

ALLEGATO 3

Programma di sviluppo rurale 2007 - 2013 per il Veneto

CALCOLO DEI MANCATI REDDITI E DEI COSTI AGGIUNTIVI PER LE MISURE RELATIVE AGLI ARTICOLI 43,44,45 e 47 DEL REGOLAMENTO (CE) N. 1698/2006

L'autorità che ha definito il metodo per il calcolo dei premi è la Regione del Veneto, Strutture della Segreteria Regionale Settore Primario.

La correttezza della metodologia e dei calcoli è certificata da INEA Istituto Nazionale di Economia Agraria, sede regionale per il Veneto, con sede in Legnaro – PD.

| | |
|---|-----------|
| Misura 221 PRIMO IMBOSCHIMENTO DI TERRENI AGRICOLI e Misura 223 - IMBOSCHIMENTO DI TERRENI NON AGRICOLI | 2 |
| AZIONE 1 - Boschi permanenti (come definiti dall'art. 14 della L.R. n. 52/1978): realizzazione e manutenzione di popolamenti forestali naturaliformi; | 2 |
| AZIONE 2 – Fustaie a ciclo medio - lungo (superiore ad anni 15): realizzazione e manutenzione di popolamenti costituiti da specie a lento accrescimento; | 5 |
| AZIONE 3 – Impianti a ciclo breve (inferiore ad anni 15): realizzazione di popolamenti costituiti da specie a rapido accrescimento. | 9 |
| AZIONE 4 – Impianti ad alta densità per lo spandimento controllato: realizzazione di aree forestali per l'abbattimento dei nutrienti nelle acque superficiali. | 11 |
| AZIONE 5 - Impianti ad alta densità per la ricarica delle falde: realizzazione di aree forestali per la ricarica delle falde idriche | 15 |
| Misura 222 PRIMO IMPIANTO DI SISTEMI AGROFORESTALI SU TERRENI AGRICOLI | 17 |
| Misura 225 PAGAMENTI SILVOAMBIENTALI | 19 |
| AZIONE 1 - SFALCIO E RIPULITURE RADURE | 19 |
| AZIONE 2 - BUONE PRATICHE DI GESTIONE FORESTALE | 19 |
| Riferimenti bibliografici e normativi | 27 |
| Nota sull'uso carburanti e oli ecologici per gli interventi selvicolturali | 28 |
| Riferimenti bibliografici: | 30 |

Misura 221 PRIMO IMBOSCHIMENTO DI TERRENI AGRICOLI e Misura 223 - IMBOSCHIMENTO DI TERRENI NON AGRICOLI

Premessa

I costi previsti per la realizzazione delle due Misure sono stati considerati i medesimi, poiché si è ritenuto che le condizioni operative siano sostanzialmente simili. In realtà potrebbero essere presenti terreni abbandonati da lungo tempo, per i quali la lavorazione del terreno risulta maggiormente onerosa. Tale condizione non può tuttavia essere tenuta in considerazione, poiché non verificabile oggettivamente dall'Organismo pagatore.

La Misura 223 esclude la corresponsione del premio per la perdita di reddito, mentre quello per la manutenzione è limitato ai terreni agricoli incolti, condotti da soggetti non pubblici.

AZIONE 1 - Boschi permanenti (come definiti dall'art. 14 della L.R. n. 52/1978): realizzazione e manutenzione di popolamenti forestali naturaliformi;

Ai fini dell'analisi dei costi connessi alla realizzazione e le cure colturali post impianto di boschi naturaliformi su terreni agricoli si è fatto riferimento ai risultati derivati da diverse esperienze sul territorio regionale e alle realizzazioni operate direttamente dall'Azienda regionale Veneto Agricoltura. Infatti nei propri territori in gestione, Veneto Agricoltura ha realizzato negli scorsi anni nuovi boschi planiziali per alcune centinaia di ettari di superficie complessiva.

Gli imboschimenti considerati sono stati realizzati sia in economia, con il sistema dell'amministrazione diretta, sia in appalto con ditte specializzate del settore.

Tipicamente il disciplinare di intervento prevede: fornitura di 1430 piante/ettaro di cui 1135 in multipot e 295 in issapot; trasporto e stoccaggio delle piante; preparazione meccanica del terreno (ripuntatura, concimazione letamica con 500 q/ettaro, aratura, fresatura; tracciamento e pacciamatura con film plastico in EVA larghezza 120 cm spessore 0,08 mm; messa a dimora delle piante con bastone trapiantatore, acquisto e posa di un collarino pacciamante per ogni pianta; cure colturali per i primi tre anni dall'impianto che prevedono il ripristino delle fallanze fino al 10%, sfalcio con trinciastocchi tre volte all'anno, un passaggio all'anno con disseccate biodegradabile al bordo del telo pacciamante, irrigazione di soccorso con almeno 10 litri/pianta una volta all'anno; asportazione e conferimento in discarica autorizzata del telo pacciamante alla fine del terzo anno.

Costi di impianto

Dalle esperienze fatte si possono considerare i seguenti costi:

| Operazione | Euro/ha |
|---|--------------|
| Analisi del terreno | 130 |
| Ripuntatura profonda a 80-100 cm | 170 |
| Acquisto letame maturo nella quantità di 500 q/ha | 700 |
| Spargimento letame | 200 |
| Aratura superficiale a 30 cm | 170 |
| Lavoro di affinamento (erpatura leggera o fresatura) | 115 |
| Tracciamento dei filari sinusoidali | 190 |
| Acquisto del film pacciamante in EVA, spessore 0,08 mm e larghezza 1,20 m | 890 |
| Stesura del film pacciamante con pacciamatrice meccanica | 1.150 |
| Acquisto piantine con pane di terra (1.430 piante/ha) | 2.500 |
| Messa a dimora piantine | 1.000 |
| acquisto collarino pacciamante | 510 |
| Posa collarino pacciamante | 80 |
| Acquisto shelters (200 piante specie principale/ha) | 500 |
| Posizionamento shelters (2 operai specializzati) | 160 |
| TOTALE | 8.465 |

Le cure colturali nei primi anni non hanno solo il significato di manutenzione sono infatti indispensabili per garantire il successo dell'impianto. L'esperienza consente di affermare che sono necessari cinque anni di cure colturali per l'affrancamento dalla vegetazione spontanea e per il superamento della fase di critica del trapianto. Per le cure colturali tipicamente viene attribuito un costo medio annuo. In realtà si è riscontrata la notevole incidenza dell'onere di asportazione e conferimento in discarica autorizzata del telo pacciamante; operazione che risulta molto onerosa in questa tipologia di impianto dove è auspicabile che le piantine si sviluppino anche lateralmente oltre che verticalmente. La forma globosa delle piante rende difficoltoso l'accesso al terreno per raggiungere il telo e l'operazione viene fatta quasi esclusivamente a mano.

Analisi dei costi sostenuti per la manutenzione va distinta tra le operazioni che si ripetono tutti gli anni e quelle che avvengono effettuate un'unica volta durante l'intero periodo:

Operazioni annuali:

| Operazione | Euro/ha |
|--|--------------|
| Trinciatura dell'erba negli interfilari | 460 |
| Eliminazione manuale erba nel foro di impianto | 200 |
| Irrigazione di soccorso | 360 |
| TOTALE | 1.020 |

Operazioni necessarie un'unica volta durante il periodo considerato:

| Operazione | Euro/ha |
|---|----------------|
| Ripristino delle fallanze (fino al 10%) | 330 |
| Asportazione e conferimento in discarica del telo pacciamante | 820 |
| TOTALE | 1.150 |

Se si considerano 5 anni di manutenzioni il costo medio annuale sarà corrispondente ad € 1.250/ha.

Relativamente alle operazioni di diradamento si può affermare che i costi da sostenere per la loro effettuazione possono essere compensati dalle entrate derivanti dalla vendita della biomassa di risulta.

