

REGIONE CAMPANIA - Giunta Regionale - Seduta del 12 dicembre 2008 - Deliberazione N. 1974 - Area Generale di Coordinamento N. 11 - Sviluppo Attività Settore Primario – **Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis* - approvazione Progetto esecutivo.**

PREMESSO che :

- tra le finalità della legge regionale 11/96, vi è la conservazione, il miglioramento e l'ampliamento dei boschi e foreste presenti sul territorio regionale;
- l'Assessorato all'Agricoltura e alle Attività produttive ha già posto in essere numerose iniziative atte a monitorare, migliorare e conservare il cospicuo patrimonio boschivo regionale;
- sul territorio campano esistono diverse specie arboree ed arbustive che corrono seri pericoli di estinzione, tra le entità maggiormente minacciate vanno evidenziate *Abies alba* e *Betula pendula* Roth presenti sul Monte Motola (Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano nel salernitano), nonché, il *Celtis australis* L. che nel territorio del Vallo di Diano è presente con pochi esemplari e quindi in pericolo di estinzione;
- per salvaguardare queste specie relitte bisogna approntare dei programmi per la protezione e conservazione *in situ* ed *ex situ* in grado di assicurare la sopravvivenza delle popolazioni e delle relative risorse genetiche a rischio;

VISTO il progetto esecutivo "Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*", predisposto dal Settore Foreste, Caccia e Pesca, allegato alla presente deliberazione di cui costituisce parte integrante e sostanziale, relativo alle "Attività" da realizzare in Campania;

CONSIDERATO che il sopra citato progetto esecutivo individua gli obiettivi, le attività da realizzare e il relativo preventivo finanziario che prevede una spesa complessiva di Euro 74.500,00 (al lordo dell'IVA);

RILEVATO che, presso l'Area Generale di Coordinamento - Sviluppo Attività Settore Primario, non vi sono le professionalità e le attrezzature idonee allo svolgimento delle attività previste dal sopra citato progetto esecutivo;

RITENUTO, pertanto, demandare al Coordinatore dell'Area Generale di Coordinamento - Sviluppo Attività Settore Primario la stipula di apposita Convenzione con il soggetto attuatore scelto in seguito all'espletamento delle procedure vigenti previste dalla legge;

RITENUTO di dover rinviare a successivi atti monocratici l'assunzione degli impegni di spesa sulla UPB 1.74.174 cap. 1216 esercizio finanziario 2008 e/o corrispondenti UPB e capitolo degli esercizi finanziari successivi, inerenti le singole attività previste dal progetto allegato alla presente deliberazione, nonché le modalità di erogazione delle somme dovute;

VISTE le LL.RR. n. 11/1996, n. 14/2006 e n. 7/2002;

PROPONE, e la Giunta, in conformità, a voto unanime

DELIBERA

per i motivi indicati in premessa, che si intendono integralmente riportati nel presente dispositivo di:

- o approvare il progetto esecutivo "Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*" predisposto dal Settore Foreste, Caccia e Pesca, che prevede una spesa complessiva di Euro 74.500,00 (IVA inclusa), "Allegato A" alla presente deliberazione, di cui costituisce parte integrante e sostanziale;
- o demandare al Coordinatore dell'Area Generale di Coordinamento - Sviluppo Attività Settore Primario la stipula di apposita Convenzione con il soggetto attuatore scelto in seguito all'espletamento delle procedure vigenti previste dalla legge;

- rinviare a successivi atti monocratici l'assunzione degli impegni di spesa sulla UPB n. 1.74.174 (capitolo n.1216) esercizio finanziario 2008 e/o corrispondenti UPB e capitolo degli esercizi finanziari successivi, inerenti le singole attività previste dal progetto allegato alla presente deliberazione, nonché le modalità di erogazione delle somme dovute;
- di inviare la presente delibera, per quanto di rispettiva competenza, all'Assessore all'Agricoltura e alle Attività produttive, al Settore Foreste, Caccia e Pesca e al B.U.R.C. per la relativa pubblicazione (con Allegati);

Il Segretario

D'Elia

Il Presidente

Bassolino

ALLEGATO A ALLA DGR n. del /2008



GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA

**AREA GENERALE DI COORDINAMENTO
SVILUPPO ATTIVITA' SETTORE PRIMARIO
Settore Foreste Caccia e Pesca**

PROGETTO ESECUTIVO

**PROTEZIONE E CONSERVAZIONE DI
ABIES ALBA, BETULA PENDULA,
CELTIS AUSTRALIS**

Il presente progetto esecutivo consta di n. 13 pagine.

