



Layman's Report

**Ricostituzione di boschi
a dominanza di faggio con *Abies alba*
nell'Appennino Tosco - Marchigiano**

LIFE08NAT/000371/RESILFOR





UNIONE
DEI COMUNI MONTANI DEL
CASENTINO



D.R.E.A.M. Italia
soc. coop. agr. for.
via Garibaldi 3
52015 Pratovecchio Stia (Arezzo) - Italia
info@dream-italia.it

Testi elaborati da Alessandro Innocenti e Marcello Miozzo
Traduzione per l'inglese Belén De Novoa
Fotografie di: Paolo Borghetti, Carlo Urbinati, Marcello Miozzo,
Cristiano Castaldi

Progetto grafico e stampa | *Graphic project and print*
Arti Grafiche Cianferoni
via della Ferriera 26 - 52015 Pratovecchio Stia (Arezzo) - Italia
artigrafiche@cianferoni.com



Guida al progetto su
Project guide on
<http://www.liferesilfor.eu/images/PDF/lifenatura000371.pdf>



Video documentario del progetto
Documentary of project
www.youtube.com/watch?v=PszdlsWaZjM

RESILFOR (REstoring SILver-fir FOrest) LIFE08 NAT /IT/000371

Il progetto LIFE denominato con la sigla LIFE08NAT/IT/000371 "Ricostituzione di boschi a dominanza di Faggio con *Abies alba* nell'appennino toscano-marchigiano" ReSilFor (RestoringSilver-firFOrest), approvato e cofinanziato dalla Unione europea nel settembre 2009, ha visto l'impegno da parte dell'Unione dei Comuni dell'Amiata Val d'Orcia (capofila), l'Unione dei Comuni montani del Casentino, la Regione Marche, il CRA di selvicoltura di Arezzo e la società cooperativa D.R.E.Am. Italia.

Il bilancio del progetto è stato di 1,3 milioni di euro cofinanziati per 626.700 euro da parte dell'Unione europea e per 772.300 euro da parte dei beneficiari.

Il progetto è iniziato il 1 gennaio 2010 e si è concluso il 30 settembre 2014.

RESILFOR (REstoring SILver-fir FOrest) LIFE08 NAT /IT/000371

The LIFE project named with the acronym LIFE08NAT/IT/000371 "Restoration of beech and silver fir forests in the Toscan Marches Appennines" ReSilFor (RestoringSilver-firFOrest) was approved and co-financed by the European Union in September 2009. On this project have worked the Unione dei Comuni dell'Amiata Val d'Orcia (leader of the project), Unione dei Comuni montani del Casentino, the Marche Region, the Forestry Research Centre of Arezzo (CRA di selvicoltura di Arezzo) and the cooperative company D.R.E.Am. Italia.

The project budget was 1.3 million euro, 626700 euro was cofinanced by the European Union and 772300 euro by the beneficiaries.

The project started the first of January of 2010 and ended the 30th of September of 2014.



Background e obiettivi del progetto

La vegetazione presente sul territorio appenninico è il risultato delle dinamiche climatiche che sono succedute per millenni. L'Abete bianco, conifera che ha visto una significativa espansione nel periodo successivo all'ultima glaciazione, recentemente ha avuto una maggior regressione del proprio areale a causa degli interventi umani e della diminuzione dell'umidità atmosferica, che ne impedisce la naturale espansione. Tuttora la specie autoctona è presente in aree relictive in cui il clima fresco e l'azione conservativa dell'uomo ne hanno permesso la conservazione.

Il progetto LIFE ReSilFor ha come obiettivo principale l'arresto della perdita dell'habitat 9220* "Faggeti degli Appennini con *Abies alba*", riducendo i rischi di segregazione genetica delle popolazioni relictive di *Abies alba* o la loro scomparsa a causa delle mutazioni climatiche.

A fianco agli obiettivi di conservazione dell'Abete bianco, con il progetto sono state svolte azioni di salvaguardia di altre specie, sia animali sia vegetali, che fanno parte del medesimo ecosistema: *Taxus ilex*, *Salamandrina perspicillata*, *Bombina pacyphus*, *Rosalia alpina* e *Lucanus cervus*.

Background and project objectives:

The vegetation of the Apennine area is the result of climate dynamics which have occurred over millennia. The silver fir, a conifer tree, which has seen a significant expansion in the period following the last ice age, has recorded, in recent times, a greater regression of its distribution area due to the interventions by man and the atmospheric humidity reduction, which prevents the natural expansion. Even now the native species is present in those relict locations where the climate freshness along with the human conservative activity have allowed its preservation.