Mancati redditi

Per quanto riguarda il premio per mancati redditi, può essere stimato sulla base del criterio del costo-opportunità (mancato reddito riferito alla migliore alternativa possibile – tenendo in considerazione che la misura prevede l'imboschimento di terreni agricoli). La metodologia applicata è la seguente:

1. identificazione delle 4 tipologie di coltivazioni agricole più diffuse nella pianura veneta (in base alle superfici delle diverse colture – dati RICA 2008);
2. calcolo del reddito lordo/ha medio (RL/ha) stimato sulla base dei dati RICA (media periodo 2005-2007) per le aziende con seminativi del Veneto, effettuando una ponderazione in base all'estensione della superficie delle diverse colture (vd. tabella sottostante);
3. il reddito lordo/ha corrisponde alla perdita di reddito annuo per unità di superficie per il beneficiario che realizza il bosco (invece che mettere a coltura il terreno), sulla base del quale va calibrato il premio.

| Redditi lordi delle principali coltivazioni nel Veneto (media 2005-2007) | | |
|---|--|------------------------------------|
| Colture | Reddito lordo al netto dei premi (€/ha) | Superficie (2005-2007) (ha) |
| Mais | 908 | 309.201 |
| Frumento | 709 | 66.022 |
| Soia | 630 | 75.466 |
| Barbabietola | 1.594 | 26.163 |
| Media ponderata Seminativi | 874 | 476.851 |

Fonte: Ns. elaborazioni su Banca Dati RICA – Veneto

La media ponderata del RL/ha dei quattro seminativi più diffusi in Veneto (al netto di premi e sovvenzioni) è pari a 874 €/ha.

Il premio per mancati redditi è stato stimato sulla base del criterio del costo-opportunità (mancato reddito riferito alla migliore alternativa possibile), ovvero al Reddito Lordo/ha che i proprietari potrebbero realizzare se effettuassero colture agricole invece di realizzare sullo stesso terreno un bosco. Come descritto nella relazione, la media ponderata del RLS/ha dei quattro seminativi più diffusi in Veneto (al netto di premi e sovvenzioni) è pari a 874 €/ha. Si è quindi ritenuto di attribuire

al premio per la perdita di reddito il valore di 700 €/ha anno, che è il massimo ammissibile dal Regolamento (CE) n. 1698/2005.

AZIONE 2 – Fustaie a ciclo medio - lungo (superiore ad anni 15): realizzazione e manutenzione di popolamenti costituiti da specie a lento accrescimento;

Ai fini dell'analisi dei costi connessi alla realizzazione e gestione di impianti di arboricoltura da legno si è fatto riferimento ai risultati derivati da diverse esperienze sul territorio regionale.

Le fustaie a ciclo medio-lungo per la produzione di legname di pregio si possono distinguere in arboreti da legno puri ed in arboreti misti, detti anche arboreti in consociazione.

Arboreti misti

In questi arboreti specializzati per la produzione di legname di pregio il turno varia tra i 30 ed i 35 anni ed è comunque dipendente dalla fertilità della stazione. La densità dell' impianto è di circa 1.200 piante/ha e le varie specie che rientrano nella composizione dell'arboreto possono essere così distinte:

- piante principali: si tratta delle piante a sesto definitivo, che rimarranno in piedi fino allo scadere del turno. A partire dal terzo anno dall'impianto esse saranno sottoposte a potatura di formazione che si protrarrà per alcuni anni, cioè finché non si sarà ottenuta una pianta con tronco libero da rami per almeno 2,50 m dell'altezza dal suolo ed una chioma ben sviluppata ed equilibrata che occupi i 2/3 dell'altezza totale della pianta stessa.
- Pianta secondarie: si tratta di piante che hanno la funzione di formare un ambiente adatto allo sviluppo delle principali. Esse saranno sottoposte al taglio nel momento in cui cominceranno ad effettuare una competizione con le principali, tale da rallentarne o comprometterne lo sviluppo.
- Pianta accessorie dette anche arbusti di accompagnamento: hanno lo scopo di spingere verso l'alto le piante principali e, una volta che queste ultime hanno subito la potatura di formazione, impediranno che dai nodi si sviluppino nuovi rami vigorosi.

I costi per la realizzazione di un arboreto misto sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha |
|---|----------------------------|----------------|
| Analisi del terreno | | 130 |
| Ripuntatura profonda a 80-100 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Acquisto letame matura nella quantità di 50 tonn/ha | | 700 |
| Spargimento letame | 2 ore/ha | 200 |
| Aratura superficiale a 30 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Lavoro di affinamento (erpicoltura leggera o fresatura) | 2 ore/ha | 115 |
| Tracciamento dei filari | 6 ore /ha | 145 |
| Acquisto del film pacciamante in EVA, spessore 0,08 mm e larghezza 1,20 m | | 890 |
| Stesura del film pacciamante con pacciamatrice meccanica | 16 ore/ha | 960 |
| Acquisto piantine con pane di terra (1.200 piante/ha) | | 2.090 |
| Messa a dimora piantine (2 operai specializzati) | 16 ore/ha | 770 |
| Acquisto shelters (200 piante specie principale/ha) | | 500 |
| Posizionamento shelters (2 operai specializzati) | 4 ore/ha | 160 |
| TOTALE | | 7.000 |

Per quel che riguarda le lavorazioni classiche del terreno, cioè la ripuntatura profonda, lo spargimento del letame, l'aratura a 30 cm ed il lavoro di affinamento (erpicoltura leggera o fresatura), l'esperienza dimostra che relativi tempi di esecuzione sono quelli riportati nella colonna centrale. Tali tempi, moltiplicati per i costi orari medi delle rispettive macchine impiegate danno il costo ad ettaro per le rispettive operazioni. I costi orari medi sono stati ottenuti dalla media dei costi orari delle varie ditte contoterziste che operano nel territorio regionale.

Per quel che riguarda le operazioni di tracciamento dei filari, di stesura del film pacciamante e della messa a dimora delle piantine ci si è riferiti alle esperienze di realizzazione di arboreti di questo tipo effettuate dalla Regione del Veneto attraverso i suoi enti strumentali.

Il tracciamento dei filari richiede l'impiego di due operai specializzati ed il tempo richiesto per l'intera operazione è di circa 4 ore/ha, inferiore a quello previsto per l'Azione 1, in quanto più agevole da realizzarsi, per la regolarità del tracciato. Per il medesimo motivo anche i tempi per la stesura della pacciamatura sono inferiori. La stesura del film plastico viene effettuata con una macchina pacciamatrice applicata al sistema a 3 punti del trattore agricolo; per stendere i 2.860 ml di film plastico si impiegano mediamente 16 ore, cioè due giornate complete. Si è considerato un costo orario della macchina di 50 euro/ora.

Per la messa a dimora delle piantine è stata considerata la piantumazione manuale su terreno lavorato con utilizzo di bastone trapiantatore. Si considera che le operazioni di impianto vengano effettuate nel modo seguente: un operatore specializzato distribuisce le piante lungo i filari rispettando la sequenza delle varie specie; un secondo operatore a seguire perfora il film plastico e inserisce la piantina con pane di terra nel terreno mentre, in successione, il primo operatore che nel frattempo aveva terminato la distribuzione delle piante, rinalza il terreno al colletto di ogni piantina. Il tempo mediamente impiegato per mettere a dimora 1.200 piantine su una superficie di un ettaro è di 16 ore.

Arboreti puri

Anche in questi arboreti, che sono anch'essi specializzati per la produzione di legname di pregio, il turno, che comunque dipende dalla fertilità della stazione, varia tra i 30 ed i 35 anni, mentre la densità di impianto è di circa 200 piante/ha.

I costi per la realizzazione di un arboreto puro sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha |
|---|----------------------------|----------------|
| Analisi del terreno | | 130 |
| Ripuntatura profonda a 80-100 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Acquisto letame matura nella quantità di 50 ton/ha | | 700 |
| Spargimento letame | 2 ore/ha | 200 |
| Aratura superficiale a 30 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Lavoro di affinamento (erpicoltura leggera o fresatura) | 2 ore/ha | 115 |
| Tracciamento dei filari | 4 ore /ha | 95 |
| Acquisto del film pacciamante in EVA, spessore 0,08 mm e larghezza 1,20 m | | 890 |
| Stesura del film pacciamante con pacciamatrice meccanica | 16 ore/ha | 960 |
| Acquisto piantine con pane di terra (200 piante/ha) | | 440 |
| Messa a dimora piantine | 4 ore/ha | 190 |
| Acquisto shelters (200 piante specie principale/ha) | | 500 |
| Posizionamento shelters (2 operai specializzati) | 4 ore/ha | 160 |
| TOTALE | | 4.620 |

Questi costi sono stati ottenuti facendo le stesse valutazioni fatte per il precedente tipo di arboreti. In particolare, il costo per il tracciamento dei filari e per la stesura della pacciamatura risulta inferiore a quello previsto per l'Azione 1, in quanto le operazioni sono più agevoli da realizzarsi, grazie alla geometria regolare.

