



Progetto realizzato con il finanziamento della Commissione Europea

LIFE08 NAT/IT/000353 “Montecristo 2010”
Eradicazione di componenti florofaunistiche aliene invasive
e tutela di habitat e specie nell’Arcipelago Toscano

Action Plan Progetto LIFE Montecristo 2010 La tutela dei ginepreti costieri di Pianosa e l’eradicazione di specie esotiche vegetali

Azione C.3 – Eliminazione specie esotiche di flora e recupero e
ampliamento delle boscaglie di ginepro nell’Isola di Pianosa



Aprile 2014

Redatto da:

Dott. Agronomo Stefano Braccini

Con la collaborazione di:

Bruno Foggi, Claudia Pontenani, Stefano Bracciotti



SOMMARIO:

1. PREMESSA

1.1 PROGETTO LIFE MONTECRISTO 2010

1.2 OBIETTIVI DELL’ACTION PLAN

2. IL PROGETTO DI ERADICAZIONE DELL’AILANTO A PIANOSA

2.1 BIOLOGIA ED ECOLOGIA DELL’AILANTO (*AILANTHUS ALTISSIMA*)

2.2 DIFFUSIONE DI *AILANTHUS ALTISSIMA* NELL’ISOLA DI PIANOSA

2.3 TIPOLOGIE DI TRATTAMENTI IMPIEGATE PER L’ERADICAZIONE DELL’AILANTO

2.3.1 Cercinatura e spennellatura

2.3.2 Buca e inietta

2.3.3 Taglia e spennella

2.3.4 Aspersione fogliare

2.4 TEMPI DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI E RIPETIZIONI DEI TRATTAMENTI

2.5 GLI INTERVENTI ESEGUITI A PIANOSA PER L’ERADICAZIONE DELL’AILANTO

2.6 RISULTATI CONSEGUITI

2.7 PROBLEMATICHE RISCONTRATE

3. IL PROGETTO DI ERADICAZIONE DELLE ALTRE SPECIE ALIENE VEGETALI

3.1 DIFFUSIONE DI ALTRE SPECIE ALIENE VEGETALI NELL’ISOLA DI PIANOSA

3.2 INTERVENTI ESEGUITI PER L’ERADICAZIONE

3.2.1 Eradicazione di *Carpobrotus acinaciformis*

3.2.2 Eradicazione di *Senecio angulatus*

3.2.3 Eradicazione di *Acacia pycnantha* e *Acacia saligna*

3.3 RISULTATI CONSEGUITI

3.4 PROBLEMATICHE RISCONTRATE

4. LE STRATEGIE DI INTERVENTO PREVISTE PER IL COMPLETAMENTO DELL’ERADICAZIONE DI SPECIE ALIENE VEGETALI ED IL MANTENIMENTO DEI RISULTATI RAGGIUNTI

4.1 INTERVENTI PER IL COMPLETAMENTO DELL’AZIONE DELLE SPECIE ALIENE VEGETALI NELL’ISOLA DI PIANOSA E IL MANTENIMENTO DEI RISULTATI

4.1.1 Azioni specifiche e frequenza degli interventi

4.1.2 Manodopera, mezzi necessari e stima dei costi per il completamento degli interventi di eradicazione di specie aliene vegetali

5. INTERVENTI DI RECUPERO DELLE BOSCHAGLIE DI GINEPRO

5.1 INTERVENTI ESEGUITI

5.1.1 Gli interventi eseguiti nell’ambito del Progetto LIFE Isole di Toscana

5.1.2 Gli interventi eseguiti nell’ambito del Progetto LIFE Montecristo 2010

5.2 INTERVENTI PREVISTI PER IL COMPLETAMENTO ED IL MANTENIMENTO DEI RISULTATI CONSEGUITI

5.2.1 Azioni specifiche e frequenza degli interventi

5.2.2 Manodopera, mezzi necessari e stima dei costi per il mantenimento degli interventi di ripristino dei ginepreti costieri e gli interventi aggiuntivi proposti

6. ULTERIORI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO PREVISTI

Action Plan Progetto LIFE Montecristo 2010 – eradicazione di specie alloctone vegetali e interventi per il recupero e la salvaguardia di habitat di interesse conservazionistico – Dott. Agronomo Stefano Braccini

1. PREMESSA

1.1 PROGETTO LIFE MONTECRISTO 2010

Il Progetto LIFE Montecristo 2010 prevede interventi di riqualificazione ambientale sulle isole di Pianosa e Montecristo, finalizzati in particolare all'eradicazione di specie alloctone animali e vegetali, oltre a perseguire interventi per il recupero e la salvaguardia di habitat di interesse conservazionistico. In particolare, per quanto riguarda l'isola di Pianosa il progetto si pone fra i vari obiettivi quello dell'eradicazione di varie specie vegetali aliene fra cui *Ailanthus altissima*, pianta di origine aliena estremamente invasiva, la cui affermazione sempre più crescente comporta la scomparsa della vegetazione autoctona e una riduzione generale della complessità ambientale e della biodiversità degli ecosistemi dove si insedia. Le altre specie vegetali aliene che il Progetto LIFE Montecristo 2010 si propone di eradicare a Pianosa sono *Carpobrotus acinaciformis*, *Senecio angulatus*, *Acacia pycnantha* e *Acacia saligna*. Il Progetto LIFE è inoltre finalizzato al recupero e all'ampliamento delle boscaglie di ginepro fenicio presenti nell'Isola di Pianosa, habitat insediato in particolare dalla presenza nell'area del Pino d'Aleppo.

1.2 OBIETTIVI DELL'ACTION PLAN

Il presente documento costituisce l'Action Plan del Progetto LIFE Montecristo 2010 relativo all'azione C.3 – Eliminazione specie esotiche di flora e recupero e ampliamento delle boscaglie di ginepro nell'Isola di Pianosa. Esso raccoglie informazioni di carattere generale sulle specie aliene vegetali interessate dal progetto di eradicazione e la relativa diffusione nell'isola, analizza gli interventi finalizzati all'eradicazione eseguiti nell'ambito del Progetto LIFE e i risultati raggiunti, si propone di effettuare un'analisi previsionale che individui gli interventi da effettuarsi a lungo termine, ovvero successivamente alla scadenza del Progetto LIFE (giugno 2014), affinché il progetto di eradicazione venga completato e siano mantenuti i risultati conseguiti.

Inoltre, affronta gli interventi fin'ora svolti (nell'ambito anche del precedente Progetto Life Isole di Toscana) per il recupero e l'ampliamento delle boscaglie di ginepro nell'Isola di Pianosa, analizzando le criticità incontrate e proponendosi di fornire delle valutazioni utili al conseguimento degli obiettivi e al mantenimento dei risultati. L'Action Plan costituisce quindi un elemento di programmazione e, oltre alla descrizione degli interventi previsti, ne prevede anche le tempistiche e stima gli sforzi necessari in termini di personale, attrezzature e relativi costi.

Le valutazioni prodotte attraverso questo documento sono condotte con criteri scientifici, attraverso l'analisi dei risultati conseguiti in base agli interventi fin qui adottati nell'ambito del Progetto Life Montecristo 2010 e la consultazione della bibliografia di riferimento.

Nonostante queste considerazioni, si sottolinea la difficoltà nel quantificare con certezza l'efficacia e lo sforzo di interventi che ad oggi possono essere considerati ancora sperimentali.

Si ringraziano il Dott. For. Claudia Pontenani, il Dott. For. Stefano Bracciotti e il Dott. For. Michele Giunti per la loro disponibilità, il tempo messo a disposizione ed i preziosi consigli offerti.

2. IL PROGETTO DI ERADICAZIONE DELL'AILANTO A PIANOSA

2.1 BIOLOGIA ED ECOLOGIA DELL'AILANTO (*AILANTHUS ALTISSIMA*)

L'ailanto (*Ailanthus altissima*) è una specie arborea esotica, proveniente dalla Cina e introdotta a scopo ornamentale in Europa verso la metà dell'700. Conosciuto anche con il nome di "albero del paradiso", probabilmente attribuitogli per via dell'altezza che è capace di raggiungere (in verità non così particolarmente elevata), ha trovato nel nostro paese condizioni favorevoli al suo sviluppo, tanto che dai parchi e dai giardini botanici dove era stato originariamente messo a dimora questa pianta è stata poi impiegata per l'allevamento dei bachi da seta in sostituzione del gelso, oltre che per scopi di consolidamento di terreni di scarsa fertilità. Da tali contesti l'ailanto si è poi spontaneamente diffuso anche agli ambienti naturali.

Si tratta di una specie dioica, con esemplari che presentano cioè sessi distinti, in grado di fornire una produzione abbondante di seme: esemplari adulti arrivano infatti a produrre da circa 4.000 fino a 350.000 semi per anno.

Secondo la bibliografia la produzione di seme dovrebbe iniziare verso il 5° o 6° anno di vita; le esperienze condotte nell'ambito del progetto Life Montecristo 2010, con particolare riferimento ai rilievi sull'isola di Pianosa, hanno evidenziato invece che i polloni radicali ricacciati in seguito al taglio (a cui è stato associato l'impiego di prodotti diserbanti) sono potenzialmente in grado di produrre seme già al primo anno vegetativo utile. Questo aspetto è probabilmente riconducibile alla maggior vitalità dei polloni rispetto ai semenzali: i polloni infatti, oltre ad avere apparati radicali perfettamente sviluppati possono anche disporre di considerevoli quantitativi di sostanze di riserva, per lo più amidi, localizzate a livello delle radici e nella ceppaia della pianta madre.

I semi dell'ailanto sono delle samare, possiedono cioè delle espansioni laterali estremamente sottili che servono a favorire il trasporto ad opera di correnti aeree (disseminazione anemocora); riferimenti bibliografici stimano che tali semi, trasportati dal vento, possano raggiungere una distanza fino ad alcune centinaia di metri dal portaseme.

Se pur notevole rispetto ad altre specie, la capacità di diffusione per via sessuata è forse poca cosa in confronto alle doti di moltiplicazione vegetativa che caratterizzano l'ailanto: il taglio di un esemplare comporta immancabilmente una risposta della pianta che attiva parte delle numerose gemme latenti di cui è dotata a livello della ceppaia, ma anche e soprattutto degli apparati radicali, dalle quali si originano rispettivamente succhioni e polloni. La capacità germinativa dell'ailanto è talmente elevata che anche singoli frammenti di radice possono dare origine per via vegetativa a nuovi esemplari.

Questo rappresenta certamente l'aspetto chiave da affrontare nella strategia di controllo verso questa specie, con tutte le problematiche di natura logistica, operativa ed economica che ne conseguono.