Il Funzionario incaricato

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

Premessa

Sono numerosi i generi di piante arboree diffusi in Europa nel Terziario (*Aesculus* L., *Cercis* L., *Hamamelis* L., *Juglans* L., *Liquidambar* L., *Platanus* L., *Pterocarya* Kunth, *Zelkova* Spach) estinti durante le glaciazioni del Quaternario. Le poche specie del Terziario che sono ancora presenti sono sopravvissute nei rifugi glaciali dell'Europa meridionale.

Per quanto riguarda il Mediterraneo, la pressione antropica sull'ambiente è stata particolarmente incisiva durante gli ultimi millenni. Basti considerare il destino che hanno subito le specie forestali, sfruttate e decimate da parte dell'uomo durante i processi di civilizzazione e industrializzazione, che hanno provocato l'estinzione di alcune specie sopravvissute e la drastica riduzione di altre.

Oggi, per cercare di riparare ai danni causati dall'azione antropica, sono state svolte molte ricerche al fine di salvaguardare la flora arborea autoctona. Partendo da questi studi si è giunti alla conclusione che, nell'ambito della protezione in situ ed ex situ, oltre all'aumento degli individui, bisogna approfondire le informazioni sulla diversità genetica delle popolazioni; ciò è di fondamentale importanza per poter impostare un concreto programma di conservazione.

La superficie territoriale della Campania è pari a 1.359.533 ettari, essa per il 14,7% (199.227 Ha) è rappresentata dalla pianura, il 50,8% (690.474 Ha) dalla collina e per ben il 34,5% (469.782 Ha) è costituita dalla montagna. Le foreste sono estese per circa 300.000 ettari, tale patrimonio che caratterizza fortemente ampi territori, assume una notevole rilevanza sia di carattere ambientale che economico-produttiva.

Nel nostro territorio esistono diverse specie arboree ed arbustive che corrono seri pericoli di estinzione. Tra le entità maggiormente minacciate vanno evidenziate *Abies alba* e *Betula pendula* Roth presenti in Campania sul Monte Motola (Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano nel salernitano), nonché, il *Celtis australis* L. che nel territorio del Vallo di Diano è presente con pochi esemplari e quindi in pericolo di estinzione.

Per far fronte alle suddescritte esigenze risulta indispensabile, realizzare programmi operativi in grado di individuare le popolazioni e quindi le risorse genetiche a rischio e mettere in campo quei strumenti in grado di proteggere e conservare le stesse.

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

Considerato che tra le principali finalità della legge regionale 11/96, vi è la conservazione, il miglioramento e l’ampliamento dei boschi e foreste presenti sul territorio regionale, l’Assessorato all’Agricoltura e alle Attività produttive della Regione Campania – Settore Foreste, Caccia e Pesca, ha elaborato il presente progetto relativo alla protezione e conservazione di tre specie di particolare importanza a rischio estinzione : Abete bianco (*Abies alba*), Betulla *Betula pendula* Roth, Bagolaro *Celtis australis* L.

Considerato che presso l’Area Generale di Coordinamento - Sviluppo Attività Settore Primario, non vi sono le professionalità e le attrezzature idonee allo svolgimento delle attività previste dal sopra citato progetto esecutivo, pertanto la realizzazione delle stesse verrà affidata ad un soggetto scelto in seguito all’espletamento delle procedure vigenti previste dalla legge.

Il presente progetto, che si svilupperà in un arco di tempo pluriennale, individua gli obiettivi, le attività da realizzare e la ripartizione delle stesse tra i vari soggetti esecutori, nonché il preventivo finanziario.

Fasi/Attività

la realizzazione del programma prevede per le tre su citate specie le seguenti fasi/attività:

I° Anno

- esame della densità della popolazione e dello stato degli individui;
- raccolta dei semi e loro semina presso appezzamenti del soggetto esecutore, successiva coltivazione in vaso dei semenzali e verifica delle percentuali di germinazione;

II° Anno

- i semenzali prodotti saranno poi messi a disposizione dei Settori periferici forestali regionali che provvederanno a trapiantarli nei vivai forestali regionali - dislocati in diversi ambienti della Campania - per prove di coltivazione ed eventuali reimpianti in natura;
- studio della variabilità genetica di individui in natura con tecniche diverse per specie.
- individuazione delle aree da privilegiare per il reinserimento delle tre specie in natura.

