessa come la presente. Soltanto nel mese di ottobre 2013, in occasione del 3° Comitato di Pilotaggio, il DRA ha ricominciato a riassumere

le vesti di coordinamento; l'ordinaria programmazione dell'azione è quindi ricominciata nel mese di novembre 2013.

Da maggio 2015 il Dott. Salvatore Livreri Console, già referente locale del Beneficiario LA è stato sostituito dall'Arch. Domenico Fontana che ha curato il prosieguo dell'Azione.

Il Dott. Livreri ha comunque continuato a collaborare in forma volontaria per le restanti fasi del Progetto, nonché alla stesura del presente Rapporto.

#### **5.2.2.5. Azione D.5: *Redazione del Layman's report***

Responsabile: DRA

Data inizio prevista: ottobre 2015

Data inizio reale: marzo 2017

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta nei mesi conclusivi del Progetto così come previsto. È stato rilasciato soltanto in formato digitale (all. 7.3.1.1).

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nessuno

#### **5.2.2.6. Azione D.6: *Network per la condivisione delle azioni di conservazione di Zelkova sicula***

Responsabile: LA

Data inizio prevista: ottobre 2012

Data inizio reale: marzo 2013

Data fine prevista: marzo 2016

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta.

Il primo network con costituzione del Tavolo tecnico permanente era previsto come Milestone il 30 settembre 2012. A causa dei ritardi nella definizione delle azioni A.1, A.2 A.3, si è preferito aspettare che queste raggiungessero un sufficiente livello di avanzamento in modo da avere una base di dati cui invitare alla discussione ed allo scambio gli altri attori del Tavolo. In data 27 febbraio 2013 è stato convocato il I° Network. In quella sede vi è stata quindi l'istituzione del tavolo tecnico permanente, che ha individuato diverse aree di lavoro, quali la costituzione di un sistema pilota di coordinamento e di sinergia tecnico-istituzionale, lo scambio di expertise e la diffusione di "buone pratiche" nel campo della conservazione, tutela e monitoraggio di specie rare e minacciate (cfr. precedente invio MidTerm Report, All. 14.1).

Il tavolo tecnico vede tra i suoi partecipanti:

- i 5 parchi Naturali Regionali della Regione Siciliana
- i delegati degli Enti Gestori delle Riserve naturali della Regione Siciliana
- i delegati dell'ARPA per le Province di Palermo, Ragusa e Siracusa
- i referenti dei progetti LIFE09NAT Sicalecons, LIFE11NAT Leopoldia e LIFE11NAT Pelagicbirds.

Il 10 dicembre 2013 si è riunito presso il Centro di Conservazione del Germoplasma di Marianelli, nella Riserva Naturale "Oasi Faunistica di Vendicari" (SR), il Network scientifico del progetto. In questo secondo incontro sono stati presentati gli stati di avanzamento, i risultati e le criticità dei progetti LIFE10NAT Zelkov@zione, LIFE09NAT Sicalecons, LIFE11NAT Leopoldia e LIFE11NAT Pelagicbirds. Si è quindi riunito il tavolo tecnico cui ha partecipato anche la Provincia di Siracusa come Responsabile del Laboratorio provinciale delle Rete IN.F.E.A.. Sono stati affrontati temi riguardanti le azioni concrete di conservazione e di divulgazione ambientale (cfr. precedente invio MidTerm Report, All. 14.2).

Inoltre, in data 26/03/2015, ha avuto luogo il 3° incontro di Network di progetto a Catania, in concomitanza del workshop "*Spazio agricolo come bene paesaggistico*" organizzato nell'ambito del progetto LIFE11+ NAT/IT/000232. Durante i lavori del workshop è stata presentata una relazione sulle attività e lo stato di avanzamento del progetto Zelkov@zione.

Infine, in data 19 maggio 2016 è stato presentato lo stato dell'arte delle attività progettuali nell'ambito delle "Celebrazioni del Natura2000 Day", tenuto a Palermo presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali; in tale occasione si è svolto il 4° e conclusivo incontro di network. All'evento hanno preso parte rappresentanti dei progetti LIFE11+ NAT/IT/000093 Pelagic Birds, LIFE11+ ENV/IT/000215 Resilformed e LIFE11+ ENV/IT/000168 Making Good Natura.

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nessuno

### 5.2.2.7. Azione D.7: *Partecipazione a conferenze per la diffusione del progetto*

Responsabile: CNR-IBBR coordinatore. DRA, DRSRT, CBNB, LA parteciperanno con propri contributi tecnici

Data inizio prevista: ottobre 2013

Data inizio reale: maggio 2012

Data fine prevista: settembre 2015

Data fine reale: settembre 2017

L'azione è stata svolta in maniera difforme poiché la partecipazione ad eventi è consessi pubblici è stata di gran lunga più ampia rispetto alle previsioni di progetto.

L'inizio, programmato a partire da ottobre 2013, ha avuto luogo con notevole anticipo (maggio 2012) poiché si è presentata l'opportunità, non prevedibile al momento della redazione della proposta, di partecipare ad attività ed eventi congressuali su tematiche particolarmente attinenti alle finalità del progetto Zelkov@zione. Alcuni eventi hanno inoltre fornito l'occasione per avviare e proseguire alcune attività previste nell'azione di networking (Azione E.5 *Attività di networking con altri progetti*), come è il caso degli incontri a livello internazionale collegati al progetto coordinato dall'Università di Fribourg (Svizzera) e dal BGCI (UK) su: "*Global action plan for the conservation of the tree genus Zelkova (Ulmaceae)*" (<http://www.zelkova.ch/>). Le iniziative, svolte tutte a cura del dr. G. Garfi e del dr. Salvatore Pasta, del CNR-IBBR, sono le seguenti:

1. 11 maggio 2012, Palermo (Italia). Congresso internazionale su "*Insularity and Biodiversity*" patrocinato dal DRA. Presentazione di una comunicazione dal titolo: "*Relic species and the challenges for conservation: The emblematic case of Zelkova sicula and the international efforts to save it from extinction*". (All. 7.3.3.12) Il contributo è stato oggetto di pubblicazione sulla rivista Biodiversity Journal, 3 (4): 281-296, 2012, online download [http://www.biodiversityjournal.com/contents2012\\_4.html](http://www.biodiversityjournal.com/contents2012_4.html) (All. 7.3.3.3 a-j).
2. 28 maggio - 2 giugno 2012, Chios (Grecia). 6th European Botanic Gardens Congress, EURO Gard VI (<http://www.eurogardvi.gr/>) - Sezione Congress Workshop W09: *Conservation of the Relict Trees of the Mediterranean with Specific Reference to the Zelkova Genus*. Presentazione di una comunicazione dal titolo: "*A LIFE project for the conservation of Zelkova sicula*" (All. 7.3.3.13).
3. 18-20 aprile 2013, Catania (Italia). MAVA International Workshop su: "*Ensuring the survival of endangered plants in the Mediterranean*" (<http://www.medilandplant.eu/news/15>). Presentazione su invito di una comunicazione dal titolo "*Relict plants in time of global changes: preventing extinction through integrated conservation approaches*" (All. 7.3.3.14).
4. 17 settembre 2013, Chania (Creta - Grecia). Workshop nell'ambito del progetto internazionale "*Global Action Plan for the conservation of genus Zelkova*", organizzato dal MAICh (Creta - Grecia), dal BGCI (UK) e dall'Università di Fribourg (Svizzera), su: "*Developing innovative strategies for the conservation of Zelkova abelicea*". Presentazione su invito di una comunicazione dal titolo: "*Relict plants in time of global changes: integrated conservation actions to rescue Zelkova sicula from extinction*" (All. 7.3.3.15).
5. 2 maggio 2014, Baku (Azerbaijan). International Symposium su: "*Relict woody species – diversity, value and conservation challenges*". Presentazione su invito di una comunicazione dal titolo: "*Relict woody species of Sicily: which future for species from the past*" (All. 7.3.3.16).
6. 5-7 novembre 2014, Chania (Creta - Grecia). Workshop annuale nell'ambito del progetto internazionale "*Global Action Plan for the conservation of genus Zelkova*" sul tema "*Investigating past vegetation changes and herbivore dynamics on Crete: an interdisciplinary perspective*". Presentazione su invito delle attività del progetto LIFE