The LIFE Resilfor project is intending to halt the loss of the habitat 9220* "Apennine beech forests with *Abies alba* and beech forests with *Abies nebrodensis*", through the reduction of the risks of genetic segregation of *Abies alba* relict populations or the risks of their disappearance due to climate changes.

Next to the aim of conservation of the silver fir, with the project were carried out actions to safeguard other species of animals and plants, which are part of the same ecosystem: *Taxus ilex*, *Salamandrina perspicillata*, *Bombina pacyphus*, *Rosalia alpina* and *Lucanus cervus*.



Siti di progetto

Il progetto ha preso in considerazione l'habitat 9220* "Faggeti degli Appennini con *Abies alba*" compresi in una fascia latitudinale compresa tra 42,701 e 43,907 gradi Nord. All'interno di questa fascia sono stati presi in considerazione 4 popolazioni di autoctone di *Abies alba*: foresta della Verna, foresta del Pigelleto, foresta di Fonte Abeti e foresta della Valle della Corte.

Siti di Interesse Comunitario interessati:

IT5190013 Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio

IT5180002 Foreste alto bacino dell'Arno

IT5180018 Foresta di Camaldoli e Badia Prataglia

IT5310010 Alpe della Luna Bocca Trabaria

IT5340008 Valle della Corte

Project sites

The project concerns the areas of the habitat 9220* "Apennine beech forests with *Abies alba* and beech forests with *Abies nebrodensis*" included in a latitudinal belt between 42.701 and 43.907 degrees North. In this range were considered four indigenous populations of *Abies alba*: La Verna forest, Pigelleto forest, Fonte Abeti forest and the Valle della Corte forest.

The Sites of Community Importance that were been involved are:

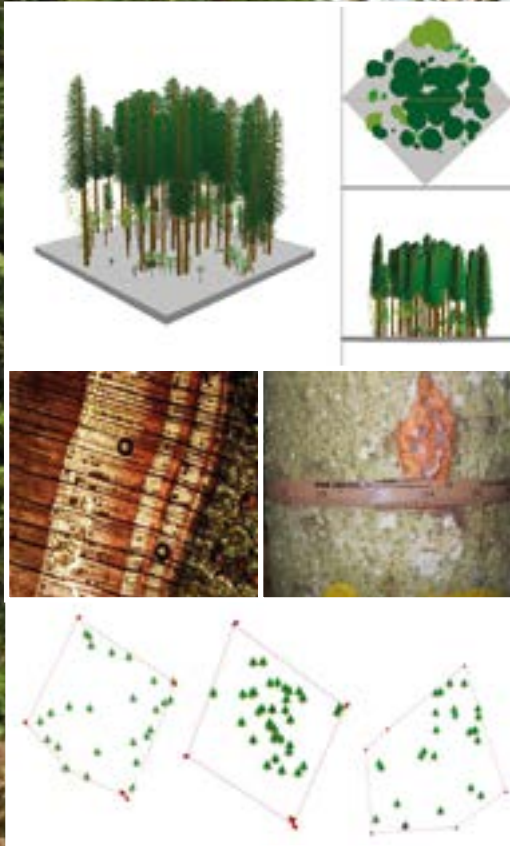
IT5190013 Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio

IT5180002 Foreste alto bacino dell'Arno

IT5180018 Foresta di Camaldoli e Badia Prataglia

IT5310010 Alpe della Luna Bocca Trabaria

IT5340008 Valle della Corte



3 aree permanenti di studio (foresta del Pigelleto, de La Verna, Bocca Trabaria) sulla genetica e le capacità adattative nelle fagete-abetine.

L'obiettivo di questa azione ha riguardato la definizione delle caratteristiche genetiche della popolazione di Abete bianco dei siti di progetto, analizzare le relazioni di parentela tra le piante adulte e la rinnovazione naturale. La caratterizzazione genetica è stata svolta mediante estrazione e analisi del DNA; ad essa si è aggiunto lo studio sulle attività fenologiche legate alla crescita legnosa, utilizzata come indicatore dei caratteri adattativi. Infine la realizzazione di un'indagine dendrocronologica correlando la crescita con l'andamento climatico.

3 permanent areas of study (Pigelleto forest, La Verna and Bocca Trabaria) about the genetic and the adaptive capacity in the beech-fir forest

The aim of this action was the definition of the genetic characteristics of the population of silver fir of the project sites and the analysis of the degree of kinship between adult plants and the natural regeneration. Genetic characterization was carried out by extraction and analysis of DNA; also there was a study about the phenological activities related to the wood growth, (used as an indicator of adaptive traits) and a dendrochronological investigation correlating the growth with the climate pattern.