Abies alba - “Protezione e conservazione della specie *Abies alba* nell’abetina naturale del Monte Motola”

Il genere *Abies* è costituito da circa 40 specie arboree ad ampia distribuzione (America settentrionale e centrale, Africa, Europa ed Eurasia). La specie *Abies alba* è

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

presente nelle regioni montane nell'Europa meridionale. Studi di genetica delle popolazioni (distribuzione geografica della frequenza allelica dei loci isoenzimatici) hanno indicato cinque rifugi durante l'ultima glaciazione. La maggior parte delle popolazioni si sono originate preferenzialmente da due rifugi (Balcani e Italia centrale); un altro ipotetico rifugio che ha contribuito all'espandersi di questa specie è presente in Francia meridionale. Altri due addizionali rifugi, però rimasti isolati fino ad oggi, corrispondono a quelli dei Monti Pirenei e dell'Italia meridionale.

Le fasi/attività previste per la specie in oggetto sono:

- esame dell'abetina di Monte Motola, individuazione dei suoi confini, della densità della sua popolazione e dello stato degli individui;
- messa in vivaio del Soggetto attuatore dei semi raccolti nell'abetina, coltivazione in vaso dei semenzali – in numero minimo di 1.000 - e verifica delle percentuali di germinazione;
- i semenzali saranno coltivati presso il Soggetto attuatore e saranno a completa disposizione dei vivai dell'Assessorato per prove di coltivazione e per eventuali reimpianti in natura;
- studio della variabilità genetica di individui in natura, esaminando la frequenza allelica dei loci enzimatici. Questo, innanzitutto, per verificare la variabilità della popolazione naturale, ma anche per poter, in futuro, individuare la variabilità degli esemplari nati da seme, prima di un eventuale trapianto in natura.
- individuazione delle aree da privilegiare per il reinserimento della specie in natura.

Tecniche utilizzate

- Per la semina, la coltivazione e la cura dei semenzali, il Soggetto attuatore utilizzerà i propri vivai e si avvarrà del suo personale tecnico specializzato;
- Per le analisi genetiche, i ricercatori del Soggetto attuatore utilizzeranno la seguente tecnica:

il DNA genomico di ogni individuo sarà estratto mediante il QIAGEN Dnaesy Plant kit. I singoli primer saranno prescelti in un esperimento preliminare condotto su 10 individui. Per ogni primer sarà quindi messo a punto il profilo di amplificazione e le condizioni di PCR. Questo passaggio permetterà una messa a punto ottimale dell'amplificazione di ogni primer

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

in base alle sue caratteristiche. La reazione di amplificazione (PCR) sarà eseguita utilizzando un termocicizzatore Perkin Elmer 9600 (Applied Biosystem).

I frammenti amplificati saranno fatti correre su un gel di agarosio al 2%. La lunghezza dei frammenti sarà stimata attraverso l'uso di un DNA ladder a 100 bp (Promega). La corsa elettroforetica avrà una durata di 16 ore e sarà effettuata a basso voltaggio (circa 3 V/cm), in tampone TBE 1X. I frammenti amplificati saranno colorati con bromuro d'etidio, visualizzati attraverso un transilluminatore a raggi ultravioletti (254 nm) e fotografati. Dai profili elettroforetici dei frammenti amplificati saranno costruite matrici binarie in cui la presenza/assenza di un frammento di amplificazione sarà indicata rispettivamente con 1 e con 0 per tutti i campioni esaminati. Tali matrici saranno quindi analizzate mediante l'utilizzo del software “SIN-TAX 2000- Hierarchical Classification” (Podani, 2001), attraverso l'impiego di due algoritmi.