Un'altra caratteristica di rilievo è la notevole capacità di adattamento di cui è dotato l'ailanto: si tratta infatti di una specie pioniera a carattere eliofilo, capace di colonizzare ambienti per altre piante anche fortemente sfavorevoli, come scarpate stradali, banchine ferroviarie e comunque aree fortemente perturbate, dove riesce ad affermarsi e a sopravvivere anche grazie all'apparato radicale particolarmente sviluppato, costituito da un fittone capace di insinuarsi profondamente nel terreno e da radici plagiotrope che decorrono invece negli strati più superficiali.

D'altra parte l'ailanto colonizza anche ambienti favorevoli anche per altre specie, dove riesce ad affermarsi grazie agli elevati tassi di accrescimento e alla produzione di sostanze allelopatiche (aliantone, una sostanza ad elevata azione biocida) secrete dalle radici, capaci di respingere la concorrenza delle piante limitrofe.

L'ailanto presenta inoltre sostanze tossiche anche all'interno dei propri tessuti vegetali, a livello delle foglie (in particolare quelle portate dai rami basali), ma anche nella corteccia, caratteristica che rende questa pianta non gradita al pascolo degli animali.

Tutte queste caratteristiche fanno sì che *Ailanthus altissima* rappresenti una vera e propria minaccia per gli ecosistemi in cui si insedia, dove in tempi molto rapidi riesce a soppiantare quasi completamente le altre specie concorrenti, soprattutto quelle locali, provocando così ingenti danni a livello di perdita di habitat e biodiversità.

Strategie di controllo approssimative, adottate per cercare di contenere l'espansione di questa specie e basate su semplici interventi di taglio, di fatto non hanno che contribuito a incrementare l'espansione di questa specie, rendendone il controllo ancora più difficoltoso.

Alla luce di questi aspetti, si rende pertanto necessaria l'elaborazione di una strategia di intervento mirata, in cui agli interventi selvicolturali si abbini anche l'impiego di sostanze diserbanti idonee al contenimento della pianta e allo stesso tempo al rispetto dell'ambiente circostante, prevedendo la ripetizione nel tempo degli interventi di contenimento.

Tali interventi risultano ovviamente prioritari in quegli ambienti di pregio, dove la ricchezza di biodiversità è fortemente minacciata dall'espansione dell'ailanto, come appunto l'isola di Pianosa.

In un contesto insulare inoltre, gli sforzi applicati possono concludersi in un'effettiva eradicazione della specie, considerando improbabile in questi ambienti una successiva ricolonizzazione di origine naturale da parte della pianta.

2.2 DIFFUSIONE DI AILANTHUS ALTISSIMA NELL'ISOLA DI PIANOSA

In aprile 2010 sono stati effettuati i primi sopralluoghi da parte dei tecnici dell'Università degli Studi di Firenze finalizzati all'individuazione di specie vegetali aliene invasive nell'isola: in particolare in

seguito ai rilievi è stata accertata la presenza di *Allanthurus altissima*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Senecio angulatus*, *Acacia saligna* ed *Acacia pycnantha*.

Per ciascuna delle suddette specie è stata prodotta una cartografia specifica, utile per la programmazione degli interventi di eradicazione.

Per quanto riguarda l'ailanto, questo è risultato essere distribuito prevalentemente nell'area del paese, in particolare nei pressi di manufatti, con alcuni nuclei posti però anche in aree esterne al muro Dalla Chiesa che evidenziano un pericoloso processo di avanzamento della specie per disseminazione verso le aree più interne dell'isola. La superficie ad ailanto rilevata nel corso dei rilievi eseguiti preventivamente agli interventi di eradicazione ammontava complessivamente a circa 24.600 mq.

2.3 TIPOLOGIE DI TRATTAMENTI IMPIEGATE PER L'ERADICAZIONE DELL'AILANTO

Il progetto esecutivo per gli interventi di eradicazione delle specie aliene invasive, fra cui anche l'ailanto, è stato elaborato dalla società D.R.E.A.M. Italia.

Si tratta di un documento tecnico finalizzato alla definizione delle strategie di intervento più opportune per l'eradicazione dell'ailanto dall'isola, nel quale sulla base della bibliografia scientifica di riferimento vengono proposti diversi metodi di controllo dell'ailanto.

In generale ciascuno dei metodi analizzati prevede l'impiego di prodotti erbicidi sistemici (*Glyphosate*, *Picloram*), in grado cioè di penetrare nei tessuti della pianta e di essere traslocati in ogni sua parte, andando così a interessare anche gli organi di riserva (apparato radicale compreso).

Il progetto esecutivo risulta inoltre essere comprensivo della localizzazione degli stessi, delle informazioni di natura logistica e del relativo cronoprogramma.

2.3.1 Cercinatura e spennellatura

La cercinatura è un intervento che consiste nell'asportazione di un anello di corteccia della pianta senza andare ad intaccare la zona del cambio, in modo da interrompere la conduzione della linfa elaborata alle radici e viceversa non andando ad arrestare la risalita dell'acqua, provocando così un indebolimento della pianta che al contempo potrà andare incontro anche a stress idrico.

Per l'esecuzione dell'operazione è possibile impiegare strumenti manuali come accetta o apposito scorzatoio.

Action Plan Progetto LIFE Montecristo 2010 – eradicazione di specie alloctone vegetali e interventi per il recupero e la salvaguardia di habitat di interesse conservazionistico – Dott. Agronomo Stefano Braccini

La pianta sottoposta a cercinatura va incontro a un naturale processo di stress, che generalmente è sufficiente per portarla al disseccamento e quindi alla morte in piedi. Tuttavia, in caso di specie come l'ailanto che presentano una elevata capacità di risposta agli stress indotti, la semplice operazione di cercinatura può non rivelarsi sufficiente per determinare la morte dell'esemplare, che anzi può rispondere con l'emissione di numerosi ricacci e polloni. Per ovviare a ciò ed aumentare l'efficacia del trattamento risulta efficace, appena praticata l'asportazione dell'anello di corteccia, applicare sulla zona interessata anche del diserbante sistemico mediante spennellatura.

Un altro accorgimento utile è quello di asportare un anello di corteccia sufficientemente alto (almeno 10-15 cm), possibilmente a una certa distanza dal colletto (circa 1,3 m o anche più, compatibilmente con le difficoltà operative) in modo da limitare ulteriormente la reattività della pianta e conseguentemente l'attivazione di gemme avventizie.

2.3.1 Buca e inietta

E' un metodo impiegabile sia sulle piante in piedi (eventualmente sottoposte anche alla cercinatura) che per la ripetizione del trattamento a livello del colletto su piante già trattate in precedenza mediante applicazione di prodotti diserbanti sistemici. La tecnica prevede l'esecuzione di uno o più fori (a seconda del diametro della pianta interessata) mediante un trapano a batteria, o in alternativa delle tacche eseguite con motosega affondando nel fusto la punta della barra, dove distribuire la miscela di diserbante tramite contenitore dotato di salvagoccia. Nel caso si utilizzi il trapano i fori dovranno essere eseguiti per obliquo, in maniera da trattenere il più possibile la soluzione erbicida. Per lo stesso motivo, nel caso delle tacche praticate con la motosega è preferibile che queste siano eseguite sempre con andamento obliquo e possibilmente in senso orizzontale rispetto al fusto (anziché in verticale), in maniera da trattenere il più possibile il liquido. L'operazione di buca e inietta praticata con trapano presenta il limite oggettivo della durata delle batterie dello strumento, fattore che deve essere valutato soprattutto nel caso di stazioni particolarmente fuori mano.

Questo metodo prevede un consumo di miscela diserbante più alto rispetto alla tecnica del taglia e spennella, però è anche più speditivo e consente di tornare a riapplicare il prodotto diserbante anche su ceppaie di piante già trattate in precedenza.

2.3.1 Taglia e spennella

L'operazione di taglia e spennella consiste nella ceduzione della pianta seguita dall'immediata applicazione della miscela contenente il principio attivo mediante spennellatura della superficie di taglio. L'intervento può essere eseguito sia manualmente mediante seghetto che tramite l'impiego di motosega. Per aumentare la quantità di prodotto sistemico in grado di rimanere a contatto con la pianta risulta utile eseguire delle tacche, sia in corrispondenza della superficie di taglio che del colletto o addirittura di eventuali radici superficiali, qualora di dimensioni sufficienti da consentire

l'esecuzione dell'operazione. Rispetto all'aspersione fogliare con questo metodo possono essere trattati esemplari anche superiori a 200 cm di altezza, inoltre presenta l'indubbio vantaggio di un minor consumo di miscela diserbante, particolare importante soprattutto nei casi in cui l'approvvigionamento di acqua risulta difficoltoso. Le sostanze di riserva accumulate nella ceppaia e nell'apparato radicale fanno sì che spesso la pianta non muoia in seguito al trattamento di taglio più applicazione del diserbante, ma risponda attraverso il ricaccio di polloni dalla ceppaia e dalle radici. Si dovranno pertanto prevedere uno o più trattamenti successivi, fino al completo disseccamento di ogni parte vitale della pianta.

2.3.2 Aspersione fogliare

Si tratta di un metodo che prevede l'impiego di una pompa (generalmente una pompa manuale a spalla) con la quale somministrare la miscela contenente il principio attivo in modo da aspergere l'apparato fogliare delle piante bersaglio. Il principio attivo viene quindi assorbito tramite le foglie e quindi traslocato per via sistemica all'interno della pianta; può inoltre essere aggiunto anche del solfato ammonico al 2% allo scopo di facilitarne l'assorbimento.

E' un metodo di provata efficacia, che presenta però delle limitazioni e delle accortezze nell'impiego. Vi è innanzitutto la necessità di bagnare uniformemente la chioma della pianta interessata dall'intervento, motivo per il quale con questo metodo possono essere trattate esclusivamente piante che raggiungono altezze inferiori ai 150-200 cm, per ovvie motivazioni di carattere esecutivo. Risulta pertanto particolarmente idoneo soprattutto su piante di giovane età, sia nel caso di semenzali che di polloni ricacciati in seguito a interventi precedenti.

L'operazione di aspersione fogliare deve essere effettuata in maniera precisa, in modo tale da escludere la possibilità di colpire altre specie limitrofe alla pianta bersaglio, pena il rischio di disseccamenti a carico delle stesse. Particolare accortezza dovrà essere adottata soprattutto per evitare fenomeni di deriva del prodotto causati dall'azione del vento, pericolosi anche per la salute dell'operatore che dovrà in ogni caso indossare appositi dispositivi di protezione individuale. Per limitare il rischio di deriva risulta utile e consigliabile l'impiego di un'apposita campana. Vi è un ulteriore inconveniente di natura logistica, dovuto alla scarsa autonomia delle pompe impiegate (di basso volume, generalmente pari a 3 litri).