9000 piantine di Abete bianco da innesto

Per permettere la traslocazione genetica delle popolazioni autoctone di *Abies alba* appenninico nelle aree di nuova introduzione si sono dovute riprodurre piantine di abete bianco per via agamica in modo da assicurare la corrispondenza con il pool genetico delle popolazioni originarie.

È stata scelta come tecnica di propagazione quella dell'innesto.

In modo schematico si riassume il protocollo riproduttivo adottato:

- Piantine portainnesto di 5 anni dei quali 2 in semenzale e 3 in trapianto.
- A febbraio si sottopongono le piantine portainnesto ad un ciclo di pre-trattamento a temperature di 17-20 gradi centigradi in serra, con una durata di almeno 10-15 giorni
- Raccolta marze dalle piante madri a fine febbraio primi di marzo
- Le marze sono raccolte nelle parti finali (di 15-30 cm) dei rami più vigorosi, posti nel terzo superiore della chioma della pianta madre.
- La marza viene ricavata dal rametto dell'ultimo anno di vegetazione, deve avere una sezione non inferiore a 5 mm e deve essere priva di gemme fiorifere.
- Le marze vengono poste in sacchi neri etichettati, in modo da evitare la loro disidratazione. Si possono conservare in cella frigorifera ma la probabilità di successo aumenta se sono utilizzate il giorno stesso della raccolta.
- L'innesto può essere eseguito a spacco e l'innesto e a intarsio laterale.
- Successivamente all'innesto le piante vengono stivate in serra fredda per ridurre l'evapotraspirazione delle marze e favorire la saldatura della zona di contatto.



9000 seedlings of silver fir to graft

To allow the genetic translocation of the native populations of the Apennine *Abies alba* on the new introduction areas, it was necessary to reproduce silver fir seedlings through agamic way to ensure the correspondence with the gene pool of the original populations. The graft was chosen as the propagation technique.

The reproductive protocol adopted is schematically summarized as follows:



- Graft plant of five years old (2 years in seedbed and 3 in transplant)
- In February the graft seedlings are undergoing to a cycle of pre-treatment at temperatures of 17-20 degrees centigrade in the greenhouse, with a duration of at least 10-15 days.
- Collection of scions from the mother plants in late February - early March
- The scions are collected in the final parts (15-30 cm) of the most vigorous branches, located in the upper third of the crown of the mother plant.
- The scion is obtained from the branch of the last year of vegetation, the section must be not less than 5 mm and must be free of flowering buds.
- The scions are placed in labeled black bags, aimed to avoid their dehydration. The bags can be kept in cold storage, but the probability of success increases if they are used on the day of the collection.
- The graft can be performed by cleft and side grafting.
- After the graft the plants are stowed in a cold greenhouse to reduce the evapotranspiration of the scions and facilitate the welding of the contact zone.

Sostituzione di popolamenti artificiali di conifere con foreste di latifoglie e Abete bianco autoctoni nel SIC del Pigelleto

Sono stati realizzati interventi di taglio raso di popolamenti artificiali di Pino nero per una superficie complessiva di 14 ettari.

A seguito del taglio è stato eseguito un rimboschimento con specie autoctone e seguendo una distribuzione randomizzata.

Le specie utilizzate sono: Acero montano, Cerro, Castagno e Tasso.

All'interno delle aree tagliate sono stati anche inseriti dei microarboreti di Abete bianco del Pigelleto per una superficie complessiva di 2 ettari.

Replacement of artificial populations of conifers with native deciduous forests and Silver Fir at the SCI of Pigelleto

Interventions of clear cutting of artificial populations of black pine were made for a total area of 14 hectares.

After the cutting was made a reforestation following a random distribution with native species.

The species used were: Sycamore maple, Austrian oak, Chestnut and yew.

Within the cutting areas were also inserted micro arboretums of Silver Fir of the Pigelleto forest on a total area of 2 hectares.



Foreste casentinesi



Reintroduzione di Abete bianco autoctono in foreste di Faggio nell'appennino casentino e marchigiano

Realizzazione di micro arboreti di Abete bianco attraverso l'apertura snag di ampiezza di 500 metri quadrati all'interno della foresta adulta e la successiva piantagione di piantine innestate provenienti dalle piante madri delle popolazioni autoctone locali.