- Zelkov@zione dal titolo: “*Global Changes and relict plants: How we are managing to face the risk of extinction of the critically endangered Zelkova sicula*” (All. 7.3.3.17).
7. 3-5 novembre 2015, Chania (Creta - Grecia). Workshop nell’ambito del progetto internazionale “*Global Action Plan for the conservation of genus Zelkova*”. Presentazione su invito delle attività del progetto LIFE Zelkov@zione dal titolo: *Project LIFE Zelkov@zione: up-to-date state of the art on the conservation actions for Zelkova sicula* (All. 7.3.3.18).
  8. 2-8 luglio 2016, Tbilisi (Georgia). Workshop nell’ambito del progetto internazionale “*Global Action Plan for the conservation of genus Zelkova*”. Presentazione delle attività del progetto LIFE Zelkov@zione dal titolo: “*Project LIFE Zelkov@zione: state of the art on the conservation actions for Zelkova sicula*” (All. 7.3.3.19) .
  9. 5-9 settembre 2016, Marburg (Germania). 46th Annual Meeting of the Ecological Society of Germany, Austria and Switzerland sul tema “*150 years of ecology - Lessons for the future*”, Presentazione di una comunicazione dal titolo “*Genetics, biotechnology and assisted colonization as key tools to secure the survival of the climate relict tree Zelkova sicula in Sicily*” (All. 7.3.3.20).
  10. 16-17 settembre 2016, Aix-en-Provence (Francia). Journées nationales du Patrimoine - Workshop su “*Journées d’hommage scientifique à Pierre Quézel*”, Université d’Aix-Marseille, (Francia). Presentazione di una comunicazione dal titolo “*Zelkova sicula, 25 ans après sa découverte. Bilan de ce qui a été réalisé pour la conservation de cet arbre relicté, endémique de Sicile*” (All. 7.3.3.21).
  11. 7-10 novembre 2016, Hiraklion e Chania (Creta, Grecia). Workshop sul tema ‘*In situ and ex situ conservation of Zelkova abelicea in Crete*’. Presentazione di una comunicazione sulle attività del progetto LIFE Zelkov@zione dal titolo: “*Project LIFE Zelkov@zione: Recent advances in the conservation of Zelkova sicula in Sicily*” (All. 7.3.3.22) presso la Decentralized Administration of Crete di Heraklion. Il 10 novembre è stata presentata una comunicazione di carattere più divulgativo dal titolo: “*Project LIFE Zelkov@zione: How we are managing to face the risk of extinction of the critically endangered Zelkova sicula*” (All. 7.3.3.23) presso il Conference Centre, ‘Aristotelis’ Hall, del Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICH).
  12. 26-30 giugno 2017, Ginevra (Svizzera). 6th Global Botanic Gardens Congress. Presentazione di due poster dal titolo: 1) “*In-vitro propagation of Zelkova sicula, a critically endangered relict tree endemic to Sicily (South Italy)*” (All. 7.3.3.24a) e 2) “*First results of the translocation activities concerning the climate relict tree Zelkova sicula (Sicily, Southern Italy)*” (All. 7.3.3.24b)
  13. 1-2 luglio 2017, Fribourg (Svizzera). Meeting annuale del Comitato Scientifico del progetto ‘*Project Zelkova/Pterocarya*’. Comunicazione sulle attività del progetto LIFE Zelkov@zione dal titolo: “*Conservation status of Zelkova sicula (Ulmaceae) after 5 years of dedicated activities*” (All. 7.3.3.25) presso l’Auditorium del Dipartimento di Biologia dell’Università di Fribourg.
  14. 11-12 ottobre 2017, Chania (Creta - Grecia). Workshop nell’ambito del progetto internazionale “*Conservation of Zelkova abelicea in Crete (2017-2020)*”. Presentazione su invito delle attività del progetto LIFE Zelkov@zione dal titolo: *Conservation status of Zelkova sicula after 5 years of dedicated activities* (All. 7.3.3.26).

La partecipazione di personale del CNR-IBBR agli eventi congressuali sopra descritti ha permesso da un lato la divulgazione delle attività del presente progetto LIFE in ambiti internazionali; dall’altro, ha sollevato da parte di altri progetti (soprattutto a Creta) con problematiche e finalità simili, un interesse notevole specialmente per le modalità di attuazione delle azioni di conservazione e monitoraggio, divenendo un modello da replicare e avviando un proficuo percorso di scambio di esperienze.

Ulteriori occasioni di divulgazione rivolte ad un uditorio internazionale sono state la presentazione del progetto ad Expo 2015 di Milano da parte del dr. G. Perrotta (DRSRT) (All. 7.3.3.27) e l'organizzazione, da parte del CNR-IBBR in collaborazione con l'Università di Palermo e il DRSRT, della Tournée annuale dell'associazione forestale francese Forêt Méditerranéenne. L'evento, svolto dal 24 al 29 maggio 2017, ha comportato la visita ai luoghi di progetto sui Monti Iblei e sui Monti Nebrodi.

Infine, in occasione delle celebrazioni del 25° anniversario del Programma LIFE, in data 24 maggio 2017 è stato organizzato presso il DRA un evento che ha visto la partecipazione di rappresentanti di progetti Life conclusi e in corso di svolgimento in Sicilia. Nell'occasione sono stati illustrati i risultati principali conseguiti dal progetto (All. 7.3.3.28). Dopo la data di conclusione del progetto è stata presentata una comunicazione al Congresso "*Relict woody plants: linking the past, present and future*" (Kornik – Polonia, 17-23 giugno 2018) dal titolo "*Conserving relict plant species under climate change: a model case from Sicily*" (All. 7.3.3.29)

**Problemi incontrati e soluzioni adottate.** Nessuno

## 5.3 Evaluation of Project Implementation

In merito alle metodologie applicate alla conduzione delle attività, bisogna distinguere due ambiti diversi: 1) la gestione generale del progetto; 2) lo svolgimento delle singole azioni.

1) Sin dall'avvio la gestione generale del progetto ha mirato a definire buone pratiche e prassi per fluidificare i complessi meccanismi di decisione degli organismi pubblici Beneficiari, in special modo del Beneficiario Coordinatore. La metodica scelta prevede una suddivisione dei compiti tra i Partner, individuando le figure di maggiore esperienza nella risoluzione delle diverse criticità insorgenti. In tal senso sin dalle prime fasi si è instaurata una stretta collaborazione tra il Project Manager del DRA con i referenti di LA e del CNR-IBBR, che hanno curato continuamente il raccordo tra le necessità tecniche del Progetto, le procedure amministrative e gli obiettivi prefissati. Nonostante la perdurante difficoltà gestionale del DRA, il cui staff è stato di continuo soggetto a rotazione, il Partenariato è riuscito a condurre il progetto con buona efficienza ed efficacia.

2) Riguardo allo svolgimento delle singole azioni, il gruppo delle Azioni Preparatorie, pur con dei ritardi in qualche caso, è stato sostanzialmente concluso senza particolari contrattempi e difformità. Le Azioni di Conservazione vanno distinte in due tipologie: quelle relative ad opere passive ed attive di protezione, che sono state realizzate in maniera abbastanza conforme rispetto alle previsioni; quelle subordinate alla riproduzione di *Z. sicula*, che hanno risentito dei ritardi e delle difficoltà nella messa a punto del protocollo di propagazione, ma sono state comunque realizzate, seppure con delle difformità. Le Azioni di Disseminazione sono state svolte secondo la tempistica fino al Mid-Term Report, eccezion fatta per il programma con le scuole che, per i motivi indicati nella sezione 3, 4 e 5.2, ha scontato una annualità di ritardo.

Per fare fronte ai diversi ritardi, a dicembre 2015 è stato presentato un emendamento per chiedere una proroga di 18 mesi, per consentire il raggiungimento degli obiettivi delle azioni concrete. Le azioni di gestione e monitoraggio sono state condotte con regolarità e hanno raggiunto gli obiettivi prefissati.

La tabella seguente espone per azione i risultati raggiunti rispetto alla PPA.