Fabbisogno finanziario

- Spese per osservazioni in campo e per raccolta di materiali	€2.500,00
- spese per coltivazione: vasi, terricci, concimi, fitofarmaci	€4.000,00
- spese materiale per giardinaggio	€4.000,00
- spese per acquisto materiale librario	€1.000,00
- spese materiale di consumo (cancelleria, ecc...)	€1.500,00
- spese riprese fotografiche, sviluppo e stampa	€1.300,00
- spese materiale per produzione targhette e tabelle	€1.500,00
- spese per materiali di laboratorio	€4.000,00
- spese per il funzionamento della struttura	€2.200,00
Totale	€22.000,00

Betula pendula - “Protezione e conservazione della specie *Betula pendula* Roth nell'ambiente naturale del Monte Motola “

Tra le specie relitte di periodi più freschi vi è *Betula pendula* Roth, che presenta tuttora in Europa un areale frammentato. In Italia centro-meridionale sono presenti alcune popolazioni di tale entità; rilevante per la Campania è la popolazione di Monte Motola (Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, Salerno), che per il suo isolamento è da considerare a rischio.

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

Il popolamento di betulla, presente nella Comunità Montana del Vallo di Diano, rappresenta una delle stazioni più meridionali di *B. pendula*, il cui areale si estende in tutte le zone temperate e fredde d'Europa a sud del 67° parallelo (Norvegia). La betulla del Vallo di Diano è sopravvissuta al regredire delle glaciazioni poiché ha trovato un microambiente compatibile con le sue esigenze ecologiche e poiché non è stata frequentemente utilizzata dall'uomo che ha preferito impiegare altre essenze arboree per soddisfare le sue esigenze di legname.

Recenti studi sulle popolazioni di varie specie europee di betulla, tra le quali *B. pendula*, hanno evidenziato, in seguito all'impiego di marcatori di DNA plastidiale e nucleare, una ridottissima variabilità genetica.

La sopravvivenza di questa specie arborea può essere garantita soltanto da un attento piano di conservazione, ovviamente preceduto dallo studio della variabilità genetica delle singole popolazioni utilizzando tecniche di biologia molecolare; infatti, la quantificazione della variabilità, la caratterizzazione della struttura delle popolazioni e l'individuazione di genotipi rari sono informazioni fondamentali al fine di salvaguardare le popolazioni già esistenti mantenendo intatta la loro biodiversità.

Le fasi/attività previste per la specie in oggetto sono

- esame della popolazione di *Betula pendula* presente sul Monte Motola nel Parco Nazionale del Cilento e nel Vallo di Diano;
- messa in vivaio del Soggetto attuatore dei semi raccolti, coltivazione in vaso dei semenzali, – in numero minimo di 1.000 - e verifica delle percentuali di germinazione;
- i semenzali saranno coltivati presso il Soggetto attuatore e saranno a completa disposizione dei vivai dell'assessorato per prove di coltivazione e per eventuali reimpianti in natura;
- studio della variabilità genetica di individui in natura, esaminando la frequenza allelica dei loci enzimatici, innanzitutto al fine di verificare la variabilità degli esemplari nati da seme, prima di un'eventuale reintroduzione in natura;
- individuazione delle aree da privilegiare per il reinserimento della specie in natura.

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

Tecniche utilizzate

- Per la semina, la coltivazione e la cura dei semenzali, il Soggetto attuatore mette a disposizione i suoi vivai ed il suo personale tecnico specializzato
- Per l’analisi genetica i ricercatori del Soggetto attuatore utilizzeranno diverse tecniche di biologia molecolare che prevedono:

l’estrazione del DNA genomico attraverso l’utilizzo di kit specifici (QIAGEN dnaesy Plant kit). I singoli primer saranno prescelti in un esperimento preliminare condotto su 10 individui.. Questo passaggio permetterà di ottenere condizioni ottimali per l’amplificazione di ogni primer in base alle sue caratteristiche. La reazione di amplificazione (PCR) sarà eseguita utilizzando un termocicizzatore Perkin Elmer 9600 (Applied Biosystem).

I frammenti amplificati saranno fatti correre su un gel di agarosio al 2%. La lunghezza dei frammenti sarà stimata attraverso l’uso di un DNA ladder a 100 bp (Promega). I risultati ottenuti attraverso l’analisi dei frammenti saranno convertiti in matrici binarie, in cui la presenza assenza di un frammento di amplificazione sarà indicata rispettivamente con 1 o con 0, per tutti i campioni esaminati. Tali matrici saranno poi utilizzate all’interno di particolari software che calcolano le distanze geniche fra le diverse popolazioni, attraverso la costruzione di un albero di relazione tra i vari individui (dendogramma) con il metodo UPGMA (media aritmetica) Cluster Analysis.