In contiguità con gli snag artificiali è stato realizzato un diradamento di margine per favorire l'illuminazione dell'area aperta.

Complessivamente sono stati realizzati 65 microarboreti impiegando circa 2000 piantine di Abete bianco innestate.

Ciascuna piantina è stata difesa dal morso degli ungulati con recinzione individuale. Gli impianti sono stati realizzati tra la primavera del 2012 e l'autunno del 2013. Il risultato ottenuto è stato positivo e gran parte delle piante introdotte vegeta in buone condizioni. Si prevede entro 15 anni l'inizio della produzione di seme all'interno della foresta di faggio contigua al microarboreto.

Reintroduction of native silver fir on beech forest on the Apennines of Casentino and Marche

Realization of micro-arboretums of Silver Fir through the snag opening with an amplitude of 500 square meters inside the adult forest and subsequent planting of grafted seedlings from the mother plants of the native local populations.

Nearness the artificial snag has been developed a thinning of the sides to facilitate the lighting of the open area.

Overall, were made 65 micro arboretums employing about 2000 Silver Fir grafted seedlings.

Each plant has been defended of the bite of the ungulates through a single fence. The implants were made between spring 2012 and autumn of 2013. The result was positive and most of the introduced plants grows in good condition.

The start of production of seed within the beech forest that is contiguous to micro-arboretum is expected within 15 years.



Riduzione di Abete bianco alloctono nelle foreste Casentinesi e nelle foreste di Bocca Trabaria

.....

Per limitare l'interferenza genetica tra gli abeti bianchi alloctoni con quelli di origine locale situati in vicinanza, sono stati eseguiti degli interventi di diradamento di tipo misto in modo da ridurre il carico pollinico alloctono. Complessivamente sono stati realizzati 15 ettari di intervento.

Conservazione in situ delle popolazioni di Abete bianco autoctono dei Monti della Laga nell'Appennino marchigiano.

.....

Per favorire lo sviluppo e l'affermazione degli abeti appartenenti alla popolazione di Valle della Corte, che risultano in gran parte sottomessi alla faggeta soprastante, è stato eseguito un diradamento dall'alto per migliorare il grado di illuminazione nelle parti inferiori del soprassuolo.

La risposta degli abeti è risultata positiva nel corso del 2014.

La superficie di intervento è stata di 10 ettari.

Reduction of allochthonous Silver Fir in the Casentino Forests and the Bocca Trabaria forests

.....

With the aim of limit the genetic interference between the allochthonous silver firs with those of local origin located next to them, were carried out interventions of thinning of mixed type in order to reduce the load of allochthonous pollen.

Were made 15 hectares of intervention.

In situ conservation of native Silver Fir populations of Monti della Laga at the Marche Apennines.

.....

With the aim of encourage the development and the success of the fir trees belonging to the population of Valle della Corte (which are largely subordinate to the beech forest above) was performed a thinning from the height to improve the level of lighting in the lower parts of the forest.

The response of the firs was positive during 2014.

The area of intervention was 10 hectares.

Foreste di Bocca Trabaria



Realizzazione di siti riproduttivi in ambienti umidi per anfibi nelle foreste Casentinesi e nelle foreste di Bocca Trabaria

Salamandrina dagli occhiali e Ululone Appenninico sono due specie che richiedono particolari ambienti per la loro riproduzione. Nel progetto sono stati realizzati 13 siti di riproduzione migliorando le condizioni di aree umide esistenti, creando ex-novo 3 fontanili e realizzando 10 nursery artificiali lungo i corsi d'acqua. In seguito ai monitoraggi 7 interventi su 13 sono stati utilizzati dagli anfibi per la riproduzione nella primavera del 2014.

Restauro di faggete con *Taxus*

Taxus baccata è una specie forestale minore, sporadica nelle foreste appenniniche. Nel progetto sono stati realizzati 20 siti di reintroduzione della specie con la piantagione di micro-collettivi di *Taxus baccata*. La tecnica prevede la piantagione di circa 30 piantine collocate a formare un micro-collettivo di 3 x 3 metri. Questa azione è stata realizzata nelle Foreste di Camaldoli e Badia Prataglia e nelle Foreste di Bocca Trabaria.

Creation of breeding sites for amphibians in wet environments in the Casentino and the Bocca Trabaria forest

Salamandrina perspicillata and *Bombina pachypus* are two species that require special environments for their reproduction. With the project were create 13 breeding sites through the improvement of the conditions of existing wetlands, the creation 3 news springs and 10 artificial nursery along the waterways. After the monitoring activities, 7 of 13 interventions were used by amphibians for their reproduction in the spring of 2014.