Inoltre, a differenza delle tipologie d'intervento precedentemente considerate, tutte le piante saranno fornite di protezione, in quanto rappresentate da specie pregiata, i cui soggetti sono destinati a giungere a fine turno senza subire diradamenti.

Le manutenzioni

Le operazioni di manutenzione di questi arboreti si concentrano principalmente nei primi anni dopo l'impianto.

Alcune di queste operazioni, che qui di seguito vengono descritte, sono indispensabili sia per i popolamenti misti che per quelli puri.

La lotta alle erbe infestanti va praticata fin dal primo anno. Sebbene favorita dall'utilizzo della pacciamatura, tale lotta deve essere effettuata sia a livello del foro di impianto, sia a livello degli interfilari.

In particolare le erbe che crescono nel foro d'impianto esercitano una fortissima competizione con le specie messe a dimora sia per la luce solare, avvolgendo ed adduggiando le specie arboree ed arbustive, sia per i nutrienti a livello di suolo. Infatti le giovani piantine forestali hanno una profondità radicale di 10-15 cm, proprio dove le erbe, con grande aggressività, catturano gli elementi nutritivi. Devono quindi essere tempestivamente debellate durante il primo e secondo anno dall'impianto.

L'erba negli interfilari invece va trinciata 3 volte durante la stagione vegetativa per i primi 5 anni dall'impianto, dopodiché il popolamento avrà manifestato uno sviluppo tale da coprire tali superfici impedendo lo sviluppo delle erbe.

A partire dal terzo anno dall'impianto occorre intervenire con le potature di formazione, le quali si protrarranno per diversi anni (5-7). Tali potature, che devono essere effettuate da personale esperto, hanno la precisa e fondamentale funzione di liberare gradualmente il tronco dai rami laterali fino ad una altezza minima di 2,50 metri. Dalla bontà di tali potature dipende in gran parte la qualità del legname che verrà prodotto a fine turno.

Sempre nei primi due anni dall'impianto occorre anche seguire le giovani piantine nei periodi estivi affinché non debbano soffrire troppo la siccità. Le piante forestali adulte infatti, se si è scelta bene la specie in base alla stazione, non temono la carenza idrica perché comunque il loro apparato radicale profondo rimane a contatto con gli strati umidi del suolo. Le giovani piantine invece, avendo le radici in superficie, risentono dell'inaridimento del terreno nei suoi strati superficiali.

Nel caso dei popolamenti misti a quelle appena descritte si aggiungono anche le operazioni di diradamento, che nei popolamenti puri non devono essere fatte avendo la specie principale un sesto definitivo.

Il diradamento va fatto a carico delle specie secondarie nel momento in cui questa comincia ad esercitare un effetto di competizione eccessivo sulla specie principale, tale da ritardarne o da rallentarne il regolare accrescimento.

I costi per l'effettuazione delle manutenzioni sono riassunti nella seguente tabella:

Operazioni di manutenzione necessarie nei primi 2 anni sia per popolamenti puri che per popolamenti misti

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha/anno |
|---|----------------------------|---------------------|
| Trinciatura dell'erba negli interfilari (4 passaggi) | 14 ore/ha | 460,00 |
| Eliminazione manuale erba nel foro di impianto | 16 ore/ha | 290,00 |
| Irrigazione di soccorso (n. 2 interventi nella stagione vegetativa) | 6 x 2 ore/ha | 720 |
| TOTALE | | 1.470 |

Operazioni di manutenzione necessarie a partire dal 3° anno dall'impianto sia per popolamenti puri che per popolamenti misti

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha/anno |
|---|----------------------------|---------------------|
| Potature di formazione a carico delle specie principali | 32 ore/ha | 770,00 |
| TOTALE | | 770,00 |

Operazioni necessarie un'unica volta durante il periodo considerato:

| Operazione | Euro/ha |
|---|----------------|
| Ripristino delle fallanze popolamenti puri (fino al 10%) | 46 |
| Ripristino delle fallanze popolamenti misti (fino al 10%) | 277 |
| Asportazione e conferimento in discarica del telo pacciamante | 820 |
| TOTALE POPOLAMENTI PURI | 866 |
| TOTALE POPOLAMENTI MISTI | 1.097 |

Se si considerano 5 anni di manutenzioni il costo medio annuale sarà corrispondente ad € 1.223 €/ha per i popolamenti puri e di 1.269 per i popolamenti misti.

Per la determinazione dei tempi di esecuzione delle operazioni sopra riportate ci si è riferiti alle esperienze effettuate su arboreti dalla Regione del Veneto attraverso i suoi enti strumentali.

Relativamente alle operazioni di diradamento si può affermare che i costi da sostenere per la loro effettuazione possono essere compensati dalle entrate derivanti dalla vendita della biomassa di risulta.

Mancati redditi

Per quanto riguarda il premio per mancati redditi, può essere stimato sulla base del criterio del costo-opportunità (mancato reddito riferito alla migliore alternativa possibile – tenendo in considerazione che la misura prevede l'imboschimento di terreni agricoli). La metodologia applicata è la seguente:

4. identificazione delle 4 tipologie di coltivazioni agricole più diffuse nella pianura veneta (in base alle superfici delle diverse colture – dati RICA 2008);
5. calcolo del reddito lordo/ha medio (RL/ha) stimato sulla base dei dati RICA (media periodo 2005-2007) per le aziende con seminativi del Veneto, effettuando una ponderazione in base all'estensione della superficie delle diverse colture (vd. tabella sottostante);

6. il reddito lordo/ha corrisponde alla perdita di reddito annuo per unità di superficie per il beneficiario che realizza il bosco (invece che mettere a coltura il terreno), sulla base del quale va calibrato il premio.

| Redditi lordi delle principali coltivazioni nel Veneto (media 2005-2007) | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------|
| Colture | Reddito lordo al netto dei premi | Superficie (2005-2007) (ha) |
| Mais | 908 | 309.201 |
| Frumento | 709 | 66.022 |
| Soia | 630 | 75.466 |
| Barbabietola | 1.594 | 26.163 |
| Media ponderata Seminativi | 874 | 476.851 |

Fonte: Ns. elaborazioni su Banca Dati RICA – Veneto

La media ponderata del RL/ha dei quattro seminativi più diffusi in Veneto (al netto di premi e sovvenzioni) è pari a 874 €/ha.

Il premio per mancati redditi è stato stimato sulla base del criterio del costo-opportunità (mancato reddito riferito alla migliore alternativa possibile), ovvero al Reddito Lordo/ha che i proprietari potrebbero realizzare se effettuassero colture agricole invece di realizzare sullo stesso terreno un bosco. Come descritto nella relazione, la media ponderata del RLS/ha dei quattro seminativi più diffusi in Veneto (al netto di premi e sovvenzioni) è pari a 874 €/ha. Il premio previsto può quindi essere definito in 600 €/ha anno, inferiore rispetto a quello determinato per l’Azione 1. Si è infatti ritenuto che il reddito futuro derivante dalla vendita del legname prodotto dal bosco permanente, in un dato periodo di tempo, sarà inferiore a quello che si otterrà dall’arboricoltura da legno, richiedendo, per tale motivo, un premio maggiore.

AZIONE 3 – Impianti a ciclo breve (inferiore ad anni 15): realizzazione di popolamenti costituiti da specie a rapido accrescimento.

In questi arboreti la densità dell’ impianto è di circa 220 piante/ha per il pioppeto puro e di 1.500 piante/ha e, in base alle specie che rientrano nella composizione dell’arboreto si possono distinguere due tipologie di impianti:

- puri, che utilizzano il pioppo o i relativi cloni altamente produttivi
- misti, che utilizzano specie forestali autoctone quali ad esempio il platano, l’olmo ed il frassino ossifillo.

I costi per la realizzazione di un arboreto puro sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha |
|---|----------------------------|----------------|
| Analisi del terreno | | 130 |
| Ripuntatura profonda a 80-100 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Acquisto letame maturo nella quantità di 50 t/ha | | 700 |
| Spargimento letame | 2 ore/ha | 200 |
| Aratura superficiale a 30 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Lavoro di affinamento (erpicatura leggera o fresatura) | 2 ore/ha | 115 |
| Tracciamento dei filari | 6 ore /ha | 95 |
| Acquisto del film pacciamante in EVA, spessore 0,08 mm e larghezza 1,20 m | | 890 |
| Stesura del film pacciamante con pacciamatrice meccanica | 16 ore/ha | 960 |
| Acquisto astoni di pioppo | | 495 |
| Messa a dimora manuale astoni | 8 ore/ha | 380 |
| TOTALE | | 4.305 |

Per quel che riguarda le lavorazioni classiche del terreno, cioè la ripuntatura profonda, lo spargimento del letame, l'aratura a 30 cm ed il lavoro di affinamento (erpicatura leggera o fresatura), nonché il tracciamento dei filari e la stesura del film plastico si sono considerate gli stessi metodi e costi riportati in precedenza per gli arboreti misti per la produzione di legname di pregio.