Fabbisogno finanziario

- | | |
|---|------------|
| • Spese di osservazione in campo e raccolta dei materiali | € 4.000,00 |
| • Spese per coltivazione : vasi, terricci, concimi, fitofarmaci | € 4.000,00 |
| • Spese per materiale bibliografico | € 1.500,00 |
| • Spese per materiale di consumo | € 1.000,00 |
| • Spese per riprese fotografiche sviluppo e stampa | € 2.000,00 |
| • Spese per l’acquisto di targhette e tabelle | € 1.500,00 |
| • Spese materiale per giardinaggio | € 6.000,00 |
| • Spese per materiale di laboratorio | € 6.000,00 |

Progetto esecutivo “Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

- Spese per il funzionamento della struttura € 2.500,00

Totale € 28.500,00

Celtis australis - “Protezione e conservazione della specie *Celtis australis* L. (bagolaro) nel territorio del Vallo di Diano (SA)”

L'odierna distribuzione e la struttura delle comunità vegetali nel Mediterraneo risultano essere il prodotto degli innumerevoli eventi geologici e climatici avvenuti nell'Oligocene (Bertodi *et al.*, 1989; Comes & Kadereit, 1998). Più recentemente, l'alterazione antropica del paesaggio cominciata già in epoca preistorica con l'agricoltura ha portato alla creazione di nuovi habitat seminaturali, alterando profondamente la composizione e la distribuzione di quelli preesistenti. In particolare nel corso degli ultimi decenni si è osservata un'elevatissima riduzione delle foreste naturali da parte dell'uomo durante i processi di civilizzazione e industrializzazione, che hanno provocato l'estinzione di alcune specie sopravvissute e la drastica riduzione di altre (Corbetta *et al.*, 1998).

In Campania esistono diverse specie arboree ed arbustive che corrono reali pericoli d'estinzione (Conti *et al.*, 1992). Tra queste di particolare interesse è *Celtis australis* L. o bagolaro, che nel territorio del Vallo di Diano (SA) è presente con pochi esemplari e quindi in pericolo d'estinzione.

Il genere *Celtis* L. è costituito da circa 70 specie arboree ad ampia distribuzione (America settentrionale e centrale, Africa, Europa ed Eurasia) (Engler, 1964). La storia di questo genere nel bacino del Mediterraneo è documentata da vari reperti paleontologici (Manchester, 1989; Palmarev, 1989). Al giorno d'oggi, in quest'area sono presenti solo quattro specie: *C. tournefortii* Lam., *C. caucasica* Willd. e *C. glabrata* Steven ex Planchon, che sono sopravvissute come endemismi nei rifugi glaciali dell'Europa meridionale, e *C. australis*, con ampia distribuzione (Tutin, 1993). Quest'ultima entità è presente in Europa meridionale, Asia occidentale e Africa settentrionale. Predilige boschi di latifoglie, anche in luoghi sassosi e aridi, con terreno calcareo. Si associa facilmente a olmo, carpino, nocciolo, frassino, orniello, quercia e acero. Il bagolaro è stato da sempre utilizzato con successo nelle alberature stradali e nei parchi cittadini, per la sua resistenza all'inquinamento urbano e per la fitta ombra.

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

La sopravvivenza di questa specie ormai in regressione potrà essere garantita solo da un concreto piano di conservazione che contemplerà l'identificazione della reale estensione dell'area popolata da bagolari e lo studio sulla variabilità genetica all'interno delle popolazioni identificate, utilizzando tecniche di biologia molecolare. Questi studi permetteranno di valutare se i vari individui possiedono alta variabilità genetica o se, invece presentano notevole omogeneità di caratteri. Questa valutazione offrirà innanzitutto un dato iniziale sullo “stato di salute” della popolazione, che sarà tanto più rassicurante quanto più sarà dimostrata un'alta variabilità genetica; permetterà, poi, di individuare tra le giovani piante che si andranno a produrre da seme, giovani individui geneticamente diversi tra loro, che porteranno i vari caratteri presenti nella popolazione. Questo studio, in sede di programma definitivo, dovrà integrarsi con la comparazione con altre popolazioni presenti in Italia.