Allo scopo di non rischiare di ripassare (con inutile consumo del prodotto) sulle piante già trattate è consigliabile l'aggiunta nella soluzione acqua-diserbante anche di apposita sostanza tracciante.

2.4 TEMPI DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI E RIPETIZIONI DEI TRATTAMENTI

Dalla consultazione della bibliografia di riferimento e dalle esperienze condotte nell'ambito del progetto LIFE Montecristo 2010 il periodo ottimale per eseguire i trattamenti sull'ailanto è risultato essere quello compreso tra luglio (quando la pianta non è più in succhio) fino a settembre-metà ottobre.

In particolare i trattamenti eseguiti in tale periodo sembrerebbero essere più efficaci di quelli eseguiti in tarda primavera, in quanto la naturale traslocazione di sostanze di riserva all'interno

della pianta, che si prepara ad andare in quiescenza, favorirebbero l'assorbimento e la distribuzione sistemica del principio attivo fino all'apparato radicale.

L'esecuzione del trattamento a ridosso del periodo di maggior stress idrico per le piante contribuisce ad incrementarne ulteriormente l'efficacia.

L'operazione dovrebbe essere ripetuta almeno per tre anni, affinché la vitalità della ceppaia e dell'apparato radicale dell'ailanto vadano definitivamente ad esaurirsi e il numero di ricacci diminuisca drasticamente. Successivamente dovrebbero comunque essere eseguiti dei monitoraggi annuali ed eventuali trattamenti localizzati sui ricacci, con la duplice finalità di individuare anche eventuali piante sfuggite ai precedenti controlli magari perché di piccola taglia e nascoste dalla vegetazione circostante.

Nella ripetizione dei trattamenti l'operazione più comune è l'aspersione fogliare sui polloni ricacciati, o in alternativa la tecnica del taglia e spennella; generalmente se la ripetizione dell'intervento è eseguita entro l'anno successivo i polloni risultano avere un'altezza tale da consentire ancora l'esecuzione dell'aspersione in maniera piuttosto agevole per l'operatore.

Se invece si ritorna dopo due o più anni dal precedente intervento (specialmente laddove le condizioni di fertilità del suolo e umidità edafica siano buone) i polloni potrebbero aver raggiunto un'altezza tale da non consentire più il trattamento mediante aspersione fogliare: in questo caso per i polloni più alti potrà essere adottata la tecnica del taglia e spennella.

Nel caso della semplice aspersione fogliare risulta comunque utile abbinare anche un trattamento a carico della ceppaia, eseguendo con la motosega un taglio di "rinfresco" sulla stessa oltre a delle tacche sul colletto, dove sarà possibile poi applicare la miscela di diserbante. La stessa operazione può essere eseguita anche sulle radici plagiotrope, superficiali e con andamento decorrente laterale; quest'ultima tecnica è particolarmente valida se vi è riscoppio di polloni radicali ad una certa distanza dalla radice.

2.5 GLI INTERVENTI ESEGUITI A PIANOSA PER L'ERADICAZIONE DELL'AILANTO

Nel giugno 2011, prima della possibile maturazione delle samare, è stato effettuato un intervento finalizzato ad eliminare tutti gli individui di ailanto portanti infiorescenze o infruttescenze, fra i quali sono stati individuati anche esemplari di piccole dimensioni (fino a 1 cm di diametro, probabili polloni radicali di piante adulte limitrofe); tali esemplari sono stati quindi sottoposti a cercinatura mediante scorzatoio e accetta, eseguita a circa 1,2 – 1,3 m dal colletto per un'altezza di 25-30 cm, e successiva applicazione di Glyphosate puro al 41% mediante spennellatura. Alla cercinatura più spennellatura di prodotto erbicida è stata contestualmente abbinata anche la tecnica del buca e inietta, eseguendo mediante un trapano a batteria uno o più fori (in funzione della dimensione della pianta) in prossimità del colletto e applicandovi quindi 2-3 cc di Picloram acido puro alla concentrazione di 246 g/l; per gli esemplari di dimensioni maggiori in alternativa all'impiego del trapano è stata utilizzata la motosega per creare delle tasche dove andare poi a distribuire il prodotto.

Con l'intervento estivo, si è potuta constatare la morte delle piante trattate (sia della parte aerea che dell'apparato radicale), con totale azzeramento della produzione di seme.

Nell'ottobre dello stesso anno, si è proceduto al taglio raso di tutti gli esemplari di ailanto, compresi quelli già trattati a luglio, e applicazione della tecnica del taglia e spennella con Picloram puro, alla quale, per gli esemplari di dimensioni con diametro superiore ai 5 cm, è stata abbinata anche la tecnica del buca e inietta al colletto e/o sulle radici di maggiori dimensioni sempre con applicazione di Picloram puro.

Nel giugno 2012 si è provveduto in un intervento di manutenzione che ha interessato i polloni ancora vitali attraverso aspersione fogliare con Glyphosate, utilizzando per la distribuzione del prodotto la specifica campana.

Successivamente, nel mese di agosto 2012 è stato eseguito un sopralluogo da parte dei tecnici responsabili della direzione lavori nel quale è stata registrata un'abbondante presenza di plantule, originatesi probabilmente dall'ultima disseminazione risalente al 2010 e sviluppatasi successivamente al trattamento effettuato in giugno. In particolare la rinnovazione di ailanto era presente all'interno dell'area del paese, anche su nuove superfici rispetto a quelle dove era stata rilevata in precedenza la presenza dell'ailanto. E' emersa pertanto la necessità di provvedere ad un ulteriore intervento, operato nel settembre successivo, che ha visto il trattamento delle plantule mediante aspersione di Glyphosate con campana. Contestualmente sono stati replicati gli interventi di taglia e spennella e buca e inietta sulle ceppaie/apparati radicali ancora vitali.

L'anno successivo, nel mese di maggio (2013), è stato effettuato un sopralluogo da parte della direzione lavori nel quale non sono state rilevate ulteriori plantule da seme. Alcune ceppaie/polloni di ailanto ancora vitali sono stati individuati presso Cala Giovanna, Cala San Giovanni, il Pollaio,

comunque una netta minoranza rispetto alla quasi totalità che si presentavano invece completamente disseccate; probabilmente questi esemplari erano in parte sfuggiti ai precedenti trattamenti perché nascosti dalla vegetazione circostante ed in parte mostravano una certa resistenza ai trattamenti.

L'intervento di eradicazione è quindi proceduto attraverso due ulteriori trattamenti eseguiti rispettivamente nel mese di luglio 2013 (in occasione del quale è stata nuovamente verificata la presenza di eventuale rinnovazione da seme) e nel mese di ottobre dello stesso anno; entrambi gli interventi sono stati condotti mediante aspersione fogliare con Glyphosate e, nel caso di ricacci basali, mediante tagli di rinfresco della ceppaia e successiva spennellatura di prodotto diserbante.

2.6 RISULTATI CONSEGUITI

L'intervento di eradicazione a carico di *Ailanthus altissima* nel complesso ha ottenuto risultati estremamente positivi, se pur ancora non possa essere considerato definitivamente concluso.

Il numero di ceppaie/polloni stimato ante-operam era prossimo ai 100.000 individui, che si sono ridotti a circa 100 già nella primavera 2013. La strategia seguita in fase progettuale ed operativa si è rivelata efficace; in particolare ha assunto un'importanza fondamentale l'eliminazione nel luglio 2011 di tutti gli individui portaseme prima che le samare giungessero a maturazione, così da arrestare l'espansione della specie nell'isola ed evitare ulteriori complicazioni di gestione.

Anche le metodologie tecniche adottate per l'esecuzione dei trattamenti a carico degli esemplari più piccoli, nonché di manutenzione dei ricacci, si sono rivelate efficienti.

L'aver intrapreso l'opera di eradicazione per tempo, prima cioè che l'ailanto si propagasse in maniera più eterogenea e diffusa nell'isola, ha sicuramente avuto un ruolo determinante nel successo dell'intervento: un intervento più tardivo avrebbe comportato sicuramente sforzi anche molto maggiori. Inoltre, la vicinanza al paese dei principali nuclei ha senza dubbio facilitato le operazioni da un punto di vista logistico. La diffusione dell'ailanto per disseminazione, probabilmente, è stata in parte rallentata anche dalle infrastrutture presenti sull'isola, in particolare dai numerosi muri a secco, talvolta di notevole altezza e disposti anche su doppie file.

Tuttavia resta da sottolineare la presenza di numerose aree ruderali, strutture fatiscenti e relative resedi, spesso di difficile accesso per gli operatori ed i tecnici, che rappresentano gli ambienti prediletti per la colonizzazione da parte dell'ailanto. Per questo motivo, allo scopo di non vanificare gli sforzi sin qui intrapresi per l'eradicazione di questa specie dall'isola, si ritiene utile oltre che ripetere i trattamenti a carico degli esemplari residui già individuati fino alla completa devitalizzazione degli stessi, prolungare le attività di monitoraggio e controllo sulle superfici precedentemente invase e possibilmente estenderle anche a tutte quelle aree considerate particolarmente a rischio (aree limitrofe a edifici, muri, strutture fatiscenti).

2.7 PROBLEMATICHE RISCONTRATE

Si riportano di seguito le principali problematiche emerse durante le fasi operative, utili anche per la programmazione degli interventi di completamento dell'eradicazione e mantenimento dei risultati conseguiti.

- Nelle aree verdi presenti all'interno del paese vengono eseguiti dei tagli di manutenzione della vegetazione erbacea nel periodo maggio-giugno, in occasione dell'imminente stagione turistica. Questi tagli possono interessare anche rinnovazione di specie aliene, che quindi al momento dei sopralluoghi previsti in luglio possono sfuggire alla vista degli operatori.

Inoltre, per quanto riguarda in modo particolare l'ailanto, gli interventi di manutenzione delle aree verdi all'interno del paese, andando potenzialmente ad interessare anche giovani piantine o polloni, di fatto vanno ad incrementare il tasso di riproduzione per via radicale delle piante di ailanto eventualmente presenti in queste aree;

- Si evidenziano ulteriormente le problematiche legate all'accessibilità nelle aree private (edifici, infrastrutture e relative resedi), che rendono problematici i monitoraggi da parte dei tecnici e gli interventi di trattamento delle specie aliene, con particolare riferimento all'ailanto;
- L'estesa diffusione nell'isola di elementi ruderali quali muretti a secco, fabbricati e vecchie strutture spesso fatiscenti, rappresentano ambienti privilegiati dall'ailanto per la costituzione di nuclei di colonizzazione, dai quali potrebbe potenzialmente diffondersi. Si rendono pertanto necessari ulteriori sopralluoghi concentrati soprattutto in tali contesti per scongiurare l'eventuale presenza di piante residue, con il limite oggettivo legato alle difficoltà di accesso alle aree suddette;
- Da rilevare la presenza di un apiario all'interno della struttura del Pollaio: nel corso degli interventi a carico dell'ailanto in tale area sono pervenute lamentele da parte dell'apicoltore a causa di danni subiti alle famiglie di api, forse riconducibili all'impiego dei diserbanti: si rende pertanto opportuno conciliare le due attività, ad esempio attraverso la comunicazione all'apicoltore dei futuri interventi che prevedano l'impiego di prodotti potenzialmente dannosi per le api, in modo che possa così spostare preventivamente l'apiario.