<b>Task</b>	<b>Foreseen in the revised proposal</b>	<b>Achieved</b>	<b>Evaluation</b>
A.1 Aggiornamento dell'inventario individuale delle popolazioni	Inventario delle popolazioni	Geodatabase delle popolazioni	Acquisiti dati di base indispensabili per la pianificazione della conservazione
A.2 Analisi della diversità genetica	Valutazione della diversità intra- ed inter-popolazione	Report su diversità genetica	Verificata l'esistenza di due soli individui genetici, corrispondenti ad ognuna delle due popolazioni (popolazioni clonali)
A.3 Localizzazione dei siti-pilota di introduzione	Individuazione di 5 siti di reintroduzione	Selezionati 5 siti di reintroduzione	Selezionati 5 siti con caratteristiche ambientali supposte più idonee alle esigenze della specie target

<b>Task</b>	<b>Foreseen in the revised proposal</b>	<b>Achieved</b>	<b>Evaluation</b>
A.4 Messa a punto di un protocollo per la moltiplicazione vegetativa della specie target	Protocollo di riproduzione <i>in-vivo</i> ed <i>in-vitro</i>	Messo a punto il protocollo di riproduzione con le due tecniche previste	Superato uno degli ostacoli principali per i programmi di conservazione in-situ ed ex-situ
A.5 Emanazione di un atto regolamentare per la tutela e la conservazione di <i>Z. sicula</i>	Promulgazione di un Decreto del Presidente della Regione Siciliana	Decreto pubblicato	Delineato il percorso normativo a livello regionale per la tutela legale di specie di flora e fauna minacciate
A.6 Redazione del Piano di Gestione per l'esercizio del pascolo e il controllo degli incendi boschivi	Redazione del Piano di Pascolo	Piano redatto e approvato da parte del DRSRT	Predisposizione del primo strumento di gestione concreta a livello regionale per un uso sostenibile delle risorse naturali. Avvio di una gestione sostenibile delle risorse naturali
A.7 Stipula di una convenzione per la razionalizzazione dell'esercizio del pascolo	Convenzione per l'esercizio del pascolo	n.5 convenzioni stipulate	Formalizzazione dei rapporti fra Enti pubblici di gestione del territorio (DRSRT) e stakeholders, con il rispetto da parte di questi ultimi delle aree interessate dalle azioni di progetto
A.8 Predisposizione di un piano della comunicazione	Predisposizione di un piano della comunicazione	Piano redatto	Predisposizione dello strumento per l'organizzazione temporale e strutturale delle azioni di comunicazione
C.1 Produzione e acclimatazione di materiale di propagazione di <i>Z. sicula</i>	Produzione di 3000 piantine	Prodotte 239 piantine	Quantitativi inferiori rispetto alle previsioni, ma sufficienti per la preservazione della validità qualitativa degli obiettivi di progetto
C.2 Produzione e acclimatazione di materiale di propagazione delle specie forestali autoctone	Produzione di 10.000 esemplari + 4.000 per risarcimento fallanze	Prodotte 15127 piante (+4000 fuori budget) di varie specie forestali autoctone	Azione svolta correttamente. Le produzioni in eccedenza non hanno comportato costi aggiuntivi
C.3 Realizzazione di vivai temporanei di acclimatazione <i>in-situ</i>	Realizzazione di 2 vivai di acclimatazione	Un vivaio realizzato presso il sito ZS1. Il secondo vivaio sostituito da uno esistente in un sito ecologicamente idoneo presso struttura del DRSRT	Azione ridimensionata nel numero e nei costi, ma senza effetti sull'efficacia e il successo della azioni subordinate
C.4 Consolidamento delle popolazioni attuali di <i>Z. sicula</i> nei siti ZS1 e ZS2	Impianto di 400 piante nei due siti ZS1 e ZS2	Azione non svolta	La mancata esecuzione non è pregiudizievole in termini di livello di conservazione della specie target
C.5 Incremento dell'efficienza ecologica dell'habitat forestale del	Impianto di 10000 piante forestali di specie miste	Impianto effettuato secondo le previsioni	Impianto attuato con successo, con attecchimento elevato (58,5%) in relazione

<b>Task</b>	<b>Foreseen in the revised proposal</b>	<b>Achieved</b>	<b>Evaluation</b>
sito ZS1	(+ 4000 per risarcimento fallanze)		al contesto ambientale, grazie all'impiego di tecniche di impianto non ordinarie
C.6 Esperimenti pilota di reintroduzione della specie target in nuovi siti	Impianto di 1500 piante in 5 siti-pilota	Impianto di 178 piante in 4 siti-pilota	Attuazione difforme sul piano quantitativo, ma pienamente valida rispetto agli obiettivi di conservazione sul piano qualitativo. Contributo decisivo per il miglioramento dello stato di conservazione
C.7 Realizzazione di un impianto di irrigazione d'emergenza nel sito ZS1	Realizzazione di un impianto di irrigazione	Impianto realizzato	Azione conclusa, con effetti immediati in termini di mitigazione dello stress idrici estivo
C.8 Realizzazione di recinzioni contro il pascolo	Realizzazione di recinzioni nei siti originari e di reintroduzione e nell'area dell'Azione C.5	Recinzioni realizzate nelle popolazioni originarie e nei 4 siti-pilota, oltre che nell'area dell'Azione C.5	Azione conclusa, con effetti immediati in termini di eliminazione del disturbo del pascolo e miglioramento del vigore delle piante
C.9 Riduzione e/o eliminazione del rischio incendi	Realizzazione di strisce parafuoco nei siti originali e di reintroduzione e nell'area dell'Azione C.5	Strisce realizzate nelle popolazioni originarie, in 1 dei 4 siti-pilota e nell'area dell'Azione C.5	Attuazione ridimensionata per problemi di autorizzazione in alcuni siti, ma con impatto poco pregiudizievole ai fini della riduzione del rischio, che è di livello basso nelle aree in oggetto grazie alle intrinseche caratteristiche ambientali
C.10 Coltivazione di un duplicato di almeno 200 piante e diffusione presso istituzioni di conservazione	Coltivazione di un duplicato di almeno 200 piante e diffusione presso istituzioni di conservazione	Impiegate al momento 17 piantine, coltivate in 5 siti diversi, fra cui CBNB e CCG	Attuazione avviata, con contributo importante per la conservazione, ma ridotto rispetto alle finalità originarie; ulteriore implementazione nell'ambito delle attività post-Life
D.1 Conferenze Stampa	Conferenza stampa di inizio e fine progetto	Effettuata la conferenza di inizio a dicembre 2011 e di fine ad ottobre 2017	Eventi svolti alla presenza di esponenti della stampa locale, rappresentanti di autorità e di altri progetti Life siciliani
D.2 Creazione e gestione di un sito web dedicato	Sito dedicato	Online da febbraio 2012	Ad oggi 7293 visitatori
D.3 Materiali divulgativi del progetto	16.000 leaflets, 1000 pen drive scientifiche, 2500 brochure, 8 bacheche + pannelli, 5 notice board, 400 manifesti	5 Notice Board illustrativi del progetto; stampati 6000 leaflet di presentazione; prodotto leaflet di chiusura in formato digitale; apposti 6 pannelli nei siti di progetto	Azione svolta in maniera difforme
D.4 Realizzazione di programmi educativi per	Realizzazione di kit didattico; incontro	Incontri con scuole; seminari in università;	Azione svolta in ritardo, ma ha raggiunto una platea