La differenza invece sta nel fatto che con l'utilizzo delle talee i costi di acquisto e messa a dimora sono sensibilmente inferiori rispetto all'utilizzo delle piantine con pane di terra, come è riportato in tabella.

I costi per la realizzazione di un arboreto misto sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha |
|---|----------------------------|----------------|
| Analisi del terreno | | 130 |
| Ripuntatura profonda a 80-100 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Acquisto letame matura nella quantità di 50 t/ha | | 700 |
| Spargimento letame | 2 ore/ha | 200 |
| Aratura superficiale a 30 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Lavoro di affinamento (erpicatura leggera o fresatura) | 2 ore/ha | 115 |
| Tracciamento dei filari | 6 ore /ha | 145 |
| Acquisto del film pacciamante in EVA, spessore 0,08 mm e larghezza 1,20 m | | 890 |
| Stesura del film pacciamante con pacciamatrice meccanica | 16 ore/ha | 960 |
| Acquisto piantine con pane di terra (1.500 piante/ha) | | 2.475 |
| Messa a dimora piantine | 16 ore/ha | 770 |
| TOTALE | | 6.725 |

Il costo per il tracciamento dei filari è sostanzialmente il medesimo sostenuto per la realizzazione di arboreti misti dell'Azione 2.

Le manutenzioni

Le operazioni di manutenzione di questi arboreti si concentrano principalmente nei primi anni dopo l'impianto.

Anche in questo caso la lotta alle erbe infestanti va praticata fin dal primo anno. Sebbene favorita dall'utilizzo della pacciamatura, tale lotta deve essere effettuata sia a livello del foro di impianto, sia a livello degli interfilari.

L'erba negli interfilari va trinciata 3 volte durante la stagione vegetativa per i primi 5 anni dall'impianto, dopodiché il popolamento avrà manifestato uno sviluppo tale da coprire tali superfici impedendo lo sviluppo delle erbe.

Sempre nei primi due anni dall'impianto occorre anche seguire le giovani piantine nei periodi estivi affinché non debbano soffrire troppo la siccità. Le piante forestali adulte infatti, se si è scelta bene la specie in base alla stazione, non temono la carenza idrica perché comunque il loro apparato radicale profondo rimane a contatto con gli strati umidi del suolo. Le giovani piantine invece, avendo le radici in superficie, risentono dell'inaridimento del terreno nei suoi strati superficiali.

I costi per l'effettuazione delle manutenzioni sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha/anno |
|---|----------------------------|---------------------|
| Trinciatura dell'erba negli interfilari (4 passaggi) | 14 ore/ha | 460,00 |
| Eliminazione manuale erba nel foro di impianto | 16 ore/ha | 290,00 |
| Irrigazione di soccorso (n. 2 interventi nella stagione vegetativa) | 6 x 2 ore/ha | 720 |
| TOTALE | | 1.470 |

Operazioni necessarie un'unica volta durante il periodo considerato:

| Operazione | Euro/ha |
|---|----------------|
| Ripristino delle fallanze (fino al 10%) su arboreto puro | 51 |
| Ripristino delle fallanze (fino al 10%) su arboreto misti | 346 |
| Asportazione e conferimento in discarica del telo pacciamante | 820 |
| TOTALE ARBORETO PURO | 871 |
| TOTALE ARBORETO MISTO | 1.166 |

Anche in questo caso per la determinazione dei tempi di esecuzione delle operazioni sopra riportate ci si è riferiti alle esperienze effettuate su arboreti dalla Regione del Veneto attraverso i suoi enti strumentali.

AZIONE 4 – Impianti ad alta densità per lo spandimento controllato: realizzazione di aree forestali per l'abbattimento dei nutrienti nelle acque superficiali

Un importante beneficio ambientale che caratterizza le formazioni forestali è la capacità di abbattimento della concentrazione dei nutrienti (in particolar modo dei carichi di azoto) presenti nelle acque superficiali che attraversano i terreni su cui esse insistono. Questa prerogativa è oggetto di un interesse e di un'attenzione crescenti da parte del mondo scientifico, allo scopo di monitorare e quantificare in modo oggettivo ed empirico tali effetti positivi: a tal punto si stanno realizzando siti dimostrativi e sperimentali, quali il sito Nicolas presso l'azienda "Diana" di Veneto Agricoltura ubicata nel comune di Mogliano Veneto (TV).

Una concreta applicazione pratica di questa esternalità positiva può trovare riscontro nello spargimento di reflui provenienti dall'allevamento zootecnico o di materiale digestato presso impianti boscati messi a dimora in particolare nelle aree a maggiore criticità ambientale, ad esempio zone vulnerabili ai sensi della Direttiva Nitrati. Ovviamente nella distribuzione di questi materiali si

devono sempre rispettare i valori massimi di concentrazioni indicati dalle apposite normative vigenti in materia.

Le tipologie di impianti forestali nella cui gestione si può procedere a questa pratica di spandimento controllato possono essere i popolamenti ad alta densità e a ciclo molto breve o breve. L'abbattimento dei nutrienti nei suoli su cui si mettono a dimora impianti arborei del genere risulta sensibilmente superiore rispetto alla capacità di riduzione evidenziata presso suoli caratterizzati da copertura mediante vegetazione erbacea. La velocità di crescita di alcune specie forestali inoltre si può avvantaggiare di questa pratica di spargimento, implementando la quantità di biomassa ritraibile dai cantieri di raccolta che si succedono a turni ridotti o molto ridotti nel tempo.

Il modulo colturale a cui si fa riferimento possono prevedere sia impianti a turno molto breve (1-2 anni) ed elevate densità (6.700 piante/ettaro), sia a turno leggermente più lungo (5-6 anni) e densità più ridotta (1.400-1.500 piante/ettaro).

Le manutenzioni e le cure colturali devono susseguirsi correttamente nel corso degli anni per garantire un'ideale affermazione e crescita del soprassuolo forestale e per assicurare una sufficiente percorribilità dell'impianto, allo scopo di permettere lo spargimento controllato del materiale nel tempo. Tale spandimento tuttavia non viene effettuato costantemente ogni anno, ma si realizza solo quando lo sviluppo del soprassuolo permette l'ingresso delle macchine e delle attrezzature adibite a questo scopo lungo le interfile e all'interno del popolamento. Questa possibilità ovviamente è consentita solo l'anno successivo all'allestimento del cantiere di raccolta e nei primissimi anni del ciclo di crescita del soprassuolo.

Come già detto in precedenza gli arboreti a ciclo destinati alla produzione di biomassa legnosa si possono distinguere in due categorie:

- gli impianti con turno di 1-2 anni
- gli impianti con turno maggiore di 5 anni

Gli impianti con turno di 1-2 anni

Si tratta di arboreti specializzati per la produzione di biomassa legnosa il cui turno è molto breve: un anno, più frequentemente 2 anni.

Le specie impiegate in Italia sono quasi esclusivamente il pioppo nei suoi vari cloni altamente produttivi; raramente si utilizzano cloni di salice.

La densità d'impianto è molto elevata: 6.700 piante /ha.

Il materiale vegetale di partenza è costituito da talee che vengono messe a dimora in modo totalmente meccanico.

In questi impianti non si utilizza il film pacciamante, ma si effettua il diserbo sul filare.