Per quanto possibile cercare di limitare la dannosità per le api infatti, anche eseguendo gli interventi di aspersione fogliare alla mattina presto o prima della sera, esiste comunque un elevato rischio di contaminazione considerata la vicinanza degli alveari alle aree di intervento: la delocalizzazione dell'apiario nei periodi in cui verranno eseguiti i trattamenti, magari prevedendo anche un rimborso spese, rappresenta pertanto la soluzione più sicura ed efficace.

3. IL PROGETTO DI ERADICAZIONE DELLE ALTRE SPECIE ALIENE VEGETALI

3.1 DIFFUSIONE DI ALTRE SPECIE ALIENE VEGETALI NELL'ISOLA DI PIANOSA

In seguito ai rilievi eseguiti nell'aprile 2010 da parte dei tecnici dell'Università degli Studi di Firenze, come premesso oltre ad *Ailanthus altissima* sono state individuate ulteriori specie vegetali aliene invasive e cioè *Carpobrotus acinaciformis*, *Senecio angulatus*, *Acacia saligna* ed *Acacia pycnantha*. Per ciascuna delle suddette specie è stata prodotta una cartografia specifica finalizzata a identificarne la distribuzione all'interno dell'isola, che fortunatamente è apparsa ancora piuttosto contenuta e per lo più limitata alle zone limitrofe al paese per quanto riguarda il *carpobrotus* e il *senecio*. In particolare il *carpobrotus* era stato impiegato come pianta ornamentale per la realizzazione di alcune aiuole, dalle quali probabilmente aveva poi iniziato a colonizzare anche aree naturali limitrofe come ad esempio le scogliere nei pressi del porticciolo. La presenza del *carpobrotus* interessava inoltre anche un'area dunale presso Cala Giovanna.

Per quanto riguarda il *senecio* durante i suddetti rilievi sono stati individuati alcuni nuclei sempre nei pressi del paese, più precisamente in vicinanza degli alloggi del personale di polizia penitenziaria, mentre un nucleo di circa 300 mq (localizzato vicino alla caserma dei Carabinieri, nei pressi del faro) è stato individuato solo successivamente.

Acacia pycnantha e *Acacia saligna* erano state introdotte a Pianosa probabilmente per scopi ornamentali lungo alcuni tratti della viabilità fra Cala della Ruta e Cala San Giovanni; all'interno di quest'area alcuni esemplari si presentavano sparsi o in piccoli gruppi, e in un solo caso sotto forma di una fascia di circa 250 m di lunghezza in vicinanza della località Poggio alla Quercia.

3.2 INTERVENTI ESEGUITI PER L'ERADICAZIONE

Nel mese di ottobre 2011 sono iniziati gli interventi di eradicazione delle specie aliene invasive *Carpobrotus acinaciformis*, *Senecio angulatus*, *Acacia saligna* ed *Acacia pycnantha*.

Tali interventi, di seguito meglio specificati, sono stati quindi replicati attraverso ulteriori trattamenti di manutenzione eseguiti in giugno e ottobre 2012, luglio e ottobre 2013, rivolti al controllo degli individui che si presentavano ancora vitali o sfuggiti ai precedenti interventi.

Gli interventi hanno previsto l'abbinamento di tecniche manuali (estirpazione) all'impiego di specifici prodotti diserbanti sistemici. Tutto il materiale di risulta è stato allontanato dalle aree liberate dalle invasive e trasportato con le dovute cautele, per evitare ulteriori propagazioni accidentali, verso un sito di stoccaggio appositamente individuato (lo stesso utilizzato anche per i residui dell'ailanto), dove una volta completamente disseccatosi è stato quindi cippato.

3.2.1 Eradicazione di *Carpobrotus acinaciformis*

Carpobrotus acinaciformis è una pianta originaria del Sudafrica, ampiamente diffusa nelle zone costiere di molti paesi del Mediterraneo grazie alla strategia riproduttiva diversificata e molto efficiente di cui è dotata. Il carpobrotus, chiamato volgarmente fico degli ottentotti, è in grado infatti di diffondersi sia per seme (i frutti sono eduli per cui si ha una disseminazione di tipo zoocoro, la germinabilità dei semi si mantiene fino a due anni) che per stoloni radicali e infine per talea.

Un ulteriore potenziale elemento di diffusione è rappresentato dall'uomo, il quale in virtù delle splendide fioriture prodotte da questa pianta nel tempo ha contribuito a introdurla a scopo ornamentale in aiuole e giardini, dai quali poi si è diffusa andando a colonizzare spontaneamente il territorio limitrofo.

L'eradicazione del carpobrotus da Pianosa ha avuto inizio nel mese di ottobre 2010 con un intervento sperimentale effettuato in un'area dunale di circa 12 mq presso Cala Giovanna, finalizzato anche alla valutazione di eventuali inneschi di processi erosivi conseguenti alla scopertura del suolo (fenomeno che poi è stato accertato non essersi verificato, grazie anche alla ricolonizzazione della vegetazione spontanea); anche per tale motivo nelle aree di intervento, particolarmente fragili sotto un punto di vista ambientale, sono stati predisposti appositi plot all'interno dei quali i tecnici dell'Università degli Studi di Firenze hanno provveduto ad effettuare i rilievi ante e post operam per determinare l'evoluzione delle fitocenosi conseguente all'intervento di eradicazione.

Le altre aree colonizzate dal carpobrotus (in totale 20) sono state trattate nel mese di ottobre dell'anno successivo (2011). Alcune fra queste hanno presentato particolari difficoltà operative, legate in particolare alle condizioni di accesso dei luoghi (aree ruderali in prossimità di strutture fatiscenti) o morfologiche (due colonie si erano diffuse in ambiente di scogliera e per i relativi interventi di eradicazione è stato necessario ricorrere a personale appositamente formato ed attrezzato per eseguire lavori in quota).

In virtù dell'estensione piuttosto limitata delle colonie di carpobrotus presenti su Pianosa, in sede progettuale è stato deciso di procedere mediante estirpazione manuale delle piante intere (stoloni radicali compresi) in condizioni di suolo umido, in modo da ridurre il rischio di spezzare l'apparato radicale, spennellando le eventuali parti residue (con particolare riferimento alle radichette) con Glyphosate puro al 41%. Le piante così asportate sono state quindi inserite in appositi sacchi di polietilene e quindi trasportate verso il sito di stoccaggio individuato, ponendo particolare attenzione ad evitare accidentali cadute di seme.

Nel mese di giugno 2012 è stato eseguito un ulteriore intervento su una piccola colonia di carpobrotus precedentemente sfuggita ai trattamenti, localizzata presso il porticciolo. Anche in questo caso l'intervento ha previsto l'estirpazione degli individui e il successivo trattamento delle radichette con Glyphosate.

3.2.2 Eradicazione di *Senecio angulatus*

La diffusione di *Senecio angulatus*, pianta aliena invasiva a portamento rampicante originaria del Sud Africa, su Pianosa era limitata ad alcune modeste superfici localizzate nei pressi del paese.

L'eradicazione del senecio ha avuto inizio nel mese di ottobre 2011, durante il quale nelle superfici di piccole dimensioni (aiuole) invase sono stati eseguiti degli interventi di semplice estirpazione manuale (eseguita in condizioni di suolo umido, in modo da agevolare l'operazione e diminuire il rischio di rompere l'apparato radicale con conseguente rischio di successivi ricacci); le superfici di maggiori dimensioni (aree seminaturali) sono state trattate per aspersione fogliare con pompa irroratrice impiegando Glyphosate diluito.

Tutto il materiale di risulta, una volta disseccato, è stato allontanato dalle aree in oggetto e trasportato nell'apposito sito di stoccaggio.

Successivamente è stato individuato un ulteriore nucleo invaso dal senecio, vicino alla caserma dei Carabinieri in prossimità del faro, celato dalla vegetazione di macchia e pertanto sfuggito in occasione dei precedenti sopralluoghi.

Il nucleo, della superficie di circa 300 mq, presentava oggettive difficoltà di intervento in quanto fittamente intricato nella vegetazione circostante; l'intervento di eradicazione è stato eseguito in seguito alla presentazione di apposita variante e suppletiva al progetto, secondo le modalità attuate negli interventi precedenti.

Nei mesi di giugno e ottobre 2012 sono stati effettuati degli interventi mediante aspersione di Glyphosate a mezzo di pompa irroratrice sugli individui ancora vitali di senecio.

Nella primavera del 2013 in seguito a un sopralluogo dei tecnici, sono stati individuati ricacci ancora vitali di senecio. Sono stati quindi effettuati due ulteriori interventi di manutenzione, uno nel mese di luglio e l'altro in ottobre 2013.

Le aree interessate dagli interventi erano quelle localizzate in vicinanza degli alloggi del personale di polizia penitenziaria e nei pressi del faro, vicino alla caserma dei Carabinieri.

3.2.3 Eradicazione di *Acacia pycnantha* e *Acacia saligna*

Acacia pycnantha e *Acacia saligna* sono due specie arboree sempreverdi di origine australiana, potenzialmente invasive anche se nel caso specifico gli esemplari rilevati si presentavano in

condizioni fitosanitarie precarie o quantomeno dominati dalla fitta copertura esercitata dai pini e gli eucalipti circostanti.

Il trattamento delle acacie individuate è stato eseguito nell'ottobre 2011 mediante ceduzione a livello del colletto e applicazione contestuale di Picloram acido puro alla concentrazione di 246 g/l mediante spennellatura.

Per gli esemplari con diametro superiore agli 8 cm è stata inoltre impiegata la tecnica del buca e inietta, praticando all'altezza del colletto o sulla superficie di taglio da 1 a 3 fori con trapano o in alternativa eseguendo delle tacche con motosega, in funzione delle dimensioni della pianta, e applicando quindi Picloram puro.

Il materiale di risulta fino a 5 cm di diametro è stato quindi cippato sul posto e sparso al suolo, mentre gli assortimenti di maggiori dimensioni sono stati trasportati verso appositi siti di stoccaggio e destinati ad essere utilizzati come legna da ardere.