Le fasi/attività previste per la specie in oggetto sono

- Esame della densità della popolazione e dello stato degli individui di *C. australis* all'interno del territorio del Vallo di Diano.
- Raccolta di semi e messa in vivaio del Soggetto attuatore dei semi raccolti, coltivazione in vaso dei semenzali – in numero minimo di 1.000 - e verifica delle percentuali di germinazione.
- I semenzali saranno coltivati presso il Soggetto attuatore e saranno a completa disposizione dei vivai forestali dell'Assessorato per prove di coltivazione e per eventuali reimpianti in natura.
- Studio della variabilità genetica di individui in natura, esaminando la frequenza allelica di loci nucleari (AFLP) e plastidiali (cpSSR);
- Individuazione delle aree da privilegiare per il reinserimento della specie in natura.

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

Tecniche utilizzate

- Per lo studio in campo, la semina, la coltivazione e la cura dei semenzali, il Soggetto attuatore utilizzerà i suoi vivai ed il suo personale tecnico specializzato. In particolare la distribuzione dei bagolari nel Vallo di Diano sarà realizzata attraverso una cartografia ad U.T.M. Il numero, la frequenza e la densità dei *C. australis* saranno riportati per ogni quadrante della cartina, in aggiunta alle componenti vegetazionali, altimetriche, geologiche e alla composizione del suolo. Questo permetterà di esaminare la correlazione tra la frequenza e la densità delle popolazioni di *Celtis* ed altri fattori ecologici, pedologici, geologici e storici.

- Per l’analisi genetica citata nel programma, i ricercatori del Soggetto attuatore utilizzeranno diverse tecniche di biologia molecolare che prevedono:
l’estrazione del DNA genomico nucleare e plastidiale, amplificazione di loci altamente variabili, purificazione dei frammenti fluorocromati e freddi, corse elettroforetiche su sequenziatore automatico ed analisi tramite diversi algoritmi degli elettrofenogrammi ottenuti. Più precisamente, l’analisi della quantità e la partizione della variabilità genetica di *C. australis* sarà eseguita utilizzando sia marcatori nucleari altamente variabili, come i Polimorfismi di Lunghezza dei Frammenti Amplificati (AFLP), sia marcatori plastidiali anche essi variabili, come le Piccole Sequenze Ripetute plastidiali (microsatelliti, cpSSR) (Lowe *et al.*, 2004). Brevemente l’analisi degli AFLP è una tecnica di DNA-fingerprint che produce un gran numero di frammenti di restrizione di DNA attraverso l’uso della tecnica di amplificazione attraverso la PCR (Vos *et al.*, 1995). A causa dell’enorme numero di loci discriminabili, questa tecnica può quindi essere considerata un potente mezzo nell’analisi intra-individuale dando un’indicazione della variabilità tra gli individui analizzati e svelare anche i rapporti esistenti tra taxa molto affini (Lowe *et al.*, 2004). I cpSSR sono piccole sequenze ripetute altamente variabili presenti nel genoma dei cloroplasti (Weising & Gardner 1999). La scoperta di queste sequenze nel genoma plastidiale vegetale ha offerto nuove prospettive per la genetica di popolazione essendo i plastidi ereditati in maniera uniparentale (materna nella maggior parte delle angiosperme) (Zhang *et*

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

al., 2003). L’analisi della distribuzione della variabilità di questi marcatori è in grado di fornire importanti informazioni circa i possibili processi di colonizzazione avvenuti durante la storia di una specie e di individuare i pattern di relazioni tra le sue popolazioni.

Fabbisogno finanziario

- Spese per osservazioni in campo e per raccolta di materiali;	€ 4.000.00
- Spese materiale per giardinaggio;	€ 6.000.00
- Spese per acquisto materiale librario;	€ 1.600.00
- Spese materiale di consumo (cancelleria, ecc...);	€ 2.000.00
- Spese riprese fotografiche, sviluppo e stampa;	€ 2.000.00
- Spese materiale per produzione targhette e tabelle;	€ 2.000.00
- Spese per materiali di laboratorio;	€ 4.000.00
- Spese per il funzionamento della struttura.	€ 2.400.00

Totale € 24.000.00

Per tutte le specie verranno prodotte cartografie in scala di dettaglio, riportanti informazioni riguardanti l’area in cui insistono le piante. Le aree verranno georeferenziate, inoltre saranno segnalate le piante dove viene raccolto il seme ed eventuale materiale per le analisi genetiche. Verrà, altresì, realizzato un servizio fotografico di tipo digitale riguardante le diverse attività inerenti le tre specie in esame.