I costi per la realizzazione di un arboreto a turno di 1 o 2 anni sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha |
|--|----------------------------|----------------|
| Analisi del terreno | | 130 |
| Ripuntatura profonda a 80-100 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Acquisto letame maturo nella quantità di 50 tonn/ha | | 700 |
| Spargimento letame | 2 ore/ha | 200 |
| Aratura superficiale a 30 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Lavoro di affinamento (erpatura leggera o fresatura) | 2 ore/ha | 115 |
| Acquisto talee di pioppo (6.700 piante/ha) | | 2.210 |
| Acquisto antigerminello | | 145 |
| Diserbo con trattamento antigerminello | 3 ore/ha | 145 |
| Messa a dimora meccanizzata talee | 5 ore/ha | 400 |
| TOTALE | | 4.385 |

La preparazione del terreno è la stessa che viene fatta per gli altri tipi di arboreto; qui poi vengono messe a dimora le talee, senza pacciamatura, in modo totalmente meccanizzato. Una macchina, applicata al sollevatore a tre punti di un trattore agricolo inserisce automaticamente sul terreno due filari di talee per ogni passaggio; il caricamento di ciascuna talea nell'apparato piantatore della macchina viene effettuato da due operatori seduti sulla macchina stessa. Per piantumare 1 ha di arboreto, compresa la preparazione e il caricamento delle talee, si impiegano 5 ore, quindi i costi sono dati dal costo della macchina a caldo, più il costo della manodopera dei due operatori.

La lotta alle infestanti viene eseguita mediante diserbo con antigerminello in preimpianto. Successivamente, durante la stagione vegetativa vengono effettuati 2 diserbi sulla fila e due fresature negli interfilari.

Anche in questo caso i tempi ed i costi delle varie operazioni derivano da esperienze dirette effettuate dalla Regione del Veneto attraverso i suoi enti strumentali.

Le manutenzioni

Le operazioni di manutenzione di questo tipo di arboreto si concentrano principalmente nel primo anno. Vengono effettuate 2 fresature nell'intefila per l'eliminazione delle infestanti, mentre lungo il filare vengono effettuati 2 diserbi post impianto.

I costi per l'effettuazione delle manutenzioni sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha/anno |
|--|----------------------------|---------------------|
| Fresatura negli interfilari (2 passaggi) | 10 ore/ha | 600,00 |
| Acquisto erbicida sistemico post-emergenza | | 145,00 |
| Trattamento con erbicida (2 trattamenti) | 5 ore/ha | 130,00 |
| TOTALE | | 875,00 |

Gli impianti con turno maggiore di 5 anni

In questi arboreti specializzati per la produzione di biomassa legnosa a scopo energetico il turno generalmente è di 5 anni, prolungabile a 6-7 anni in caso di necessità. La densità dell'impianto è di circa 1.500 piante/ha e, in base alle specie che rientrano nella composizione dell'arboreto si possono distinguere due tipologie di impianti:

- puri, che utilizzano il pioppo o i relativi cloni altamente produttivi
- misti, che utilizzano specie forestali autoctone quali ad esempio il platano, l'olmo ed il frassino ossifillo.

I costi per la realizzazione di un arboreto puro a turno di 5 anni sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha |
|---|----------------------------|----------------|
| Analisi del terreno | | 130 |
| Ripuntatura profonda a 80-100 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Acquisto letame maturo nella quantità di 50 tonn/ha | | 700 |
| Spargimento letame | 2 ore/ha | 200 |
| Aratura superficiale a 30 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Lavoro di affinamento (erpatura leggera o fresatura) | 2 ore/ha | 115 |
| Tracciamento dei filari | 6 ore /ha | 145 |
| Acquisto del film pacciamante in EVA, spessore 0,08 mm e larghezza 1,20 m | | 890 |
| Stesura del film pacciamante con pacciamatrice meccanica | 16 ore/ha | 960 |
| Acquisto talee di pioppo (1.500 piante/ha) | | 495 |
| Messa a dimora manuale astoni | 8 ore/ha | 380 |
| TOTALE | | 4.355 |

Per quel che riguarda le lavorazioni classiche del terreno, cioè la ripuntatura profonda, lo spargimento del letame, l'aratura a 30 cm ed il lavoro di affinamento (erpicoltura leggera o fresatura), nonché il tracciamento dei filari e la stesura del film plastico si sono considerate gli stessi metodi e costi riportati in precedenza per gli arboreti misti per la produzione di legname di pregio.

La differenza invece sta nel fatto che con l'utilizzo delle talee i costi di acquisto e messa a dimora sono sensibilmente inferiori rispetto all'utilizzo delle piantine con pane di terra, come è riportato in tabella.

I costi per la realizzazione di un arboreto misto a turno di 5 anni sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha |
|---|----------------------------|----------------|
| Analisi del terreno | | 130 |
| Ripuntatura profonda a 80-100 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Acquisto letame matura nella quantità di 50 tonn/ha | | 700 |
| Spargimento letame | 2 ore/ha | 200 |
| Aratura superficiale a 30 cm | 3 ore/ha | 170 |
| Lavoro di affinamento (erpicoltura leggera o fresatura) | 2 ore/ha | 115 |
| Tracciamento dei filari | 6 ore /ha | 145 |
| Acquisto del film pacciamante in EVA, spessore 0,08 mm e larghezza 1,20 m | | 890 |
| Stesura del film pacciamante con pacciamatrice meccanica | 16 ore/ha | 960 |
| Acquisto piantine con pane di terra (1.500 piante/ha) | | 2.475 |
| Messa a dimora piantine | 16 ore/ha | 770 |
| TOTALE | | 6.725 |

Le manutenzioni

Le operazioni di manutenzione di questi arboreti si concentrano principalmente nei primi anni dopo l'impianto.

Anche in questo caso la lotta alle erbe infestanti va praticata fin dal primo anno. Sebbene favorita dall'utilizzo della pacciamatura, tale lotta deve essere effettuata sia a livello del foro di impianto, sia a livello degli interfilari.

L'erba negli interfilari va trinciata 3 volte durante la stagione vegetativa per i primi 3 anni dall'impianto, dopodiché il popolamento avrà manifestato uno sviluppo tale da coprire tali superfici impedendo lo sviluppo delle erbe.

Sempre nei primi due anni dall'impianto occorre anche seguire le giovani piantine nei periodi estivi affinché non debbano soffrire troppo la siccità. Le piante forestali adulte infatti, se si è scelta bene la specie in base alla stazione, non temono la carenza idrica perché comunque il loro apparato radicale profondo rimane a contatto con gli strati umidi del suolo. Le giovani piantine invece, avendo le radici in superficie, risentono dell'inaridimento del terreno nei suoi strati superficiali.

I costi per l'effettuazione delle manutenzioni nei primi due anni sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Tempi di esecuzione | Euro/ha/anno |
|---|----------------------------|---------------------|
| Trinciatura dell'erba negli interfilari (4 passaggi) | 14 ore/ha | 460,00 |
| Eliminazione manuale erba nel foro di impianto | 16 ore/ha | 290,00 |
| Acquisto erbicida sistemico post-emergenza | | 35,00 |
| Trattamento con erbicida sul foro di impianto | 5 ore/ha | 130,00 |
| Irrigazione di soccorso (n. 2 interventi nella stagione vegetativa) | 6x2 ore/ha | 720,00 |
| TOTALE | | 1.635,00 |

Anche in questo caso per la determinazione dei tempi di esecuzione delle operazioni sopra riportate ci si è riferiti alle esperienze effettuate su arboreti dalla Regione del Veneto attraverso i suoi enti strumentali.

AZIONE 5 - Impianti ad alta densità per la ricarica delle falde: realizzazione di aree forestali per la ricarica delle falde idriche

Ai fini della quantificazione dei costi di realizzazione e gestione di impianti forestali per la ricarica delle falde, si è fatto riferimento a un'esperienza condotta nel 2007 a livello dimostrativo e sperimentale nel comune di Schiavon (VI) ed è stata condotta dal Consorzio di Bonifica Pedemontano Brenta, secondo le indicazioni e i modelli descritti nel "Progetto Democrito" (Provincia di Vicenza, 2006).

Il modulo colturale a cui si è fatto riferimento prevede la presenza di scoline poste a 7 metri di distanza tra loro e di un ceduo a turno breve (ciclo di 1 + 2 anni) avente un sesto d'impianto pari a 3,5 x 1 metri.

Le specie legnose impiegabili in popolamenti di questo tipo ad alta densità rientrano tra quelle caratterizzate da una crescita assai veloce: in genere si tratta di cloni da biomassa di Paulownia ibrida, pioppo ibrido oppure salice bianco o ibrido.

Oltre alle tipiche fasi di preparazione del terreno e messa a dimora delle piantine forestali (che in questo contesto è meccanizzata), la realizzazione dell'impianto parallelamente deve prevedere i lavori di scavo delle scoline e di posa dei tubi che attuano i raccordi tra le stesse, allo scopo di garantire il corretto svolgimento da parte del popolamento della funzione di ricarica delle falde nel profilo del suolo.