3.3 RISULTATI CONSEGUITI

Carpobrotus acinaciformis: l'intervento di eradicazione può essersi considerato concluso positivamente. Tuttavia resta l'importanza di eseguire ulteriori monitoraggi, da effettuarsi in concomitanza con quelli previsti per l'ailanto, le acacie ed il senecio, utili a definire ulteriori interventi di eradicazione nel caso in cui venissero rilevati esemplari ancora vitali.

Poiché non è da escludersi la possibilità di spiaggiamento di esemplari ancora vitali, trasportati dal mare, particolare attenzione dovrà essere posta nelle zone limitrofe alla costa, soprattutto in prossimità di arenili sabbiosi come quello di Cala Giovanna. A tale scopo si ritiene utile sensibilizzare ed eventualmente formare allo scopo i detenuti che vivono sull'isola unitamente al personale della polizia penitenziaria, così che in caso di eventuali rinvenimenti (ad esempio durante le operazioni di ripulitura della spiaggia) possano riconoscere la specie aliena e allontanarla dall'area destinandola ad opportuno smaltimento.

Senecio angulatus: il senecio probabilmente non è stato ancora completamente eradicato dall'isola, sebbene risulti più localizzato rispetto all'ailanto: in particolare si ritiene che all'interno dell'area di circa 300 mq posta nelle vicinanze del faro, che attualmente si presenta come una grossa macchia disseccata di senecio e delle altre piante invase (Pino d'Aleppo, lentisco), potrebbero esservi ricacci o individui ancora vitali. Per essere sicuri di intercettare eventuali ributti di senecio nascosti sotto la vegetazione è opportuno eseguire un intervento di ripulitura dell'area seguito dall'asportazione di tutto il materiale vegetale disseccato presente, in modo da poter effettuare dopo alcuni mesi un sopralluogo in occasione del quale trattare con diserbo per aspersione fogliare gli eventuali germogli di senecio ancora presenti.

Acacia pycnantha e *Acacia saligna*: l'intervento di eradicazione di entrambe le specie ha avuto esito positivo; gli esemplari si presentavano in scarse condizioni vegetative ancora prima dell'intervento previsto dal progetto e, pertanto, trattasi presumibilmente di specie non particolarmente adattate alle condizioni ambientali dell'isola.

Si registrano due esemplari di *Acacia pycnantha* sfuggiti ai trattamenti e pertanto ancora vitali, rinvenuti in occasione di un sopralluogo eseguito nel mese di aprile 2014 nei pressi della località Poggio alla Quercia.

Per tali esemplari è previsto un intervento entro il 2014, pertanto (considerando il successo riscontrato nei trattamenti precedentemente eseguiti a carico di questa specie) l'eradicazione dovrebbe concludersi con esito positivo e senza ulteriori difficoltà.

3.4 PROBLEMATICHE RISCONTRATE

- Relativamente al senecio, in particolare, è stata riscontrata la difficoltà nell'individuare con certezza gli individui presenti; a causa della natura strisciante di questa specie infatti, eventuali giovani esemplari o ricacci potrebbero permanere all'interno di formazioni fitte di macchia limitrofe, rendendo incerto il completamento dell'eradicazione.
- Per quanto riguarda il carpobrotus si sono registrate invece difficoltà operative legate in particolare alle condizioni di accesso (aree ruderali in prossimità di strutture fatiscenti) o morfologiche dei luoghi: in particolare per il trattamento di due colonie che si erano diffuse sulla scogliera è stato necessario ricorrere a personale appositamente formato ed attrezzato per eseguire lavori in quota.
- In merito alle acacie infine, in occasione di un sopralluogo eseguito nel mese di aprile 2014 sono stati rinvenuti due esemplari ancora vitali nei pressi della località Poggio alla Quercia. Gli esemplari, pur essendo stati segnalati dalla direzione lavori, sono stati accidentalmente tralasciati in fase esecutiva probabilmente perché confuse dagli operai con piante di eucalipto, particolarmente abbondanti nell'area in oggetto. Si ritiene pertanto utile provvedere a specifici monitoraggi in periodo primaverile (aprile), epoca della fioritura, in modo da accertare l'assenza di ulteriori individui.

4. LE STRATEGIE DI INTERVENTO PREVISTE PER IL COMPLETAMENTO DELL'ERADICAZIONE DI SPECIE ALIENE VEGETALI ED IL MANTENIMENTO DEI RISULTATI RAGGIUNTI

4.1 INTERVENTI PER IL COMPLETAMENTO DELL'AZIONE DELLE SPECIE ALIENE VEGETALI NELL'ISOLA DI PIANOSA E IL MANTENIMENTO DEI RISULTATI

Gli interventi a carico delle specie aliene invasive che presentano polloni o parti ancora vitali, unitamente agli eventuali ulteriori esemplari che dovessero essere rinvenuti in occasione dei monitoraggi previsti, dovranno essere oggetto di specifici trattamenti di manutenzione da protrarsi fino alla completa eradicazione.

A tale proposito assume particolare rilievo l'importanza di effettuare monitoraggi specifici rivolti non solo al controllo delle aree precedentemente trattate, con lo scopo di verificare i risultati ottenuti ed eventualmente programmare ulteriori strategie di intervento, ma soprattutto finalizzati ad escludere la presenza di individui appartenenti a specie aliene invasive anche in altre aree target dell'isola.

In quest'ottica possono assumere un significato consistente anche le segnalazioni pervenute da personale esterno al progetto, ad esempio dai detenuti e dalle guardie che vivono sull'isola. Potrebbero essere previste a tale proposito attività di sensibilizzazione e formazione, anche attraverso l'organizzazione di corsi specifici organizzati dall'Ente Parco.

Modalità di intervento per gli interventi di controllo sull'ailanto:

Sulla base dei monitoraggi che verranno svolti nel corso delle prossime campagne sarà possibile identificare caso per caso le modalità di trattamento più opportune: allo stato attuale è possibile dire comunque che sull'isola non dovrebbero essere più presenti portasemi e comunque esemplari di una certa dimensione, ma solamente piccoli esemplari di cui una buona parte polloni (anche radicali) delle ceppaie precedentemente trattate.

A scopo cautelativo, considerata anche la natura sperimentale dell'intervento e le possibili difficoltà operative (individui che sfuggono ai controlli perché nascosti dalla vegetazione circostante, annate in cui i trattamenti si rivelano meno efficaci ad esempio in conseguenza di eventi piovosi che dilavano il prodotto diserbante distribuito ecc.), si considera la possibilità di intervenire una volta l'anno, in settembre, dal 2014 al 2019 compreso.

Sulla base dei monitoraggi che verranno effettuati sarà quindi possibile prevedere l'interruzione degli interventi a carico dell'ailanto e delle altre specie aliene invasive, nel caso non vengano rilevati ulteriori individui/ricacci vitali.

La strategia di intervento probabilmente più efficace presupporrebbe l'esecuzione di un trattamento in luglio (periodo caratterizzato da bassa probabilità di precipitazioni e nel quale la carenza idrica contribuirebbe a mandare in stress le piante), con eventuale ripetizione dell'intervento in

settembre; tuttavia, considerati i risultati ottenuti dagli interventi sin qui intrapresi grazie ai quali il numero di ceppaie vitali si è ridotto drasticamente, in accordo con l'Ente Parco si è ritenuto di prevedere l'esecuzione dei trattamenti in settembre anche per preservare la zona del paese e di Cala Giovanna, altamente frequentate dai turisti nei mesi estivi.

Resta il rischio, in caso di fine estate piovosa, che gli interventi risultino poco efficaci per il dilavamento del principio attivo usato per le aspersioni fogliari. Sarà da verificare anno per anno, a seconda dell'andamento stagionale e delle verifiche sul posto, se è consigliabile prevedere anche l'intervento di luglio, valutando caso per caso il momento opportuno per gli interventi.

A tale scopo sono stati previsti per ciascuna annualità dei monitoraggi da svolgersi in giugno.

Per gli eventuali interventi che si renderanno necessari in luglio potrà essere adottata l'accortezza di eseguire i trattamenti solo la mattina prima delle 11 e dopo le 17 (prima e dopo cioè l'arrivo e la partenza dei turisti).

Le modalità di intervento sono di seguito esposte, e comunque riprendono quelle degli interventi sin qui intrapresi.

Nel caso in cui si evidenzi la presenza di ceppaie ancora vitali, anche solo su una porzione modesta, la tecnica di intervento potrà prevedere un taglio di rinfresco seguito dall'applicazione di idoneo diserbante mediante spennellatura; in aggiunta potranno essere eseguite delle tacche sul colletto ed eventualmente anche sulle radici superficiali, qualora evidenti, dove andrà quindi distribuito il diserbante secondo le medesime modalità. Questa ultima tecnica (creazione di tasche sulle radici) è particolarmente valida se vi è riscoppio di polloni radicali ad una certa distanza dalla radice.

Onde evitare l'insorgenza di fenomeni di resistenza, potrà essere opportuno procedere all'applicazione di due diserbanti con meccanismo di azione diverso e solfato ammonico al 2% per migliorarne la traslocazione nei tessuti vitali.

A tale proposito si ricorda che i prodotti a base di Picloram, impiegati per i precedenti interventi di taglia e spennella e buca e inietta, sono stati revocati, pertanto (considerata la scarsa efficacia del Glyphosate nei trattamenti eseguiti con queste due tipologie di intervento) risulterà necessario definire nuovamente i protocolli di intervento. Uno dei principi attivi potenzialmente impiegabili potrebbe essere il Triclopyr, già sperimentato a Montecristo con risultati soddisfacenti sia alla concentrazione del 1% che del 2%, che ha lo stesso meccanismo d'azione del Picloram ma è meno persistente.

I ricacci dalle ceppaie ed i polloni radicali dovranno invece essere trattati a seconda del relativo diametro mediante taglia e spennella o aspersione fogliare con campana.

Considerando le tipologie di trattamento previste, prevalentemente impostate sulla tecnica dell'aspersione, si prevede l'impiego di prodotti a base di Glyphosate, che al momento rappresenta il principio attivo con persistenza ambientale più bassa fra quelli disponibili in commercio.

Tuttavia, tenendo presente l'eventualità che possano insorgere fenomeni di resistenza al Glyphosate, nel caso in cui vengano riscontrati individui di ailanto rimasti ancora vitali dopo più passaggi è ipotizzabile una strategia che preveda l'impiego contemporaneo di due principi attivi con diverso meccanismo di azione; sulla base dei monitoraggi che verranno svolti potrà quindi essere valutata l'opportunità di ricorrere ad un intervento combinato.