Task	Foreseen in the revised proposal	Achieved	Evaluation
le scuole	con scuole	prodotto kit didattico	sufficientemente ampia e di livelli di istruzione diversificati
D.5 Redazione del Layman's report	Redazione del Layman's report	Report redatto	Azione svolta
D.6 Network per la condivisione delle azioni di conservazione di <i>Z. sicula</i>	Costituzione di network scientifico; 4 incontri di network	Network costituito; 4 incontri effettuati.	Azione svolta
D.7 Partecipazione a conferenze per la diffusione del progetto	Presentazione del progetto in 2 convegni internazionali	Partecipazione a 14 convegni e workshop nazionali e internazionali	Azione svolta in sovradimensione, con ampia divulgazione di risultati scientifici e Best Practices in consessi internazionali
E.1 Coordinamento e modalità della gestione del progetto	Coordinamento del progetto; Redazione management plan; n.4 incontri di CP	Redazione management plan; n.5 incontri CP realizzati;	Svolgimento in maniera difforme per l'alternanza continua della figura di PM
E.2 Monitoraggio delle azioni concrete sulla conservazione della specie target	Monitoraggio delle azioni concrete; redazione n.4 Report; n.4 incontri di CTS	n.3 Report monitoraggio redatti; n.2 Report valutazione ecofisiologica; n.3 CTS svolti	Azione svolta in maniera ridotta, ma senza pregiudizio significativo ai fini della valutazione richiesta
E.3 Monitoraggio dell'andamento demografico della specie target e delle dinamiche successionali delle cenosi forestali	Monitoraggio delle 2 popolazioni originali e delle nuove popolazioni	n.3 Report monitoraggio redatti; n.2 Report valutazione ecofisiologica; n.1 report stato fitosanitario	Acquisizione di dati molto significativi per la pianificazione della conservazione
E.4 External Audit	External Audit	Audit selezionato	Azione svolta
E.5 Attività di networking con altri progetti	Relazione con altri progetti LIFE	Instaurati rapporti continuativi con tutti i progetti LIFE in corso di svolgimento in Sicilia (5) e con progetti internazionali affini	Svolte attività di scambio di expertise, soprattutto relative alle Best Practice del progetto
E.6 Piano di comunicazione post-LIFE	Redazione di un Piano di comunicazione	Piano di comunicazione post-LIFE redatto	Definite le strategie per proseguire le attività di comunicazione dopo la fine del progetto

Il progetto ha prodotto diversi risultati la cui visibilità ed efficacia sono immediatamente riscontrabili. Questi sono sicuramente: 1) la messa a punto di protocolli di moltiplicazione *in-vivo* ed *in-vitro*; 2) l'aumento numerico delle popolazioni di *Z. sicula* da 2 a 6 e la loro diversificazione ecologica e geografica; 3) la tutela legale grazie al Decreto di Tutela e l'allargamento dei confini del SIC ITA090024 "Cozzo Ogliastrì"; 4) la protezione fisica contro il pascolo e il recupero di rapporti formali con gli allevatori mediante le convenzioni di regolamentazione dello stesso; 5) la mitigazione dello stress idrico estivo in ZS1 mediante la costruzione dell'impianto di irrigazione di soccorso nella popolazione ZS1; 6) la maggiore

prevenzione del rischio di incendio grazie alle strisce parafuoco intorno alle due popolazioni ZS1 e ZS2 e a uno dei 4 siti-pilota, oltre all'area di restauro funzionale dell'ecosistema.

Saranno invece valutabili nel corso dei prossimi anni gli effetti dell'attuazione del piano di gestione del pascolo e il miglioramento della funzionalità ecosistemica a seguito del restauro ambientale sull'area di 10 ettari nel sito ZS1.

Le azioni di disseminazione che hanno avuto maggiore successo sono il sito web ed il network scientifico del progetto. Il numero dei contatti attraverso il sito web ha raggiunto livelli considerevoli, mentre il Network consente un costante scambio di informazioni con gli Enti che a diverso livello (regionale e locale) si occupano di problemi di conservazione della natura, oltre che con interlocutori che si interessano di problematiche affini nel panorama nazionale ed estero. Anche le procedure normative attivate con il progetto sono argomento di discussione per l'efficacia con cui sono stati affrontati e risolti i problemi di ordine amministrativo.

La proroga di 18 mesi per la fine del progetto ha consentito che le prime piantine ottenute con le tecniche *in-vivo* raggiungessero uno sviluppo adeguato per essere trasferite in natura; nel contempo ha permesso di produrre nuove piantine sia con la stessa tecnica che con quella *in-vitro*, messa a punto e affinata fra il 2015 e il 2016. E' stato così possibile avviare una delle attività cardine del progetto, costituita dalla reintroduzione della specie target in nuovi siti-pilota.

Sul piano della politica ambientale, l'emanazione della prima norma in Sicilia per la salvaguardia di una specie di flora a rischio ai sensi della l.r. n.16 del 1996 ha rappresentato un risultato considerevole in quanto ha introdotto innovatività rispetto al sistema generale di tutela della Regione Sicilia, individuando la procedura per la protezione di specie minacciate, ad oggi inesplorata.

## 5.4 Analysis of long-term benefits

### 1. Environmental benefits

Il progetto, attraverso l'azione A.5, ha consentito di velocizzare la procedura per l'allargamento del SIC ITA090024 "Cozzo Ogliastri", includendo nel regime vincolistico dei Siti Natura 2000 la popolazione ZS2. Inoltre, l'emanazione del D.P.R.S. n°312 del 27/05/2013 ha introdotto per la prima volta nel sistema legislativo della Regione Sicilia delle misure di salvaguardia di una specie a rischio di estinzione, e ha delineato la procedura amministrativa per la tutela legale di specie di flora e fauna del territorio regionale, prima inesplorata.

La redazione e l'adozione di un Piano di Gestione del Pascolo, in ottemperanza alle disposizioni del Piano di Gestione dei SIC "Monti Iblei" rappresenta uno strumento concreto di gestione del territorio secondo principi di sostenibilità ambientale, da cui discende la stipula di convenzioni per l'esercizio del pascolo con la formalizzazione di un dialogo fra allevatori e Enti di Gestione territoriale (DRSRT).

### 2. Long-term benefits and sustainability

L'incremento della funzionalità ecosistemica nell'area circostante la popolazione ZS1 è stato perseguito allo scopo di ricostituire un habitat più idoneo rispetto alle esigenze della specie. Al momento attuale è solo possibile apprezzare il successo ottenuto in termini di percentuale di piante attecchite. Gli effetti attesi potranno però essere valutati soltanto nel corso dei

prossimi anni/decenni, quando il nuovo ecosistema forestale potrà esplicare più efficacemente le sue funzioni. Anche in merito all'azione di reintroduzione della specie target in nuovi siti-pilota, al di là dell'esito eccezionale della prima fase dall'impianto, i risultati potranno essere più concretamente valutati nell'arco dei prossimi anni.

Sul piano della gestione post-Life, l'attuazione degli interventi suddetti in aree di proprietà pubblica ordinariamente gestite dal DRSRT, rappresenta la migliore garanzia per la possibilità di prosecuzione delle attività di conservazione, manutenzione e sorveglianza dopo la fine del progetto LIFE. Peraltro, per il particolare interesse scientifico dei risultati di alcune azioni (es. conservazione in-situ mediante Colonizzazione Assistita), anche il Beneficiario CNR-IBBR persegue l'interesse a continuare le attività di monitoraggio. Oltre a ciò, è in fase di predisposizione la presentazione di un progetto congiunto CNR-DRSRT nell'ambito delle misure di finanziamento previste dalla Programmazione PSR Sicilia 2016-2020. In tale progetto sono previsti, fra gli altri, la prosecuzione della produzione di nuove piante mediante tecniche *in-vitro*, nuovi impianti integrativi nei siti-pilota, la realizzazione dell'azione di conservazione ex-situ della specie target presso le strutture del CCG e la sua diffusione presso altri istituti di conservazione in Italia e all'estero.

Sul piano finanziario, va anche aggiunto che, dopo l'esaurimento delle risorse rese disponibili dal progetto Life per la definizione del protocollo di moltiplicazione vegetativa, il CNR-IBBR ha potuto continuare negli ultimi due anni lo svolgimento delle attività di perfezionamento delle tecniche *in-vitro* grazie alla capacità di attrarre ulteriori finanziamenti esterni, forniti dall'Università di Fribourg (Svizzera) (all. 7.1.7). Tale sostegno finanziario è previsto ancora fino a giugno 2019.