Facendo riferimento alle esperienze già concretizzate nel nostro territorio, i costi unitari ad ettaro per la realizzazione di un impianto forestale ad alta densità per la ricarica delle falde idriche sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazione | Note | Euro/ha |
|---|--|----------------|
| Analisi del terreno | | 130 |
| Preparazione del terreno: - ripuntatura a 70 cm - aratura a 40 cm - erpicatura | - Non si è effettuata una concimazione di fondo perché si è ritenuta sufficiente la dotazione minerale dell'ex terreno agricolo | 1.500 |
| Pacciamatura: - acquisto - stesura sul suolo | - Impiego di telo pacciamante in EVA avente larghezza 120 cm e spessore 0,08 mm | 2.000 |
| Piantine forestali: - acquisto - messa a dimora | - Impianto meccanizzato; - Specie impiegate: cloni da biomassa a elevata rapidità di crescita; - Sesto d'impianto: 3,5 * 1 metri | 4.500 |
| Scavo scoline | - Impiego di un escavatore dotato di benna a sezione trapezia | 2.000 |
| Realizzazione dei raccordi di testa delle scoline: - fornitura dei tubi - posa dei tubi | - Impiego di 200 metri di tubo avente diametro 40 cm | 2.000 |
| TOTALE | | 12.130 |

Ai fini della corresponsione del sostegno per la realizzazione dell'intervento, non potranno essere considerate le due ultime voci di costo, poiché l'art. 44 del regolamento (CE) n. 1698/2005 prevede che esso sia limitato alla copertura dei soli costi d'impianto.

Le manutenzioni

Le operazioni di manutenzione di questi arboreti si concentrano principalmente nei primi anni dopo l'impianto: la corretta effettuazione delle cure colturali va realizzata in particolare nei primi 3 anni di vita del popolamento.

In caso di messa a dimora di piante di Paulownia, all'inizio del secondo anno di crescita si deve effettuare la riceppatura, per permettere un idoneo sviluppo negli anni successivi.

Oltre al controllo delle erbe infestanti lungo la fila e tra i filari, è essenziale in questo contesto anche la corretta manutenzione dello stato delle scoline che si intervallano alle aree su cui si è messo a dimora il ceduo a turno breve.

I costi per l'effettuazione delle manutenzioni nei primi anni di vita dell'impianto (1 + 2) sono riassunti nella seguente tabella:

| Operazioni | Numero di interventi e tempi di esecuzione | Euro/ha/anno |
|--|--|---------------------|
| Riceppatura (in presenza di piantine di paulownia) | Solo all'inizio secondo anno | 200,00 |
| Trinciatura dell'erba: - negli interfilari - lungo le file | - 3 volte primo anno (anno di impianto) - 3 volte secondo anno - 2 volte terzo anno | 2.000,00 |
| Eliminazione e smaltimento della pacciamatura | Alla fine del ciclo 1 + 2 anni | 1.000,00 |
| Manutenzione scoline | - 3 sfalci primo anno - 2 sfalci secondo anno - 1 passaggio alla fine del terzo anno | 1.800,00 |
| TOTALE | | 5.000,00 |

Spese generali per le analisi del suolo e la progettazione e direzione dei lavori:

| Operazioni | Euro |
|----------------------------------|-----------------|
| Analisi idrogeologiche | 1.300,00 |
| Progettazione e direzione lavori | 1.700,00 |
| TOTALE | 3.000,00 |

Costo generale di progettazione, realizzazione dell'impianto e manutenzione sino alla fine del primo ciclo di vita:

| Operazioni | Euro |
|---|------------------|
| Analisi, progettazione e direzione lavori | 3.000,00 |
| Realizzazione, messa a dimora | 12.000,00 |
| Manutenzioni, cure colturali | 5.000,00 |
| TOTALE EURO/HA | 20.000,00 |

Misura 222 PRIMO IMPIANTO DI SISTEMI AGROFORESTALI SU TERRENI AGRICOLI

La realizzazione di sistemi agroforestali, intesi come sistemi agricoli caratterizzati dalla presenza di colture arboree in contemporaneit  spazio/tempo con altri tipi di colture, non ha ancora una sufficiente diffusione in Italia tale da poter quantificare dei costi medi di realizzazione sulla base di casi concreti.

Pertanto si rende necessario un approccio bibliografico che faccia riferimento a lavori compiuti all'estero ed all'esperienza legata alle singole operazioni colturali afferibili a questi modelli, traslate da esperienze di cantieri di tipologie simili. In alcuni paesi europei i sistemi agroforestali sono gi  diffusi e sono stati oggetto di approfonditi studi e sperimentazioni. Tra questi paesi la Francia in particolare, che pure ha attivato la misura 222, ha contribuito con altri partner, nel quadro di un progetto specifico (SAFE – Silvoarable Agroforestry For Europe) alla conoscenza sui sistemi agroforestali arboricoltura/arativo che possono essere applicabili in contesti quali quelli riscontrabili nel Veneto.

L'onere per la realizzazione di impianti di arboricoltura all'interno di terreni agricoli   ovviamente proporzionato alla densit  di impianto che si intende realizzare. Si possono riscontrare in

bibliografia due diverse densità rappresentative rispettivamente di una forma rada di agroforestazione (corrispondente a 50 piante/ha) e una densa (100 piante/ettaro che è una densità limite oltre alla quale l'ombreggiamento alla coltura agricola comincia ad essere significativo). Questi valori, intesi come riferimenti, possono variare a seconda della sistemazione dei terreni, delle rotazioni in atto, della regimazione delle acque, delle specie arboree utilizzate.

La messa a dimora di un impianto arboreo per realizzare un sistema agroforestale prevede tipicamente le seguenti fasi esecutive:

Preparazione del suolo: prevede l'eventuale diserbo se il terreno non ha beneficiato di recenti lavorazioni e si presenta ricoperto di vegetazione erbacea o se la coltura principale è di tipo foraggiero (es. erba medica, prato stabile). La fascia di terreno da diserbare è di larghezza di almeno 50 cm.

Ripuntatura: è un'operazione fondamentale per la maggior parte dei suoli (in particolare quelli con suola di lavorazione o caranto) per evitare anomalie nello sviluppo dell'apparato radicale. E' consigliabile eseguire la ripuntatura localizzata solo lungo la fila dell'impianto.

Tracciamento e picchettamento: è un'operazione fondamentale che necessita di un'estrema precisione, va rigorosamente calibrata con la tipologia e le dimensioni delle macchine agricole che verranno impiegate per la coltivazione agraria (es. seminatrici, barre per i diserbi, mietitrebbie).

Messa a dimora: viene effettuata manualmente meglio se da una squadra di almeno due persone, può prevedere l'apertura di buche mediante l'impiego di una trivella meccanica, su terreno lavorato e perfettamente in tempera.

Protezione delle piante: è indispensabile provvedere alla protezione individuale degli alberi dai danneggiamenti che possono essere causati durante le operazioni agronomiche, infatti la scarsa densità dell'impianto non può permettere condizioni di rischio della crescita delle piante, che devono potenzialmente giungere tutte a maturità nel migliore dei modi. Sono impiegabili shelter (sufficientemente rigidi per sostenere piccoli urti) eventualmente supportati da un tutore. E' sempre importante provvedere alla pacciamatura localizzata su ogni singola pianta, sono impiegabili pacciamature plastiche o anche degradabili (biodischi, collari, adeguate forme di mulching come il cosiddetto BRF - Bois Raméaux Fragmentés).

Manutenzioni: se non si è impiegata la pacciamatura sono indispensabili diserbi localizzati anche due volte l'anno; sono previste inoltre irrigazioni con due passaggi l'anno e lo sfalcio della fascia di rispetto lungo la fila.

Schematicamente, e in sintesi, si riportano i costi stimati per le suddette operazioni:

Costi realizzazione Impianto di Agroforestazione a sistema silvoarabile.

| | DENSITA' | |
|------------------------------------|---------------------|----------------------|
| | 50 piante/ettaro | 100 piante/ettaro |
| Analisi del terreno | 130 | 130 |
| Preparazione del terreno (diserbo) | 60 | 80 |
| Ripuntatura | 170 | 170 |
| Tracciamento e picchettamento | 80 | 120 |
| Acquisto piante | 600 | 1200 |
| Shelter e pacciamatura localizzata | 300 | 600 |
| Manutenzione per i primi tre anni | 150 | 200 |
| Messa a dimora | 400 | 800 |
| TOTALI | 1.840 | 3.300 |

Misura 225 PAGAMENTI SILVOAMBIENTALI

AZIONE 1 - SFALCIO E RIPULITURE RADURE

Nella valutazione della congruenza dei contributi previsti nella Misura 225 – Azione 1 si fa riferimento ai soli costi per la realizzazione degli interventi di sfalcio e ripulitura di radure e aree marginali. Non ci sono infatti mancati redditi per i beneficiari.