Restoration of beech forests with *Taxus*

Taxus baccata is a forest species minor, sporadic in the Apennine forests. In the project were made 20 sites reintroduction of the species with the planting of micro-collective of *Taxus baccata*. The technique involves the planting of 30 seedlings placed to form a micro-collective of 3 x 3 meters. The action was carried out in the "Foreste di Camaldoli-Badia Prataglia" and "Foreste di Bocca Trabaria".

Foreste casentinesi



Miglioramento della dotazione di legno morto in piedi nelle foreste di Faggio del Casentino e di Bocca Trabaria.

.....

Alcune rare specie di insetti saproxilici (*Rosalia alpina* e *Lucanus cervus*), si avvantaggiano per il loro ciclo biologico del legno morto di faggio. Sono state pertanto individuate aree particolarmente sensibili per queste specie e successivamente è stato incrementato il legno morto attraverso la cercinatura di gruppi di 4 faggi per ciascun ettaro di faggeta. Complessivamente sono stati realizzati 40 ettari nei due siti Foreste dell'alta valle dell'Arno e Bocca Trabaria.

Improvement of the provision of standing dead wood in the beech forests of Casentino and Bocca Trabaria.

.....

Some rare species of saproxilic insects (*Rosalia alpina* and *Lucanus cervus*), uses dead wood of beech in their biological cycle. Therefore sensitive areas for these species were identified and subsequently the dead wood was increased through the girdling of groups of 4 beech trees per one hectare of beech forest. In the two sites, Foreste dell'alta valle dell'Arno and Bocca Trabaria, were made a total of 40 hectares.



Didattica ambientale nelle scuole

Nel corso del 2012 è stato realizzato un percorso formativo didattico per le scuole elementari dei comuni interessati dal progetto. Questa attività si è conclusa nel maggio 2012 in occasione dei 20 anni del programma LIFE. Sono stati coinvolti tre istituti comprensivi scolastici: Acquasanta terme (MC), Piancastagnaio (SI), Poppi (AR). Per ciascuna scuola è stato realizzato il seguente programma: 3 moduli formativi su foresta, boschi dell'appennino italiano, ecosistema forestale, biodiversità, principali specie arboree dei boschi montani, impostazione dell'erbario delle specie forestali. 1 giornata conclusiva in Casentino con escursione congiunta di tutte le scolaresche coinvolte, nelle foreste naturali casentinesi.

Documentario sul progetto

Durante i 4,5 anni di svolgimento del progetto sono state raccolte testimonianze da parte dei principali tecnici e operatori che hanno lavorato al progetto, realizzando, attraverso le loro interviste, un percorso immaginario sul rapporto tra l'uomo e l'albero, l'uomo e la foresta e i contenuti del progetto LIFE ReSilFor.

Il documentario può essere visualizzato al seguente indirizzo web: <https://www.youtube.com/watch?v=PszdlswaZjM#t=2183>

Environmental education in the schools

In 2012 it was made a didactic itinerary for the elementary schools of the municipalities involved by the project. This activity was completed on May 2012 with the occasion of the 20 years of the LIFE program. Were involved three schools: Acquasanta terme (MC), Piancastagnaio (SI) and Poppi (AR). For each school was made the following program: 3 didactic modules about: forest, Italian Apennine woods, forest ecosystem, biodiversity, main tree species of the mountain forests and the setting of the herbarium of forest species. 1 final day in the natural forests of Casentino with an excursion with all the involved schools.

Documentary about the project

During the 4.5 years of project have been collected testimonies from the operators and technicians who have worked on the project, creating, through their interviews, an imaginary travel about the relationship between man and the tree, the 'man and the forest and the contents of the LIFE ReSilFor project.

The documentary can be viewed at the following web address: <https://www.youtube.com/watch?v=PszdlswaZjM#t=2183>

Unione dei comuni Amiata Val d'Orcia
Piergiuseppe Montini
pg.montini@uc-amiatavaldorcia.si.it

Unione dei Comuni Montani Casentino
Alfredo Bresciani
alfredobresciani@casentino.toscana.it

CRA Centro di Ricerca per la Selvicoltura
Fulvio Ducci
fulvio.ducci@entecra.it

Regione Marche
Giulio Ciccalé
giulio.ciccale@regione.marche.it

D.R.E.Am. Italia
Marcello Miozzo
miozzo@dream-italia.it

www.liferesilfor.eu