In seguito alle attività del progetto, la maggior parte delle minacce originarie sono state eliminate o sensibilmente ridotte. Fa eccezione la scarsa variabilità genetica residua, che rimane purtroppo un fattore di vulnerabilità, non essendo stato possibile fare nulla di più che impegnarsi a conservare e diffondere i due soli genotipi superstiti. Riguardo ai problemi di stress idrico, oltre alla loro mitigazione nel sito ZS1 grazie all'impianto di irrigazione e agli effetti attesi della ricostituzione dell'habitat forestale, acquista grande valenza la reintroduzione della specie in tre siti (Bosco Ficuzza, Bosco Tassita e Bosco Pomieri) supposti ecologicamente più idonei, anche nei confronti di scenari futuri di Global Change.

### 3. Replicability, demonstration, transferability, cooperation:

Le procedure utilizzate per la prima volta nella redazione del Decreto Presidenziale di tutela (prima specie ad essere tutelata in Sicilia secondo le disposizioni della legge 16/96) costituiscono un modello di replicabilità per altre specie/gruppi di specie da porre sotto tutela nell'ambito del territorio regionale.

Gli approcci di conservazione e le metodologie di monitoraggio del dinamismo della vegetazione e delle specie target sono state ugualmente assunte come modello replicabile e oggetto di scambio di esperienze con le attività di conservazione della specie congenere *Z. abelicea* a Creta (Grecia). Anche il protocollo di propagazione *in-vitro* è stato testato su *Z. abelicea* con risultati subito incoraggianti ai fini del superamento della difficoltà di propagazione delle popolazioni più depauperate, anch'esse incapaci di riprodursi per via sessuata.

Di particolare interesse per la sua valenza dimostrativa è il criterio adottato negli interventi di reintroduzione secondo i principi della Colonizzazione Assistita, che nel caso in questione hanno assunto un significato pionieristico per il fatto di avere selezionato dei siti in contesti ambientali difforni da quelli di origine, ma supposti ecologicamente più idonei alle specifiche esigenze della specie target.

I particolari accorgimenti tecnici (impiego di idrogel, ammendanti e protezione individuale) utilizzati nell'impianto delle specie forestali e della specie target, che hanno sicuramente contribuito al successo degli interventi, vanno considerati come esempio di Best Practice che possono essere proficuamente replicati in situazioni analoghe di limitazioni ambientali.

#### 4. Best Practice lessons:

Oltre alle tecniche di impianto precedentemente citate, anche le modalità di conduzione e concertazione partecipata con gli allevatori delle aree di progetto rappresentano una Best Practice da esportare in altre aree tutelate da SIC.

#### 5. Innovation and demonstration value:

Uno degli aspetti innovativi più interessanti è rappresentato dagli interventi di reintroduzione secondo i principi della Colonizzazione Assistita, che sono ancora poco adottati a livello nazionale ed internazionale. A tale riguardo, un ulteriore valore aggiunto è costituito dalla scelta dei nuovi siti in ambito bioclimatico diverso da quelli d'origine, secondo il presupposto che si trattava di una specie relitta di contesti climatici più favorevoli dell'attuale e che i Global Changes potessero rappresentare nell'immediato futuro una minaccia grave per la sopravvivenza della specie.

Anche le tecniche di impianto fuori dall'ordinario (uso di idrogel e di stuoie ammendanti per favorire l'attecchimento delle piantine), utilizzate sia per gli interventi di restauro ambientale che negli impianti della specie target, possono considerarsi un importante elemento di innovazione.

I risultati finora molto promettenti conferiscono un elevato valore dimostrativo alle azioni relative.

#### 6. Long term indicators of the project success:

Le attività di monitoraggio previste dopo la conclusione del progetto consentiranno di stimare gli effetti delle azioni intraprese. Un importante indicatore da utilizzare per la valutazione della riuscita del progetto sarà sicuramente il tasso di sopravvivenza/mortalità e gli indici di accrescimento sia della specie target che delle specie forestali autoctone. Altri indici, nel caso delle due popolazioni originarie, saranno: il tasso di variazione demografica nel medio-lungo periodo, come conseguenza della riduzione/eliminazione dei fattori di disturbo; il livello di miglioramento della situazione di vigore individuale e i rapporti di accrescimento biometrico; la percentuale di piante soggette ad episodi di stress idrico (e a conseguenti attacchi patogenici) e l'intensità del danno.

Una volta avviata l'attività di conservazione ex-situ, a ciò si aggiunge il numero di istituzioni di conservazione che disporranno di esemplari in coltivazione della specie target e il numero totale di piante conservate.

## 6. Comments on the financial report

### 6.1. Summary of Costs Incurred

PROJECT COSTS INCURRED			
Cost category	Budget according to the grant agreement*	Costs incurred within the project duration	%**
1. Personnel	1.411.688,00	1.158.362,62	76,18
2. Travel	149.489,00	41.261,98	31,38
3. External assistance	338.000,00	99.992,18	43,64
4. Durables: total <u>non-depreciated</u> cost	94.300,00	69.165,51	61,59
- <i>Infrastructure sub-tot.</i>	86.000,00	45.254,61	52,62
- <i>Equipment sub-tot.</i>	8.300,00	23.910,90	90,92
- <i>Prototypes sub-tot.</i>	0,00	0,00	0,00
5. Consumables	210.080,00	150.253,57	71,52
6. Other costs	18.450,00	1.609,67	8,72
7. Overheads	<b>112.656,00</b>	<b>32.464,85</b>	<b>28,82</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.334.663,00</b>	<b>1.553.110,39</b>	<b>66,52</b>

\*) If the Commission has officially approved a budget modification indicate the breakdown of the revised budget. Otherwise this should be the budget in the original grant agreement.

\*\*\*) Calculate the percentages by budget lines: e.g. the % of the budgeted personnel costs that were actually incurred

### 6.2. Accounting system

Tutti i Beneficiari del progetto, aderendo alla normativa vigente, hanno generato sin dall'inizio delle attività il C.U.P. (Codice Unico di Progetto), che va obbligatoriamente apposto in ogni pagamento effettuato e su ogni giustificativo di spesa emesso. Tale codice, inserito nei sistemi informativi contabili dei Beneficiari, permette l'identificazione univoca delle spese di progetto.

Il DRA ed il DRSRT, in quanto Amministrazioni Regionali, prevedono come norma di contabilità che i decreti di pagamento vengano posti alla firma del Dirigente Generale del Dipartimento ed al successivo visto delle Ragionerie decentrate.

Il CNR-IBBR prevede la firma del Direttore di Istituto e il visto di regolarità della ragioneria.

Il CBNB prevede la firma del Direttore del Conservatorio e del Responsabile amministrativo di progetto.

La LA, in quanto soggetto privato, prevede esclusivamente la firma del Presidente nazionale.

Tutti i Beneficiari compilano a mano i timesheets; il DRA, DRSRT e CBNB hanno sistemi di rilevazione dell'orario di lavoro; il CNR-IBBR e la Legambiente hanno registri cartacei.

### 6.3. Partnership arrangements (if relevant)

Il BC una volta ricevuta notifica del trasferimento da parte della CE della prima anticipazione, ha provveduto ad accertare la somma, istituendo il capitolo in entrata presso la Tesoreria della

Regione Siciliana; ha quindi istituito due capitoli in uscita per poter disporre con un capitolo i pagamenti per le proprie azioni, con l'altro i trasferimenti in favore dei diversi BA. Per il DRSRT il trasferimento è avvenuto con Ordine di Accreditamento, in quanto altro ramo dell'Amministrazione regionale. Per tutti gli altri BA è stato utilizzato il mandato bancario sul conto corrente indicato in Accordo di Partenariato.

Ogni Beneficiario, tramite il proprio responsabile amministrativo compila il file Excel *State of Expenditure*, che viene quindi inoltrato allo Staff del BC, il quale provvede alla revisione e alla successiva implementazione in un foglio unico.

#### 6.4. Auditor's report/declaration

Al termine delle procedura di avviso, selezione ed individuazione esperita dal DRA, è stato individuato:

Dott. Di Dio Giuseppe, residente in via Guicciardini n° 6 – 95030 - Sant'Agata Li Battiati (CT), n° iscrizione Albo Revisori Contabili 143358 – D.M. 1704/2007 G.U.R.I. n° 34 del 27 aprile 2007 (cfr. precedente invio All. 12.1, 12.2).