Per quanto riguarda i semenzali questi non dovrebbero più essere rilevati nei futuri monitoraggi, in quanto considerando l'eliminazione degli esemplari portasemi avvenuta nel 2011 (con semi non ancora giunti a piena maturazione) e la germinabilità dei semi di ailanto pari a non più di 2-3 anni (da bibliografia) la possibilità di presenza di plantule di ailanto dovrebbe essere esclusa.

Tuttavia in sede esecutiva è stato accertato che anche esemplari di piccole dimensioni, probabilmente ancora interconnessi per via anastomosi radicale ad esemplari adulti limitrofi, portassero infiorescenze ed infruttescenze, pertanto non sono da escludersi ulteriori rinvenimenti di rinnovazione da seme. Nel caso ciò avvenisse, le plantule se cedevoli potranno essere anche sradicate a mano, limitandosi a distribuire il prodotto erbicida (Glyphosate puro al 41%) mediante apposita campana in modo da intervenire anche sugli eventuali residui di apparato radicale; se non si presentassero cedevoli allo sradicamento (quindi presumibilmente polloni) andranno invece trattati mediante taglia e spennella o aspersione fogliare, a seconda del diametro.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla gestione di eventuale materiale di risulta con seme maturo, pena il rischio di favorire accidentali disseminazioni anche a notevole distanza dai nuclei di origine.

Modalità di intervento per gli interventi di controllo sulle altre specie aliene:

Per quanto riguarda carpobrotus, senecio, *Acacia pycnantha* e *Acacia saligna*, sulla base dei monitoraggi che verranno svolti nel corso delle prossime campagne sarà possibile identificare eventuali individui sfuggiti ai precedenti interventi o rimasti ancora vitali; si sottolinea questa eventualità in particolare per il senecio.

Gli eventuali trattamenti potranno essere abbinati a quelli programmati per l'ailanto, per il quale allo stato attuale si prevede (a scopo cautelativo) la possibilità di intervenire una volta l'anno, in settembre, dal 2014 al 2019 compreso.

La squadra prevista per gli interventi dovrà essere composta da almeno 2 operai, in modo che uno si occupi di individuare le piante/ricacci ancora vitali e l'altro provveda all'esecuzione dei trattamenti.

Le modalità di trattamento di eventuali individui/ricacci ancora vitali riprenderanno quelle degli interventi sin qui intrapresi, e cioè:

- Estirpazione manuale e spennellatura di Glyphosate sulle radichette per il carpobrotus
- Aspersione fogliare con Glyphosate su senecio e successivo allontanamento del materiale secco
- Taglio alla base e spennellatura per le acacie, abbinato ad eventuale intervento di buca e inietta (prevedendo di non impiegare più il Picloram sarà necessario definire nuovamente i protocolli di intervento, considerando eventualmente il Triclopyr fra i principi potenzialmente idonei allo scopo).

Monitoraggi:

Nel periodo di settembre 2014 si ritiene utile l'esecuzione di uno specifico monitoraggio che interessi, oltre le aree già censite come invase da ailanto allo scopo di verificare i risultati conseguiti con gli interventi, anche ulteriori aree potenzialmente a rischio di presentare ulteriori individui fin'ora non rilevati (in particolare aree limitrofe ad edifici fatiscenti, zone ruderali, muretti a secco). Preme infatti sottolineare che in corso d'opera è stato individuato in maniera del tutto casuale un nucleo di ailanto non segnalato dai precedenti rilievi, localizzato fra la strada e un'area a lecceta pura da impianto, in prossimità del complesso "Il Cordon".

Il nucleo, costituito da circa due piante da seme (diametro massimo 6-7 cm) e alcuni ricacci di dimensioni minori, si trova a circa 1.500 m in direzione sud-ovest dal portaseme più vicino, per cui considerata la distanza si ipotizza essersi originato in seguito al trasporto accidentale del seme rimasto attaccato agli pneumatici di qualche mezzo di trasporto.

Per questi motivi, considerata anche la notevole distribuzione nell'isola di edifici abbandonati o comunque in decadenza e la spiccata capacità di questa specie nel colonizzare situazioni di questo tipo, che utilizza come veri e propri "punti di innesco" per lo sviluppo di nuove popolazioni, si ritiene opportuno l'esecuzione di un monitoraggio che interessi le potenziali aree target.

E' preferibile eseguire il monitoraggio in settembre in quanto i semi dell'ailanto hanno una germinazione scalare, quindi a ridosso dell'autunno è possibile individuare eventuali nuovi individui da seme o pollone rispetto a quelli rinvenibili in luglio.

Oltre al monitoraggio sopra citato, negli anni successivi dovranno essere eseguiti ulteriori monitoraggi nelle aree sottoposte ai trattamenti fino alla completa eradicazione dell'ailanto, secondo il cronoprogramma previsto al paragrafo successivo "Azioni specifiche e frequenza degli interventi". Per ciascuna annualità si prevede l'esecuzione di almeno due monitoraggi: uno, in giugno, finalizzato a valutare la necessità di procedere agli interventi anche in luglio, e l'altro in settembre.

In occasione dei monitoraggi sull'ailanto la stessa squadra, se composta anche da almeno un tecnico che conosce bene le singole zone di diffusione, potrà monitorare anche le aree interessate da senecio, carpobrotus ed acacia.

Programmazione degli interventi:

- giugno 2014: ripulitura area di 300 mq circa in zona faro, precedentemente invasa da senecio, asportazione del materiale vegetale e trasporto verso l'area di deposito a mezzo di trattore con rimorchio;
- giugno 2014: 1 tecnico che conosca le aree: direzione lavori ripulitura area di 300 mq circa in zona faro e monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per valutare la necessità di procedere agli interventi anche in luglio;
- fine agosto/inizio settembre 2014: 2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio di ailanto, acacia, senecio e carpobrotus. Verifica di potenziali individui anche in aree target dove l'ailanto non era stato precedentemente rilevato (in particolare aree limitrofe a edifici fatiscenti, zone ruderali, muretti a secco). Nel sopralluogo potrà essere previsto anche il monitoraggio su aree target limitrofe alle superfici invase da senecio e carpobrotus;
- settembre 2014: 1 tecnico che conosca le aree: formazione degli operai sulle aree invase dalle specie aliene e sulle corrette modalità di intervento;
- settembre 2014: interventi di controllo sugli esemplari ancora vitali di ailanto ed eventualmente di acacia, senecio e carpobrotus, se rinvenuti nel monitoraggio di giugno. Particolare attenzione dovrà essere posta all'area invasa da senecio liberata nel giugno precedente, verificando che non ci siano ricacci vitali anche sul margine a confine con la vegetazione di macchia di altre specie. Verifica della presenza di eventuali semenzali di ailanto;
- giugno 2015: 1 tecnico che conosca le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per valutare la necessità di procedere agli interventi anche in luglio;
- fine agosto/inizio settembre 2015: 2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio di ailanto, acacia, senecio e carpobrotus;
- settembre 2015: ulteriore intervento di controllo a carico degli individui ancora vitali presenti + 1 tecnico che conosca le aree per direzione lavori;
- giugno 2016: 1 tecnico che conosca le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per valutare la necessità di procedere agli interventi anche in luglio;
- fine agosto/inizio settembre 2016: 2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio di ailanto, acacia, senecio e carpobrotus;

- settembre 2016: ulteriore intervento di controllo a carico degli individui ancora vitali presenti + 1 tecnico che conosca le aree per direzione lavori;
- giugno 2017: 1 tecnico che conosca le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per valutare la necessità di procedere agli interventi anche in luglio;
- fine agosto/inizio settembre 2017: 2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio di ailanto, acacia, senecio e carpobrotus;
- settembre 2017: ulteriore intervento di controllo a carico degli individui ancora vitali presenti + 1 tecnico che conosca le aree per direzione lavori;
- giugno 2018: 1 tecnico che conosca le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per valutare la necessità di procedere agli interventi anche in luglio;
- fine agosto/inizio settembre 2018: 2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio di ailanto, acacia, senecio e carpobrotus;
- settembre 2018: ulteriore intervento di controllo a carico degli individui ancora vitali presenti + 1 tecnico che conosca le aree per direzione lavori;
- giugno 2019: 1 tecnico che conosca le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per valutare la necessità di procedere agli interventi anche in luglio;
- fine agosto/inizio settembre 2019: 2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio di ailanto, acacia, senecio e carpobrotus;
- settembre 2019: ulteriore intervento di controllo a carico degli individui ancora vitali presenti + 1 tecnico che conosca le aree per direzione lavori.

4.1.2 Manodopera, mezzi necessari e stima dei costi per il completamento degli interventi di eradicazione di specie aliene vegetali

Specifiche di spesa:

Action Plan Progetto LIFE Montecristo 2010 – eradicazione di specie alloctone vegetali e interventi per il recupero e la salvaguardia di habitat di interesse conservazionistico – Dott. Agronomo Stefano Braccini

- La stima dei costi relativi alla manodopera è stata effettuata sulla base delle voci di costo riportate nel prezzario regionale per interventi ed opere forestali della Regione Toscana, aggiornato all'ultima versione;
- I prezzi sono stati calcolati IVA e altri oneri esclusi;
- I prezzi delle singole voci comprendono l'utile d'impresa (10%) e le spese generali (15%), ai quali è stata aggiunta anche una maggiorazione del 18% per compensare le spese di trasferta da e per l'isola, oltre quelle di vitto e alloggio;
- Si specifica che alcuni degli interventi e delle relative voci di costo di seguito specificati potranno essere svolti direttamente dal personale interno del Parco;
- Qualora dal monitoraggio preventivo previsto per giugno di ciascun anno si decida di intervenire anche nel mese di luglio, saranno da computare ulteriori voci di spesa pari a quelle previste per gli interventi in settembre della rispettiva annualità;
- Sulla base dei monitoraggi che verranno effettuati sarà possibile prevedere l'interruzione degli interventi a carico dell'ailanto e delle altre specie aliene invasive, nel caso non vengano rilevati ulteriori individui/ricacci vitali.