Nella valutazione si fa riferimento ad una delle rare fonti informative disponibili su questo tema. Lo studio (Scotton e Rigoni Stern, 2003) contiene alcune linee guida su come effettuare gli interventi di manutenzione di pascoli alpini e un prezziario che derivano dalla bibliografia tecnica disponibile e dalle esperienze fatte in un periodo di 20 anni proprio in Veneto, sulle circa 80 malghe dell’altopiano di Asiago. Secondo gli autori, le indicazioni riportate possono essere considerate valide per l’intero territorio alpino e soprattutto per interventi di controllo delle infestanti. Il prezziario formulato nello studio riporta le seguenti voci:

| Tipologia di intervento | Costo (€/ha) |
|--|--------------|
| Taglio dei residui di pascolamento con barra falciante a tamburi su terreni privi di massi in superficie e a morfologia uniforme | 41,88 |
| Taglio dei residui di pascolamento con rullo frangitutto su terreni con pochi massi in superficie e a morfologia anche disforme | 90,00 |

Dato che gli inclusi non boscati sono quasi sempre a morfologia disforme il contributo regionale previsto (pari a 100,00 €/ha) si può considerare adeguato ai costi stimati dallo studio Scotton e Rigoni Stern (2003) per interventi che vengano effettuati in condizioni disagiate. Anche in considerazione del fatto che le superfici d’intervento in caso di radure e altri inclusi non boscati possono avere dimensioni e forme tali da rendere più complesso l’impiego delle attrezzature menzionate (barra falciante o rullo frangitutto) e quindi più costoso se riferito ad una unità di superficie pari all’ettaro.

In sintesi, per quanto riguarda l’Azione 1 della Misura 225, volta a realizzare interventi di sfalcio e ripuliture di radure ed aree marginali nei boschi del Veneto, si ritiene congruo un contributo pari a ca. 100 €/ha per coprire i costi da sostenere in particolare nel caso di terreno irregolare e con presenza di massi, tale da richiedere maggior attenzione e cautela e quindi più tempo per lo svolgimento del lavoro.

La congruità del contributo è stata valutata sulla base di dati reperibili in letteratura (molto limitati, in verità) per lo svolgimento di operazioni di sfalcio assimilabili a quelle ammesse nell’Azione 1.

Il criterio adottato è stato quello di identificare il livello di contributo (per unità di superficie) che permetta di coprire i costi sostenuti dall’operatore nell’effettuare l’intervento di sfalcio.

AZIONE 2 - BUONE PRATICHE DI GESTIONE FORESTALE

Il calcolo dei premi è stato effettuato correlando gli obiettivi ambientali della misura, legati al mantenimento ed aumento delle caratteristiche del paesaggio e di biodiversità, con il miglioramento delle performance ambientali richieste rispetto a ciò che avverrebbe in assenza dell’aiuto medesimo.

In particolare i calcoli tengono conto della “base line” individuata con riferimento ai maggiori vincoli posti dalla misura rispetto a quanto richiesto dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia forestale (PMPF). Gli interventi silvoambientali sono stati individuati e scelti tra quelli proposti nel documento nazionale “Criteri e buone pratiche di gestione forestale-Baseline per l’attuazione della misura silvoambientale”.

La determinazione dell’importo degli aiuti ha seguito sia il criterio del maggior costo, nei casi di realizzazione di interventi di buone pratiche forestali che comportano spese dirette (manodopera, spese carburanti, ecc.), sia il criterio del mancato reddito che il proprietario subisce nei casi di rilascio di massa

legnosa in bosco a fini ambientali. Il valore risultante è stato poi suddiviso per la durata dell'impegno (5 anni). Si riportano di seguito le motivazioni e il procedimento di calcolo dei premi in relazione a ciascun singolo intervento silvoambientale.

a) Rilascio di un numero di matricine maggiore di quello prescritto dalla normativa forestale vigente e relativo assegno effettuato da un tecnico qualificato.

Problema ambientale: scopertura del suolo dovuto al taglio delle piante, eccessiva coetanizzazione del popolamento, individuazione errata delle matricine da rilasciare dovuta a mancanza di competenze tecniche.

Effetto ambientale apportato dall'intervento: maggiore copertura del suolo, disetaneizzazione e incremento della biodiversità forestale, maggior stabilità ecologica del soprassuolo nel lungo periodo, maggior garanzie di corretta individuazione delle piante da rilasciare.

Le PMPF (art.41) prescrivono di riservare almeno 100 matricine per ettaro. L'impegno silvoambientale prevede un numero di 150 matricine ad ettaro di cui almeno 2/5 di età multipla del turno. Oltre al rilascio, l'impegno comprende anche la corretta individuazione delle piante mediante assegno ad opera di un tecnico abilitato. Il calcolo del premio è stato effettuato sia considerando il mancato reddito che il proprietario subisce in occasione del primo taglio dovuto alla massa legnosa rilasciata in bosco, sia considerando il maggiore costo dovuto all'effettuazione dell'assegno. L'analisi ha considerato la formazione prevalente in Veneto, ovvero la faggeta, che occupa quasi un quinto della superficie boscata totale regionale (dati Regione Veneto e AISF, 2006). Il numero di matricine ad ettaro oggetto dell'impegno (50) appare idoneo a fornire adeguata copertura utile alla sopravvivenza e allo sviluppo della rinnovazione. Il mancato reddito è stato calcolato su un prezzo di macchiatico di 30 euro/mc. Tale valore è il risultato di un'indagine effettuata nell'ambito della Valutazione ex post del PSR 2000-2006 della Regione Veneto (Agriconsulting, 2008).

Il calcolo della spesa dovuta all'assegno delle matricine è stato determinato considerando il tempo di effettuazione dell'assegno (4 ore/ha) moltiplicandolo per il costo orario di un operaio agro-forestale qualificato di 2° livello operante in zona svantaggiata come da CCNL del 02/08/06 (val.2006/2009) recepito con DGR 2887/2006 e con il CIRL 07/09/04 (val. 2004/2007) recepito con DGR 2957/2004. A tale valore è stato aggiunto il costo per la consulenza del tecnico forestale abilitato individuato con riferimento al tariffario del relativo Ordine professionale (<http://www.conaf.it/AreaIstituzionale/Tariffe/Tariffe.asp>) ovvero pari a € 56.81 per ogni vacanza di un'ora. Il valore del premio/ha/annuo e il procedimento completo è riportato nella tabella sottostante (tabella 1). L'ammontare del premio così calcolato è pari a 134 €/ha/anno.

*In sintesi, l'intervento finalizzato ad incrementare il numero di matricine e quindi volto a migliorare le condizioni ecologiche e colturali dei boschi cedui richiede un premio pari a **134 €/ha/anno**.*

Il suddetto valore è il risultato della somma del mancato reddito dovuto al rilascio (prezzo di macchiatico della massa delle 50 matricine rilasciate) con i maggiori costi sostenuti per l'individuazione e l'assegno (consulenza del tecnico abilitato e manodopera specializzata).

La congruità del contributo è stata valutata sulla base di dati reperibili in letteratura e dai prezziari come riportato in bibliografi come nota in tabella 1.