Divulgazione delle attività

Per favorire la diffusione delle informazioni relative alle attività di ricerca effettuate, verranno apposte delle targhe di idoneo formato presso i luoghi dove insistono le popolazioni delle tre specie considerate e presso il Soggetto attuatore, le informazioni che le stesse devono riportare sarà concordata con la Regione. Verranno, altresì, realizzate pubblicazioni tecnico-scientifiche, manuali tecnici per divulgare i risultati ottenuti, nonché, tenuti incontri divulgativi. Ciò appare estremamente importante soprattutto alla luce del fatto che i dati riportati nella letteratura scientifica e le prove agronomiche effettuate, generalmente si

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

riferiscono a pedoambienti assai diversi da quello campano e a specie forestali (abete, betulla) spesso non presenti nell’ areale della regione.

I diversi strumenti divulgativi previsti: opuscoli informativi, pubblicazioni tecnico-scientifiche, depliant informativi, verranno realizzati nell’ambito dei programmi di diffusione dell’informazione già previsti dall’Assessorato regionale all’Agricoltura e alle Attività Produttive su cui ricadranno i relativi impegni di spesa.

Conclusioni

Il presente progetto che traccia le linee guide per l’individuazione, la protezione e relativa conservazione di popolazioni di *Abies alba*, *Betula pendula* e *Celtis australis*, sul territorio regionale, si svilupperà in un arco di tempo pluriennale (due anni). Le piantine derivate dal materiale selezionato, saranno oggetto di indagini sperimentali e di cure colturali (fresature, decespugliature, rimpiazzo fallanze delle piantine morte o danneggiate etc.). Tali piante saranno poi trasferite presso i vivai forestali regionali, di competenza dei Settori periferici forestali, dove verranno seguite per altri tipi di prove. Dopo i due anni il Soggetto attuatore potrà continuare le osservazioni, le ricerche e le sperimentazioni necessarie anche per gli anni successivi.

Riepilogo generale della ripartizione delle risorse finanziarie

Il fabbisogno finanziario complessivo, occorrente per la realizzazione delle succitate iniziative, è riportato nella seguente Tabella A. Le singole voci di costo sono da ritenersi al lordo dell’IVA.

Tabella A

VOCE	COSTO
<i>Abies alba</i>	
spese per osservazioni in campo e per raccolta di materiali	2.500,00
spese per coltivazione: vasi, terricci, concimi, fitofarmaci	4.000,00
spese materiale per giardinaggio	4.000,00
spese per acquisto materiale librario	1.000,00

Progetto esecutivo “ Protezione e conservazione di *Abies alba*, *Betula pendula*, *Celtis australis*”

spese materiale di consumo (cancelleria, ecc...)	1.500,00
spese riprese fotografiche, sviluppo e stampa	1.300,00
spese materiale per produzione targhette e tabelle	1.500,00
spese per materiali di laboratorio	4.000,00
spese per il funzionamento della struttura	2.200,00
<i>Betula pendula</i>	
Spese di osservazione in campo e raccolta dei materiali	4.000,00
Spese per coltivazione: vasi, terricci, concimi, fitofarmaci	4.000,00
Spese per materiale bibliografico	1.500,00
Spese per materiale di consumo	1.000,00
Spese per riprese fotografiche sviluppo e stampa	2.000,00
Spese per l'acquisto di targhette e tabelle	1.500,00
Spese materiale per giardinaggio	6.000,00
Spese per materiale di laboratorio	6.000,00
Spese per il funzionamento della struttura	2.500,00
<i>Celtis australis</i>	
Spese per osservazioni in campo e per raccolta di materiali	4.000,00
Spese materiale per giardinaggio	6.000,00
Spese per acquisto materiale librario	1.600,00
Spese materiale di consumo (cancelleria, ecc...)	2.000,00
Spese riprese fotografiche, sviluppo e stampa	2.000,00
Spese materiale per produzione targhette e tabelle	2.000,00
Spese per materiali di laboratorio	4.000,00
Spese per il funzionamento della struttura	2.400,00
TOTALE	Euro 74.500,00

Fermo restando l'importo complessivo, le tematiche e l'impostazione metodologica, è consentito, per comprovate necessità, apportare variazioni al programma e, di conseguenza, stornare eventuali voci di spesa, da una voce all'altra nell'ambito della stessa attività, o anche da un'attività all'altra, a seguito di specifica autorizzazione da parte del dirigente del Settore Foreste, Caccia e Pesca.