Azione: completamento eradicazione di specie aliene vegetali e attività di controllo/monitoraggio						
Epoca	Descrizione intervento	Localizzazione	Quantità	U.m.	Prezzo unitario	TOTALE
Giugno 2014	Ripulitura area precedentemente invasa da senecio, asportazione del materiale vegetale mediante carico, trasporto al deposito e scarico	Area di 300 mq circa in zona faro	1	a corpo	€ 1.224,08	€ 1.224,08
Giugno 2014	1 tecnico che conosca le aree: Direzione Lavori area in zona faro invasa da senecio e monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per verificare la necessità o meno di procedere anche agli interventi in luglio	Area di 300 mq circa in zona faro Tutte le superfici invase	3	gg	€ 250,00	€ 750,00
Fine agosto / inizio settembre 2014	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio ailanto, acacia, senecio, carpobrotus. Verifica di potenziali individui anche in ulteriori aree target	Tutte le superfici invase e ulteriori potenziali aree target	5	gg	€ 500,00	€ 2.500,00
Settembre 2014	Interventi di controllo sugli esemplari ancora vitali di ailanto ed eventualmente di acacia, senecio e carpobrotus	Tutte le superfici nelle quali sono stati individuati esemplari ancora vitali	1	a corpo	€ 1.944,00	€ 1.944,00
Settembre 2014	1 tecnico che conosca le aree: Direzione Lavori e formazione operai sulle aree invase dalle specie aliene e sulle corrette modalità di intervento:	Tutte le superfici nelle quali sono stati individuati esemplari ancora vitali	6	gg	€ 250,00	€ 1.500,00
Giugno 2015	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per verificare la necessità o meno di procedere anche agli interventi in luglio	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 500,00	€ 500,00
Fine agosto / inizio settembre 2015	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio ailanto, acacia, senecio, carpobrotus.	Tutte le superfici invase	3	gg	€ 500,00	€ 1.500,00

Settembre 2015	Interventi di controllo sugli esemplari ancora vitali di ailanto ed eventualmente di acacia, senecio e carpobrotus	Tutte le superfici nelle quali sono stati individuati esemplari ancora vitali	1	a corpo	€ 1.620,00	€ 1.620,00
Settembre 2015	1 tecnico che conosca le aree: Direzione Lavori:	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 250,00	€ 250,00
Giugno 2016	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per verificare la necessità o meno di procedere anche agli interventi in luglio	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 500,00	€ 500,00
Fine agosto / inizio settembre 2016	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio ailanto, acacia, senecio, carpobrotus.	Tutte le superfici invase	3	gg	€ 500,00	€ 1.500,00
Settembre 2016	Interventi di controllo sugli esemplari ancora vitali di ailanto ed eventualmente di acacia, senecio e carpobrotus	Tutte le superfici nelle quali sono stati individuati esemplari ancora vitali	1	a corpo	€ 1.296,00	€ 1.296,00
Settembre 2016	1 tecnico che conosca le aree: Direzione Lavori	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 250,00	€ 250,00
Giugno 2017	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per verificare la necessità o meno di procedere anche agli interventi in luglio	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 500,00	€ 500,00
Fine agosto / inizio settembre 2017	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio ailanto, acacia, senecio, carpobrotus.	Tutte le superfici invase	3	gg	€ 500,00	€ 1.500,00
Settembre 2017	Interventi di controllo sugli esemplari ancora vitali di ailanto ed eventualmente di acacia, senecio e carpobrotus	Tutte le superfici nelle quali sono stati individuati esemplari ancora vitali	1	a corpo	€ 1.296,00	€ 1.296,00
Settembre 2017	1 tecnico che conosca le aree: Direzione Lavori	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 250,00	€ 250,00

Giugno 2018	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per verificare la necessità o meno di procedere anche agli interventi in luglio	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 500,00	€ 500,00
Fine agosto / inizio settembre 2018	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio ailanto, acacia, senecio, carpobrotus.	Tutte le superfici invase	3	gg	€ 500,00	€ 1.500,00
Settembre 2018	Interventi di controllo sugli esemplari ancora vitali di ailanto ed eventualmente di acacia, senecio e carpobrotus	Tutte le superfici nelle quali sono stati individuati esemplari ancora vitali	1	a corpo	€ 972,00	€ 972,00
Settembre 2018	1 tecnico che conosca le aree: Direzione Lavori	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 250,00	€ 250,00
Giugno 2019	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio preventivo di tutte le aree invase dalle aliene, per verificare la necessità o meno di procedere anche agli interventi in luglio	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 500,00	€ 500,00
Fine agosto / inizio settembre 2019	2 tecnici che conoscano le aree: monitoraggio ailanto, acacia, senecio, carpobrotus.	Tutte le superfici invase	3	gg	€ 500,00	€ 1.500,00
Settembre 2019	Interventi di controllo sugli esemplari ancora vitali di ailanto ed eventualmente di acacia, senecio e carpobrotus	Tutte le superfici nelle quali sono stati individuati esemplari ancora vitali	1	a corpo	€ 972,00	€ 972,00
Settembre 2019	1 tecnico che conosca le aree: Direzione Lavori	Tutte le superfici invase	1	gg	€ 250,00	€ 250,00
TOTALE INTERVENTI CONTROLLO E MANTENIMENTO SPECIE ALIENE VEGETALI INVASIVE						€ 25.324,08

5. INTERVENTI DI RECUPERO DELLE BOSCHAGLIE DI GINEPRO

5.1 INTERVENTI ESEGUITI

5.1.1 Gli interventi eseguiti nell'ambito del Progetto LIFE Isole di Toscana

L'intervento eseguito nell'ambito del presente Progetto LIFE per la salvaguardia dell'habitat di interesse comunitario 5210 "Formazione di ginepri" rappresenta la continuazione di quanto inizialmente intrapreso nell'ambito del precedente Progetto Life/IT/Nat/04/000172 "Isole di Toscana", che ha visto un intervento di taglio selettivo a carico del pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) su una superficie di circa 28 Ha (di cui 3 di pineta pura e 25 con pini sparsi).

In particolare le aree interessate dagli interventi sono così localizzate:

- Costa meridionale, da Cala del Bruciato al Golfo della Ruta;
- Costa sud-occidentale, dalla Torretta S. Marco a Punta Libeccio;
- Costa occidentale, piccola area in prossimità del Golfo della Botte;
- Punta settentrionale (punta del Marchese).

L'intervento, eseguito a cavallo fra il 2006 ed il 2007, è stato finalizzato a liberare dal pino d'Aleppo, specie oggetto di passati rimboschimenti ed oggi in forte espansione nell'isola, alcune aree naturalmente colonizzate da ginepro fenicio (*Juniperus turbinata*), specie eliofila ad accrescimento decisamente più lento del pino e quindi soggetta ad essere adduggiata da questo; la progressiva espansione del pino a partire da impianti arborei impiantati artificialmente negli anni '60 va infatti a interessare, oltre agli incolti e le zone di macchia, anche le formazioni dove è presente il ginepro, pregiudicandone la possibilità di rinnovazione e a lungo termine rischiando di portare anche al deperimento gli esemplari di ginepro adulti.

Le modalità operative hanno previsto il taglio a raso dei 3 ettari di pineta pura.

Nelle superfici caratterizzate da una presenza di pini sparsi invece, allo scopo di evitare possibili danni da esbosco alla vegetazione di macchia e agli stessi ginepri, si è preferito procedere mediante il taglio e l'esbosco delle sole piante poste in vicinanza della viabilità, mentre le piante più distanti (comunque di dimensioni comprese fra i 2 ed i 4 m) sono state tagliate e quindi rilasciate sul posto, oppure cercinate.

Infine è stato previsto un apposito piano di monitoraggio, svolto di ricercatori dell'Università degli Studi di Firenze i quali hanno predisposto 8 plot di controllo all'interno delle aree trattate, dove sono stati quindi eseguiti dei rilievi floristici finalizzati sia a stimare l'entità della rinnovazione del pino che a valutare l'evoluzione delle comunità vegetali.

5.1.2 Gli interventi eseguiti nell'ambito del Progetto LIFE Montecristo 2010

Gli interventi eseguiti nell'ambito del Progetto LIFE Montecristo 2010 hanno riguardato un'area di 56.500 mq, contigua a quella interessata dal precedente progetto, localizzata tra Cala del Bruciato e Punta Secca. In particolare la superficie in oggetto è stata suddivisa in tre sotto-aree, rispettivamente di superficie pari a 26.000 mq, 12.000 mq e 18.500 mq.

Gli interventi sono stati eseguiti tra la fine del 2011 e i primi mesi del 2012 ed hanno riguardato il taglio e l'esbosco di tutte le piante di pino d'Aleppo (oltre ad alcuni esemplari di *Pinus pinaster*) presenti nelle aree di intervento, in modo da liberare i ginepri e arretrare la linea di avanzamento della pineta pura retrostante.

Dove presente rinnovazione di ginepro e una buona copertura di specie arbustive autoctone tipiche degli ambienti di gariga e macchia bassa si è cercato di evitare l'esbosco a strascico con trattore per non danneggiare la vegetazione presente, preferendo intervenire depezzando in topi direttamente sulle piante in piedi, esboscando quindi a mano la ramaglia ed il materiale di risulta fino alla strada adiacente alle aree di intervento.

Da qui i topi sono stati trasportati mediante un trattore dotato di carrello fino a un imposto localizzato a circa 2 km di distanza, mentre la ramaglia con diametro inferiore ad 8 cm è stata cippata sul posto e distribuita in un'area di stoccaggio appositamente individuata nei pressi di un ex pascolo presso Cala del Bruciato.

A marzo 2012 è stata presentata una variante suppletiva al progetto grazie alla quale in tutte le aree liberate dal pino nel 2011 è stato eseguito un intervento di rimozione manuale a carico delle piante di pino di piccole dimensioni, non rilevate in precedenza perché nascoste dalla vegetazione presente. L'intervento in oggetto è stato eseguito nel mese di ottobre 2012; nello stesso periodo è stato eseguito anche un primo monitoraggio sulle aree soggette agli interventi.

Successivamente, grazie al reimpiego di fondi che nel frattempo si erano liberati, è stato possibile eseguire degli interventi aggiuntivi, localizzati rispettivamente presso Punta Brigantina e tra la Torretta San Marco e Punta Libeccio, finalizzati sempre al taglio del pino d'Aleppo a favore dell'espansione delle superfici a ginepro (circa 4,36 ettari).

Tali interventi sono stati effettuati tra ottobre 2013 e gennaio-febbraio 2014, e hanno previsto il taglio e l'esbosco, o in alternativa la cercinatura lasciando le piante in piedi, delle piante di pino d'Aleppo presenti, in modo da aumentare la linea di discontinuità fra la fascia di pini e i ginepri costieri già liberati con il precedente intervento.

Inoltre è stato eseguito anche un ulteriore intervento per circa 9.500 mq di superficie realizzato nel tentativo di favorire la ripresa di un nucleo di leccio (*Quercus ilex*) situato nei pressi di Punta Secca, soggetto a forte competizione da parte del pino d'Aleppo.

5.2 INTERVENTI PREVISTI PER IL COMPLETAMENTO ED IL MANTENIMENTO DEI RISULTATI CONSEGUITI

5.2.1 Azioni specifiche e frequenza degli interventi

I rilievi botanici fin'ora svolti dai ricercatori dell'Università di Firenze sono stati condotti nelle campagne 2005, 2007, 2009, 2010, 2011 e 2014. Si prevede il proseguimento dei rilievi floristici all'interno degli 8 plot già individuati, da ripetersi in periodo primaverile.