A seguito di un ricorso alla procedura, la Selezione è stata annullata e si è proceduto ad una nuova ricerca dell'Audit, attraverso l'utilizzo della Banca Dati della Pubblica Amministrazione. È stato così individuato un nuovo Audit:

Dott. Andrea Gerardi, residente in via F. Filzi n°2, 24128 Bergamo (BG), n° iscrizione Albo Revisori 152131 - D.M. 29/07/2008 G.U.R.I. Serie 4 ° n 64 del 19/08/2008

## 6.5 Summary of costs per action

Action number	Short name of action	1. Personnel	2. Travel and subsistence	3. External assistance	4.a Infrastructure	4.b Equipment	4.c Prototype	5. Purchase or	6. Consumables	7. Other costs	TOTAL
A.1	Aggiornamento dell'inventario individuale delle popolazioni di <i>Z. sicula</i>	8.430,48	595,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	542,00	0,00	9.568
A.2	Analisi della diversità genetica per indirizzare la pianificazione della conservazione	67.053,19	1.558,30	6.903,29	0,00	0,00	0,00	0,00	81.787,03	0,00	157.302
A.3	Localizzazione dei siti-pilota di introduzione	16.383,76	414,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16.799
A.4	Messa a punto di un protocollo per la moltiplicazione vegetativa della specie target	87.827,99	1.250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.664,26	0,00	94.742
A.5	Emanazione di un atto regolamentare per la tutela e la conservazione di <i>Z. sicula</i>	29.193,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29.193
A.6	Redazione del Piano di gestione per l'esercizio del pascolo e il controllo degli incendi boschivi	9.518,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.518
A.7	Stipula di una convenzione per la razionalizzazione dell'esercizio del pascolo	2.878,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.879
A.8	Predisposizione di un piano della comunicazione	3.967,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.968
C.1	Produzione e acclimatazione di materiale di propagazione di <i>Z. sicula</i>	47.605,82	0,00	0,00	4.252,68	0,00	0,00	0,00	1.176,80	0,00	53.035
C.2	Produzione e acclimatazione di materiale di propagazione delle specie forestali autoctone	6.213,99	0,00	0,00	18.056,61	0,00	0,00	0,00	3.025,03	0,00	27.296
C.3	Realizzazione di vivai temporanei di acclimatazione <i>in-situ</i>	882,23	0,00	0,00	17.968,91	0,00	0,00	0,00	0,00	720,23	19.571
C.4	Consolidamento delle popolazioni attuali di <i>Z. sicula</i> nei siti ZS1 e ZS2	5.083,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.083
C.5	Incremento dell'efficienza ecologica dell'habitat forestale del sito ZS1	72.617,24	6,80	11.126,40	0,00	0,00	0,00	0,00	24.400,00	0,00	108.150,44
C.6	Esperimenti pilota di reintroduzione della specie target in nuovi siti	23.116,66	6.321,13	0,00	268,40	0,00	0,00	0,00	70,00	0,00	29.776,19
C.7	Realizzazione di un impianto di irrigazione d'emergenza nel sito ZS1	522,71	0,00	0,00	4.024,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.547,52
C.8	Realizzazione di recinzioni contro il pascolo	15.186,03	0,00	9.931,68	0,00	0,00	0,00	0,00	25.485,32	0,00	50.603,03
C.9	Riduzione e/o eliminazione del rischio incendi	82.846,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.057,13	0,00	86.903,99
C.10	Coltivazione di un duplicato di almeno 200 piante diverse delle popolazioni attuali presso il CCG e il CBNB e diffusione presso istituzioni di conservazione nazionali e internazionali	11.790,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.790,71
D.1	Conferenze Stampa	20.543,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	342,10	0,00	20.885,24
D.2	Creazione e gestione di un sito web dedicato	23.832,25	0,00	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28.832,25
D.3	Materiali divulgativi del progetto	40.048,66	0,00	10.250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	332,75	50.631,41
D.4	Realizzazione di programmi educativi per le scuole	50.434,95	0,00	21.865,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72.299,95
D.5	Redazione del Layman's report	10.490,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.490,08
D.6	Network per la condivisione delle azioni di conservazione di <i>Z. sicula</i>	118.177,91	5.615,27	1.551,00	0,00	0,00	0,00	0,00	330,00	0,00	125.674,18
D.7	Partecipazione a conferenze per la diffusione del progetto	11.627,05	5.993,50	0,00	683,20	0,00	0,00	0,00	0,00	461,77	18.765,52
E.1	Coordinamento e modalità della gestione del progetto	270.620,52	15.111,47	10.662,81	0,00	3.501,40	0,00	0,00	330,00	94,92	300.321,12
E.2	Monitoraggio delle azioni concrete sulla conservazione della specie target	26.597,31	1.035,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27.632,92
E.3	Monitoraggio dell'andamento demografico della specie target e delle dinamiche successionali delle cenosi forestali	94.871,66	3.803,92	22.702,00	0,00	20.409,50	0,00	0,00	3.043,90	0,00	144.830,98
E.4	External Audit	0,00	0,00	12.450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.450,00
E.5	Attività di networking con altri progetti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E.6	Piano di comunicazione post-LIFE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>TOTAL</b>	<b>1.158.362,63</b>	<b>41.706,06</b>	<b>112.442,18</b>	<b>45.254,61</b>	<b>23.910,90</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>150.253,57</b>	<b>1.609,67</b>	<b>1.533.539,62</b>

Dalla lettura della tabella emerge un primo dato, ovverossia che il costo del progetto, previsto inizialmente per € 2.334.664,00, è risultato pari a 1.553.110,39, il 66,52% del costo approvato con Grant Agreement.

Questa discrepanza è dovuto essenzialmente a due fattori:

- il costo delle azioni imputate al Beneficiario DRSRT, previsto per 847.403,00€ è invece risultato pari a 401.976,09€, ovverossia il 47,44%. Questa differenza è dovuta alla revisione delle squadre forestali nel corso del progetto che ha visto abbattere i costi per singolo intervento determinando una notevole economia; inoltre, per ragioni legate alla complessità delle normative regionali per l'assunzione del personale a tempo determinato, il DRSRT non è riuscito ad avviare la selezione e l'immissione in servizio del personale tecnico specializzato esterno.
- il costo delle azione E.1 imputata al beneficiario DRA, prevedeva l'assunzione di un Project Manager esterno. A seguito di imprevedibili fattori esterni al progetto, tale soluzione si è resa impraticabile, per cui il costo iniziale del PM pari a 200.000,00€ in assistenza esterna è stato riassorbito in parte aumentando l'impegno del Personale DRA e LA, ed in altra parte rimodulandolo in sussidi ad altre azioni il cui costo era stato sottostimato in fase di redazione del progetto. Tali spostamenti di costi sono stati approvati con nota ARES (2012) 960867 e successivamente confermati in sede di rendicontazione del MidTerm Report.

Di seguito si riportano alcune considerazioni utili alla comprensione delle deviazioni, effettive o apparenti, fra i costi realmente sostenuti alla data del 30 settembre 2017 e quelli previsti nella proposta progettuale, aggiornati a dopo la rimodulazione di budget ammessa nell'Inception Report.

Corre obbligo rilevare che la tabella dei costi ammissibili prospettata nell'Auditor's Report non incontra l'approvazione dello Staff di Progetto, che ritiene di aver rendicontato correttamente i Costi del Personale Diretto, sia rispetto a quanto previsto dai regimi contabili dei propri Enti di appartenenza, sia dalle Disposizioni Comuni 2010.

Inoltre, nell'Auditor's Report non vengono dichiarati né i criteri né le procedure utilizzate per operare tagli così drastici nel contributo proprio di ogni singolo Beneficiario.

Per tutti i casi descritti di seguito, una delle cause di leggeri scostamenti nei costi di personale rispetto a quanto già dichiarato ad aprile 2014 è da imputare al fatto che sono intervenuti aggiornamenti sui costi di salario lordo annuo, di ore lavorate effettive relativamente a tutti i Beneficiari, come richiesto con nota ARES 668773\_2015. Le situazioni particolari saranno trattate singolarmente.