Durante i sopralluoghi dovrà anche essere verificata la situazione relativa alla rinnovazione del pino d'Aleppo, in modo da definire in maniera opportuna gli interventi di manutenzione previsti.

Ad oggi è possibile prevedere l'esecuzione dell'intervento di manutenzione su tutte le superfici interessate dagli interventi (Life Isole di Toscana + Life Montecristo 2010, per una superficie complessiva di circa 38 ettari) a partire dal tardo autunno 2014 (o inverno 2015), per poi essere ripetuto secondo le stesse modalità nel 2017 e nel 2020.

La cadenza prevista per l'intervento di monitoraggio è quindi di 3 anni (fino ad almeno 5-6 anni il pino d'Aleppo non va a seme, quindi non c'è il rischio che si generino ulteriori esemplari); tale intervallo è ritenuto opportuno al fine di evitare di trovare piante né troppo piccole, e quindi difficoltose da avvistare nelle formazioni di macchia con conseguenti dispendi di tempo, né troppo grandi e quindi con maggiori costi di gestione per la necessità di procedere al loro esbosco, depezzamento, trasporto a deposito e smaltimento del materiale di risulta.

La ripetizione dell'intervento sarà da eseguirsi praticamente a oltranza, perché presumibilmente ci sarà sempre rinnovazione, vista la vicinanza di una massiccia presenza di portaseme.

Per ovviare a ciò, in futuro potrebbe essere presa in considerazione la possibilità di effettuare un ulteriore intervento di arretramento della pineta, andando così a ridurre il tasso di rinnovazione nelle aree a ginepreti. In particolare, si ritiene utile un intervento che preveda l'eliminazione degli esemplari residui di pino per un buffer di almeno 100 metri dai plot di rilevamento: questo per non falsare i risultati dei monitoraggi floristici effettuati negli stessi.

Per quanto riguarda gli interventi di manutenzione previsti, questi consisteranno nella eliminazione manuale (taglio semplice con pennato o forbici) di tutta la rinnovazione di pino rilevabile. Considerati i tempi di ripetizione degli interventi e conseguentemente le dimensioni modeste delle piante tagliate, si ritiene possibile lasciare sul posto il materiale di risulta.

Non è da escludersi inoltre la possibilità di valutare, in futuro, interventi sempre nelle stesse aree che prevedano l'eliminazione anche di altre specie di macchia/gariga autoctone (es. lentisco, rosmarino) che con il tempo possono andare a chiudere i ginepri.

5.2.2 Manodopera, mezzi necessari e stima dei costi per il mantenimento degli interventi di ripristino dei ginepreti costieri e gli interventi aggiuntivi proposti

Nella seguente tabella è riportata la programmazione degli interventi previsti per il mantenimento dei risultati conseguiti: tali interventi sono costituiti essenzialmente dai monitoraggi scientifici, utili a valutare lo stato della rinnovazione del pino d'Aleppo, nonché dagli interventi di rimozione manuale della stessa rinnovazione.

E' stata fatta una previsione valida fino al 2020. Si sottolinea comunque che la vicinanza alle aree di intervento di esemplari (se non interi popolamenti) di pino adulti comporterà immancabilmente un apporto di semi a tempo indefinito, per cui è presumibile la necessità di ulteriori interventi a carico della rinnovazione che si svilupperà.

Una strategia alternativa potrebbe prevedere ulteriori interventi di arretramento delle popolazioni di pino d'Aleppo rispetto alle aree dove fin'ora si è intervenuto.

I monitoraggi scientifici che verranno svolti nel corso dei prossimi anni potranno aiutare a definire meglio la cadenza dei successivi interventi di manutenzione. Per l'esecuzione di tali monitoraggi si prevede l'impiego di 2 tecnici (1 senior e 1 junior) per 4 giornate lavorative a campagna di monitoraggio, compresi gli spostamenti da e per l'isola, da ripetersi in periodo primaverile (2017 e 2020).

Si ritiene utile, inoltre, al fine di continuare la raccolta di preziosi dati sul tasso di accrescimento del ginepro fenicio e sulle capacità di ricolonizzazione del pino d'Aleppo nelle aree liberate, la prosecuzione del lavoro di monitoraggio intrapreso già nel precedente progetto LIFE ISOTOSCA dai tecnici dell'Università degli Studi di Firenze.

Nell'ambito di tale lavoro, iniziato con un primo sopralluogo effettuato ante-operam (nel 2005), è stato effettuato un ultimo sopralluogo nel 2011 ed è previsto un ulteriore intervento di monitoraggio nel periodo autunnale del 2014.

Si prevede pertanto l'utilità proseguire (in qualità di intervento aggiuntivo) con l'attività di raccolta dei dati sull'accrescimento dei ginepri all'interno degli 8 plot nonché sull'eventuale rinnovazione di pino d'Aleppo, attraverso la ripetizione di monitoraggi con cadenza triennale da eseguirsi nel periodo tardo-autunnale fino al 2020.

Per ciascuno dei due sopralluoghi così programmati, previsti rispettivamente per settembre 2017 e 2020, è possibile considerare l'impiego di 3 tecnici (1 senior e due junior) per 3 giornate lavorative a campagna di monitoraggio, compresi gli spostamenti da e per l'isola, per un costo preventivato di 2.400 € per ciascuna campagna di monitoraggio.

Per non invalidare i risultati di tali monitoraggi, è importante prevedere che gli interventi di manutenzione vengano eseguiti successivamente all'esecuzione dei rilievi (e quindi in periodo tardo autunnale/invernale).

Specifiche di spesa:

- La stima dei costi relativi alla manodopera è stata effettuata sulla base delle voci di costo riportate nel prezzario regionale per interventi ed opere forestali della Regione Toscana, aggiornato all'ultima versione.
- I prezzi delle singole voci comprendono l'utile d'impresa (10%) e le spese generali (15%), ai quali è stata aggiunta anche una maggiorazione del 18% per compensare le spese di trasferta da e per l'isola, oltre quelle di vitto e alloggio.
- Si specifica inoltre che alcuni degli interventi e delle relative voci di costo di seguito specificati potranno essere svolti direttamente dal personale interno del Parco.

Azione: mantenimento delle superfici a gineprei liberate dal pino d'Aleppo nel corso dei Progetti Life "Isole di Toscana" e "Montecristo 2010" e attività di monitoraggio						
Epoca	Descrizione intervento	Localizzazione	Quantità	U.m.	Prezzo unitario	TOTALE
Tardo autunno 2014	Intervento di manutenzione mediante eliminazione manuale della rinnovazione di pino d'Aleppo.	tutte le superfici di intervento	1	a corpo	€ 2268,00	€ 2268,00
Tardo autunno 2014	Direzione Lavori: 1 tecnico che conosca le aree	tutte le superfici di intervento	7	gg	€ 250,00	€ 1750,00
Primavera 2017	Monitoraggio floristico delle superfici liberate dal pino d'Aleppo	8 plot di monitoraggio già precedentemente individuati + controllo rinnovazione pino su tutte le superfici di intervento	4	gg	€ 600,00	€ 2.400,00
Tardo autunno 2017	Intervento di manutenzione mediante eliminazione manuale della rinnovazione di pino d'Aleppo.	tutte le superfici di intervento	1	a corpo	€ 1.944,00	€ 1.944,00
Tardo autunno 2017	Direzione Lavori: 1 tecnico che conosca le aree	tutte le superfici di intervento	1	gg	€ 250,00	€ 250,00
Primavera 2020	Monitoraggio floristico delle superfici liberate dal pino d'Aleppo	8 plot di monitoraggio già precedentemente individuati + controllo rinnovazione pino su tutte le superfici di intervento	4	gg	€ 600,00	€ 2.400,00
Tardo autunno 2020	Intervento di manutenzione mediante eliminazione manuale della rinnovazione di pino d'Aleppo.	tutte le superfici di intervento	1	a corpo	€ 1.620,00	€ 1.620,00
Tardo autunno 2020	Direzione Lavori: 1 tecnico che conosca le aree	tutte le superfici di intervento	1	gg	€ 250,00	€ 250,00
TOTALE INTERVENTI MANTENIMENTO E MONITORAGGIO SUPERFICI A GINEPRETI						€ 12.882,00

Ulteriori interventi aggiuntivi potenzialmente prevedibili sulle superfici a ginepri oggetto di intervento						
Epoca	Descrizione intervento	Localizzazione	Quantità	U.m.	Prezzo unitario	TOTALE
Settembre 2017	raccolta dei dati sull'accrescimento dei ginepri	8 plot di monitoraggio già precedentemente individuati	3	gg	€ 800,00	€ 2.400,00
Settembre 2020	raccolta dei dati sull'accrescimento dei ginepri	8 plot di monitoraggio già precedentemente individuati	3	gg	€ 800,00	€ 2.400,00
TOTALE INTERVENTI AGGIUNTIVI POTENZIALMENTE PREVEDIBILI						€ 4.800,00

6. ULTERIORI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO PREVISTI

Come già premesso, la presenza (sia sotto forma di pinete pure che di esemplari sparsi) del pino d'Aleppo in vicinanza delle aree liberate nel corso degli interventi effettuati comporterà un continuo ingresso di seme e quindi di rinnovazione all'interno delle stesse.

Sono quindi ipotizzabili per il futuro interventi aggiuntivi che prevedano un ulteriore arretramento della fascia di pini, andando così a ridurre la necessità di provvedere a periodiche manutenzioni delle aree a ginepreti.

Da considerare come intervento aggiuntivo in corso di svolgimento anche il lavoro di monitoraggio intrapreso già nel precedente progetto LIFE ISOTOSCA dai tecnici dell'Università degli Studi di Firenze, finalizzato a determinare i parametri di accrescimento dei ginepri liberati dal pino d'Aleppo, oltre a valutare in termini scientifici il tasso di rinnovazione del pino nei plot esaminati. Il monitoraggio, intrapreso ante-operam nel 2005 su 8 stazioni di monitoraggio è stato replicato nel 2011 e prevede un ulteriore sopralluogo nel 2014. Nell'ambito del presente Action Plan si propone la prosecuzione degli interventi di monitoraggio con ulteriori due sopralluoghi previsti rispettivamente per l'autunno 2017 e 2020.

Infine, considerando che uno dei problemi di fondo della diffusione di specie vegetali aliene nell'isola è stato strettamente correlato anche all'abbandono dell'attività culturale praticata sulla stessa, risulterebbe senz'altro efficace una ripresa di una qualche forma di agricoltura da parte della struttura penitenziaria, attività che garantirebbe una migliore gestione e un controllo più efficace relativamente a problematiche legate alla diffusione di specie aliene e rivestirebbe senz'altro un'importante valenza sociale.