1. Le Azioni A.1 e A.3 hanno speso meno di quanto previsto. Queste azioni hanno risentito in particolare dell'incapacità del DRSRT nel bandire e contrattualizzare personale esterno. A tale riguardo, anche al CNR-IBBR si sono accumulati ritardi nell'assunzione dell'unità di personale esterno allo scopo dedicato, per cui al fine di evitare ritardi eccessivi nella conduzione delle azioni, di fatto l'azione A.1 è stata svolta da personale strutturato del CNR-IBBR e di Legambiente, il cui costo per quest'ultimo soggetto non è stato peraltro rendicontato. Per tale ragione, poiché l'azione si è conclusa ad ottobre 2012, non è stato possibile rendicontare le ore previste in tale azione per l'unità esterna, dr. Salvatore Pasta, che ha preso servizio il 2 novembre 2012. Queste ore non utilizzate sono state impiegate formalmente nell'azione A.3, nel cui ambito la raccolta dei dati effettuata nel sito Bosco Pisano è stata tarata anche in funzione del loro utilizzo per la redazione del Piano di Gestione

- del Pascolo (Azione A.6), di spettanza del DRSRT (che in definitiva non ha più reclutato l'esperto botanico destinato anche a tale scopo).
2. L'azione A.2, che si è conclusa a luglio 2014, ha speso poco più del previsto (circa il 5%). Nel costo finale sono incluse le spese di assistenza esterna per le analisi di sequenziamento del trascrittoma (svolte dall'IGA di Udine) non previste nella proposta progettuale, ma approvate con nota ARES 283741 del 4/3/2013 (punto 13) in risposta all'Inception Report. Inoltre, parte dei costi per i consumabili non spesi nell'Azione A.4 sono stati impiegati nelle analisi accessorie successive al sequenziamento del trascrittoma.
  3. L'azione A.3 risulta con dei costi leggermente più elevati rispetto a quanto dichiarato nella versione del Midterm Report. L'espletamento di pratiche e documentazioni necessarie ha comportato delle attività aggiuntive il cui costo è stato conteggiato. Altri costi, più direttamente riferibili alla fase operativa, sono stati imputati all'azione C.6.
  4. L'azione A.4 presenta dei costi accresciuti rispetto al Midterm Report, in cui era stata dichiarata conclusa. In effetti le risorse finanziarie usate per la retribuzione dell'unità di personale esterno del CNR-IBBR destinata esclusivamente alle attività di tale azione, d.ssa Ornella Badalamenti, si erano esaurite ad aprile 2014. Ma, come dichiarato nel Report precedente, i risultati relativi alla messa a punto del protocollo di moltiplicazione in-vitro erano ormai molto prossimi al raggiungimento dell'obiettivo finale, per cui il CNR-IBBR aveva deciso di portare avanti con i propri mezzi le attività in corso. Compatibilmente con le sue disponibilità di tempo, la d.ssa Badalamenti, retribuita a quel punto con risorse esterne al progetto, ha proseguito alcune attività coadiuvata da personale strutturato; l'impegno lavorativo di quest'ultimo (es. d.ssa Loredana Abbate e d.ssa Francesca La Bella), a differenza di quello della d.ssa Badalamenti, è stato calcolato nella fase di rendicontazione attuale.
  5. Le azioni A.5, A.6, A.7 ed A.8, nonché la C.7, erano concluse per la spesa al MidTerm Report. Le prime tre hanno speso all'incirca quanto previsto. La A.8 ha subito un piccolo sfioramento dovuto alla maggiore quantità di lavoro necessario a contattare la rete di istituti scolastici da inserire in Piano. La C.7, invece, ha speso meno del previsto grazie al fatto che i materiali necessari alla realizzazione delle opere hanno avuto una sensibile riduzione dei prezzi al momento dell'acquisto.
  6. L'Azione D.7 ha speso sensibilmente più di quanto preventivato. Le motivazioni dipendono dal fatto che dopo l'inizio delle attività progettuali si sono succedute innumerevoli occasioni di presentare le attività del progetto in vari consessi, soprattutto internazionali. La partecipazione da parte di personale del CNR-IBBR, solitamente su invito, ha comportato un aumento rispetto alle spese previste sia per i costi di personale, sia per i costi di missione, sebbene queste ultime siano state il più delle volte a carico dei soggetti ospitanti. Inoltre, la quota di iscrizione al convegno Eurogard VI (Chios-Grecia, 28/05-02/06/2012), pari a 350 €, era stata erroneamente inserita nei report precedenti fra i costi di missione, mentre è stata correttamente allocata alla voce "Altri Costi" nella rendicontazione attuale.
  7. Nell'azione C.1 è stato caricato il costo di acquisto di una camera fitologica pari ad € 18.056,61, da parte del Beneficiario DRSRT, ed allocata presso il CCG di Marianelli (SR). Tale acquisto si è reso necessario per le procedure di radicazione del materiale *in vivo*. Il costo è riassorbito dalle spese non effettuate per la realizzazione della serra presso lo stesso CCG, prevista per l'azione C.2.
  8. L'Azione C.4 non è stata realizzata nelle sue fasi concrete per cui l'esiguo ammontare dei costi è ascrivibile unicamente all'impegno del personale nelle sole fasi di valutazioni preliminari.

9. Nell'azione C.5 è stato necessario procedere all'uso di un mini-escavatore per ovviare alle difficoltà dipendenti dalla natura del suolo. Tale costo, non previsto nel progetto originario, è stato allocato nella categoria External Assistance; come già specificato tale importo non comporta modifica sostanziale della macrovoce.
10. Azione E.1 - Il software ONCAT è stato acquistato nella forma ridotta (compilazione da parte di tutti i Beneficiari; modifica dei dati, validazione e reporting solo da parte del Beneficiario Coordinatore). Esso è servito nelle prime due annualità come supporto al Project Manager e all'assistente finanziario per impadronirsi delle procedure di rendicontazione e redazione report del Programma LIFE; dal 2013 non è stato più utilizzato e quindi non si è provveduto a rinnovare l'accesso.
11. I costi dell'azione E.3 sono inferiori perché le azioni di monitoraggio dei siti pilota sono state limitate soltanto all'ultimo anno di progetto a causa del notevole ritardo con cui è stata attuata l'Azione C.6. Sempre in azione E.3 è stato inserito tra gli Equipment del Beneficiario CNR-IBBR il costo di acquisto del Laboratorio Mobile, pari ad €. 18.000,00, il cui budget deriva da una eguale rimodulazione in ribasso delle spese previste in Travel. La rimodulazione è stata autorizzata con nota ARES (2012) 960867 di approvazione dell'Inception Report.
12. Per la determinazione del costo orario e complessivo del personale DRA si riportano i seguenti chiarimenti:
- il costo annuo lordo dei diversi Dirigenti è talvolta uguale per ciascuno di loro nel corso degli anni, in quanto è in vigore la normativa per il blocco degli stipendi; per tale ragione i salari non presentano variazioni da un anno ad un altro, se non in caso di scatto di anzianità.
  - Per l'anno 2013 il costo del salario annuo lordo e le ore lavorate totali per i Dirigenti Matilde Fiore e Giandomenico Maniscalco sono relativi esclusivamente al periodo da loro lavorato presso il DRA: 1 mese Maniscalco e 3 mesi Fiore. Analogamente per Seminara 1 solo mese nel 2015.
  - nel calcolo delle ore totali annue del dr. Seminara oltre alle ore lavorate al DRA, come rinvenibili dai timesheets, sono imputate 312 ore (48 gg/anno x 6,5 ore/gg) di prestazione presso l'Istituto Zooprofilattico Siciliano, in qualità di componente designato in rappresentanza del DRA. Nei timesheets i giorni di prestazione presso lo IZS sono segnati come OA.
12. Per la determinazione del costo orario e complessivo del personale DRSRT si riportano i seguenti chiarimenti:
- il costo annuo lordo del personale Permanent è talvolta uguale per ciascuno di loro nel corso degli anni, in quanto è in vigore la normativa per il blocco degli stipendi; per tale ragione i salari non presentano variazioni da un anno ad un altro, se non in caso di scatto di anzianità.
13. Per la determinazione del costo orario e complessivo del personale CNR-IBBR si riportano i seguenti chiarimenti:
- la struttura in cui opera il personale in questione non dispone di dispositivi automatici di rilevamento del tempo di lavoro, ma solo di registri di presenza cartacei. Perciò, le ore lavorative annue riportate per il 2011 corrispondono al numero di ore standard indicate nel Contratto Collettivo di Lavoro poiché il numero reale di ore lavorate era disponibile solo a partire da ottobre 2011, data di inizio del progetto e quindi di compilazione dei timesheet, da cui tale numero viene solitamente derivato;
  - nell'anno 2014 la d.ssa La Bella è stata in congedo per maternità, con una notevole riduzione delle ore effettivamente lavorate; il calcolo del costo annuo, e

quindi di quello orario, è stato effettuato con la seguente formula:  $(n. \text{ ore reali}2014 \times \text{salario annuo}2013) / [(ore \text{ reali}2012 + ore \text{ reali}2013) / 2]$ ;

- le ore realmente lavorate dal ricercatore a tempo determinato dr. Salvatore Pasta, risultano sensibilmente diverse da un anno all'altro perché i contratti con cui è stato assunto sono stati senza interruzione, ma di durata e percentuale di impegno lavorativo variabile; il suo costo orario è stato perciò determinato mediante il rapporto fra costo annuo effettivo e ore annue effettive, entrambi variabili da un anno all'altro;
- nell'anno 2014 la d.ssa Badalamenti ha esaurito nel mese di aprile le risorse finanziarie derivanti dal progetto, per cui il suo costo orario è stato determinato dal rapporto fra costo totale fino ad aprile 2014 e ore lavorate effettive per il periodo gennaio-aprile.

14. Per la determinazione del costo orario e complessivo del personale CBNB si riportano i seguenti chiarimenti:

- il costo annuo lordo del personale Permanent è talvolta uguale per ciascuno di loro nel corso degli anni, in quanto lo scatto degli stipendi avviene ogni 2 o 3 annualità;
- il numero di ore è stato modificato deducendo i giorni di assenza per varie cause di ogni singola unità di personale.

15. Per la determinazione del costo orario e complessivo del personale LA si riportano i seguenti chiarimenti:

- Per quanto riguarda i daily rate più alti rispetto al previsto, per il Responsabile Amministrativo il problema è legato al fatto che la figura originaria avrebbe dovuto essere un Temporary, ma in realtà è stato incaricato per l'avvio del progetto un Permanent, il cui costo aziendale è molto più alto. A partire da febbraio 2014 il dipendente è stato sostituito da un co.pro., per cui il daily rate è molto più basso.
- Per gli altri collaboratori, in realtà l'equivoco è sull'equiparazione dei Temporary ad un tempo pieno, per cui si potrebbe pensare di moltiplicare il costo orario ottenuto dal TES per 7,2 ore al giorno. In realtà i co.pro. possono essere equiparati a dei part-time, per un impegno medio di 4,5 ore al giorno. Questo diminuisce notevolmente il daily rate, che è molto vicino a quanto previsto. Questo riferimento all'equiparazione a dei part-time è stato riportato sia sul TES che sui timesheet a partire da maggio 2014.

## 7. Annexes

### 7.1 Administrative annexes

- 7.1.1. Accordi di Partenariato
- 7.1.2 Addendum AP – Riformulazione dopo nota ARES (2013) 283741
- 7.1.3a,b. Addendum AP - DDG 431 20/05/2016 2° tranche
- 7.1.4. Elenco incontri di Comitato di Pilotaggio e Comitato Tecnico-scientifico
- 7.1.5. Decreto del Presidente della Regione per la Tutela della Specie n. 312/2013
- 7.1.6. Convenzioni con allevatori per la concessione del pascolo
- 7.1.7. Memorandum of Agreement CNR-IBBR – Université Fribourg
- 7.1.8. Lettera di risposta alle note ARES(2015) 2314884 - 03\_06\_2015 e Ares(2017)4729483 - 28/09/2017

### 7.2 Technical annexes

- 7.2.1a,b. Cartografie su base DTM con risoluzione 2 m delle popolazioni ZS1 e ZS2
- 7.2.2. Report su Analisi della diversità genetica delle due popolazioni di *Zelkova sicula*
- 7.2.3. Cartografia siti pilota
- 7.2.4. Report su Protocolli di moltiplicazione in-vivo (a, b, c) e in-vitro (d)
- 7.2.5. Piano di Gestione per l'esercizio del Pascolo (+ 4 tavole tematiche)
- 7.2.6. Piano di Comunicazione
- 7.2.7. Rapporti di Monitoraggio dell'impatto delle azioni concrete sulla conservazione della specie target - 1° (a), 2° (b) e 3° (c)
- 7.2.8. Rapporti su Valutazioni della risposta ecofisiologica di *Zelkova sicula* alle variazioni dei parametri idrici dell'aria e del suolo - 1° (a) e 2° (b)
- 7.2.9. Rapporto sullo stato fitosanitario di *Zelkova sicula*
- 7.2.10. Piano di Conservazione e Comunicazione Post-LIFE

### 7.3 Dissemination annexes

#### 7.3.1 Layman's report

- 7.3.1.1. Layman's Report

#### 7.3.2 After-LIFE Communication plan – for LIFE+ Biodiversity and LIFE Environment Policy and Governance projects

- 7.3.2.1. Piano di Comunicazione post-LIFE (vedi All. 7.2.10)

#### 7.3.3 Other dissemination annexes

- 7.3.3.1. Articoli vari su stampa regionale francese
- 7.3.3.2. Articolo vari su stampa regionale siciliana
- 7.3.3.3. (a-j) Articoli su riviste scientifiche o di divulgazione scientifica
- 7.3.3.4. Seminario .ppt DRA
- 7.3.3.5. Seminario .ppt STEBICEF
- 7.3.3.6. Seminario .ppt SAAF

7.3.3.7. Seminario .ppt UNIFR  
7.3.3.8. K.D. manuale studenti  
7.3.3.9. K.D. manuale insegnanti  
7.3.3.10. K.D. schede didattiche  
7.3.3.11. K.D. Pendrive  
7.3.3.12. Presentazione .ppt Palermo 2012  
7.3.3.13. Presentazione .ppt Eurogard VI 2012  
7.3.3.14. Presentazione .ppt MAVA Catania2013  
7.3.3.15. Presentazione .ppt Chania2013  
7.3.3.16. Presentazione .ppt Baku2014  
7.3.3.17. Presentazione .ppt Chania 2014  
7.3.3.18. Presentazione .ppt Chania2015  
7.3.3.19. Presentazione .ppt Tbilisi2016  
7.3.3.20. Presentazione .ppt Marburg2016  
7.3.3.21. Presentazione .ppt Aix2016  
7.3.3.22. Presentazione .ppt Hiraklion2016  
7.3.3.23. Presentazione .ppt Chania2016  
7.3.3.24a,b. Poster Geneva2017  
7.3.3.25. Presentazione .ppt Fribourg 2017  
7.3.3.26. Presentazione .ppt Chania2017  
7.3.3.27. Presentazione .ppt Expo2015  
7.3.3.28. Presentazione .ppt 25Life2017  
7.3.3.29. Presentazione .ppt Kornik2018  
Repertorio fotografico  
Materiale mostra  
Notice Board & pannelli  
Programmi Convegni

## 7.4 Final table of indicators

### 7.4.1 Tabelle dei Final Outcome Indicators

---

## 8. Financial report and annexes

- 8.1 Auditor's report
- 8.2 Standard Payment Request And Beneficiary's Certificate (DRA)
- 8.3 Beneficiary's Certificate for Nature Projects – CNR-IBBR
- 8.4 Beneficiary's Certificate for Nature Projects – CBNB
- 8.5 Consolidated Cost Statement For The Project (DRA)
- 8.6 Financial Statement of the Individual Beneficiary – DRA
- 8.7 Financial Statement of the Individual Beneficiary - DRSRT
- 8.8 Financial Statement of the Individual Beneficiary – CNR-IBBR
- 8.9 Financial Statement of the Individual Beneficiary – CBNB
- 8.10 Financial Statement of the Individual Beneficiary - LA