TAB1:Calcolo premio per rilascio di un numero di matricine maggiore di quello prescritto dalla normativa e relativo assegno effettuato da un tecnico qualificato

| | | |
|---|------|-----|
| Turno minimo t previsto dalle PMPF | anni | 20 |
| Numero di matricine minimo previsto dalle PMPF | N%ha | 100 |
| Numero di matricine minimo previsto dalla Misura di Silvoambientale di cui almeno 2/5 di età multipla del turno | N%ha | 150 |

| MANCATO REDDITO | Età | Diametro | Altezza | Volume | Tonnellata* | Increment. matricine | Volume | PM | Indennizzo |
|---------------------|------|----------|---------|--------|-------------|----------------------|--------|--------|------------|
| | anni | cm | m | mc | t | n° | t | €/q.li | €/ha |
| Matricina 1t | 20 | 15 | 10 | 0,107 | 0,107 | 30 | 3,21 | 30,00 | 96,30 |
| Matricina 2t | 40 | 25 | 18 | 0,472 | 0,472 | 20 | 9,44 | 30,00 | 283,20 |

379,50

Premio €/ha/annuo 75,9

| MAGGIORE COSTO | Superficie | Tempo | Matricine da segnare | Costo orario | Costo intervento |
|-----------------------|------------|-------|----------------------|-------------------|------------------|
| | ha | ore | numero | €/ora | €/ha |
| Manodopera qualif.** | 1 | 4 | 150 | 16,05 | 64,2 |
| Consulenza tecnico*** | 1 | 4 | 150 | 56,81 | 227,24 |
| | | | | totale | 291,44 |
| | | | | Premio €/ha/annuo | 58,288 |

Premio totale €/ha 670,94
Premio totale ** €/ha/annuo 134,188**

Fonte: tavola ponderale della massa cormometrica (DGR 5326/1988 - Norme per l'assestamento dei cedui di faggio nella Regione Veneto)

* si assume mc=10q.li

** costo orario per interventi di sistemazione idraulico-forestali (comprese operazioni di utilizzazione e cure forestali) effettuati da un operaio qualificato di 2° livello operante in zona svantaggiata come da CCNL del 02/08/06 (val.2006/2009) recipto c

*** costo come da tariffario dell'ordine professionale (D.M. 14 maggio 1991, n. 232 e succ. modifiche).

**** dato dalla somma dei minori redditi e dei maggiori costi come sopra riportati e divisi per il periodo di impegno (5 anni)

b) Rilascio di piante da destinare alla morte al fine di incrementare la necromassa del popolamento

Problema ambientale: insufficiente presenza di necromassa in bosco con conseguente basso livello di biodiversità, eccessiva presenza di specie alloctone invasive che compromettono la naturalità dei popolamenti forestali.

Effetto ambientale apportato dall'intervento: incremento delle piante morte in piedi e sul letto di caduta che costituiscono substrato fondamentale per popolazioni di insetti e microrganismi e forniscono habitat importanti per uccelli e micro mammiferi, eliminazioni di specie ecologicamente incoerenti con la stazione in cui vegetano, salvaguardia delle specie forestali autoctone, diversificazione del paesaggio.

L'impegno silvoambientale prevede l'individuazione e l'effettuazione di operazioni selvicolturali atte ad incrementare la necromassa presente nei casi in cui non sussistano rischi fitosanitari per il soprassuolo. L'intervento va effettuato esclusivamente su piante alloctone, e comunque ecologicamente non coerenti con la stazione in cui vegetano. L'individuazione di tali soggetti deve essere effettuata da un tecnico abilitato. Le piante da destinare alla morte devono essere il più possibile uniformemente distribuite sulla superficie del popolamento e devono aver raggiunto una fase di maturità avanzata e una ridotta capacità pollonifera. Le operazioni ammesse sono due: l'abbattimento e rilascio dell'albero a terra e la cercinatura. L'indennità consiste in un mancato reddito per la rinuncia all'utilizzazione della massa legnosa e in un maggior costo dovuto all'applicazione delle tecniche abbattimento o di cercinatura. Il calcolo del mancato reddito è stato effettuato considerando un prezzo di macchiatico pari a 30 euro/mc (Agriconsulting, 2008).

I maggiori costi sostenuti sono dovuti alla prestazione del tecnico qualificato per l'individuazione dei soggetti arborei idonei e per la manodopera necessaria alle operazioni di abbattimento o cercinatura. I riferimenti per i relativi tariffari sono gli stessi usati per il precedente intervento (intervento a).

Sono stati calcolati 3 tipologie di premi differenti a seconda del tipo di soprassuolo (fustaia coetanea e coetaneiforme, fustaia irregolare e confusa, cedui). Nelle 3 tipologie di soprassuoli a fustaia sono state individuati un numero di soggetti da destinare a morte pari a 7/ha di cui 2 da sottoporre a cercinatura e 5 da abbattere e lasciare sul letto di caduta. Nei boschi governati a ceduo si prevede invece un aumento delle piante su cui intervenire (25/ha di cui 10 da sottoporre a cercinatura e 15 da abbattere) poiché in tali soprassuoli esse presentano una massa cormometrica inferiore rispetto a quella in fustaia. Anche l'individuazione dei maggiori costi per la manodopera e la consulenza necessaria ha seguito questo criterio. Tali costi risulteranno perciò distinti a seconda che si operi nell'uno o nell'altro soprassuolo (tabella 2). L'ammontare del premio così calcolato è pari a: fustaia coetanea e coetaneiforme 93 €/ha/anno, fustaia irregolare e confusa 98 €/ha/anno, cedui 102 €/ha/anno. La tabella 2 riporta il procedimento sopraccennato in modo esteso.

*In sintesi, l'intervento silvoambientale finalizzato ad incrementare la biomassa presente in bosco si realizza attraverso due operazioni: l'abbattimento e la cercinatura di piante scelte tra quelle ecologicamente incoerenti con la stazione in cui vegetano. L'impegno richiede un premio che assume un valore differente a seconda del tipo di soprassuolo: fustaia coetanea e coetaneiforme **93 €/ha/anno**, fustaia irregolare e confusa **98 €/ha/anno**, cedui **102 €/ha/anno**.*

Il suddetto valore è il risultato della somma del mancato reddito dovuto alla massa che si rinuncia di tagliare (prezzo di macchiatico della massa delle piante individuate ai fini dell'intervento) con i maggiori costi sostenuti per l'individuazione e la realizzazione delle operazioni di abbattimento o cercinatura (consulenza del tecnico abilitato e manodopera specializzata).

La congruità del contributo è stata valutata sulla base di dati reperibili in letteratura e dai prezziari come riportato in bibliografia e in nota nella tabella 2.

TAB. 2 - Rilascio di piante da destinare alla morte al fine di incrementare la necromassa in bosco

MANCATO REDDITO

Sorassuoli governati a fustaia

Soprassuoli coetanei e coetaneiformi

| | | |
|-----------------------------|-------|---------------|
| Altezza media | metri | 24,00 |
| Diametro medio | cm | 40,00 |
| Volume pianta media | mc | 1,49 |
| Numero piante da rilasciare | n°/ha | 7,00 |
| Volume totale rilascio | mc/ha | 10,43 |
| Prezzo macchiatico | €/mc | 30,00 |
| Indennizzo | €/ha | 312,90 |

Soprassuoli irregolari e confusi

| | | |
|-----------------------------|-------|---------------|
| Altezza media | metri | 28,00 |
| Diametro medio | cm | 45,00 |
| Volume pianta media | mc | 1,62 |
| Numero piante da rilasciare | n° | 7,00 |
| Volume totale rilascio | mc/ha | 11,34 |
| Prezzo macchiatico | €/mc | 30,00 |
| Indennizzo | €/ha | 340,20 |

| MAGGIORE COSTO FUSTAIA | Superficie | Tempo | Num. piante da sottoporre a | Num. piante da | Costo orario | Costo intervento |
|-------------------------------|-------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|
| | ha | ore | cercinatura | abbattere | €/ora | €/ha |
| | | | n°/ha | n°/ha | | |
| Manodopera qualif.* | 1 | 6 | 2 | 5 | 16,05 | 96,3 |
| Consulenza tecnica** | 1 | 1 | 2 | 5 | 56,81 | 56,81 |
| | | | | | totale | 153,11 |

Continua TAB. 2 - Rilascio di piante da destinare alla morte al fine di incrementare la necromassa in bosco

Soprassuoli governati a ceduo

| Età 2t anni | Diametro cm | Altezza m | Volume mc | Tonnellata*** t | Num. piante da sottoporre a cercinatura | Num. piante da abbattere | Volume t | PM €/t | Indennizzo €/ha |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|---|--|--|---------------------------------|-------------|-----------|--------------------|
| 30 | 20 | 15 | 0,264 | 0,264 | n°/ha 10 | n°/ha 15 | 6,6 | 30,00 | 198,00 |
| MAGGIORE COSTO CEDUO | | | | | | | | | |
| | Superficie ha | Tempo ore | Num. piante da sottoporre a cercinatura n°/ha | Num. piante da abbattere n°/ha | Costo orario €/ora | Costo intervento €/ha | | | |
| Manodopera qualif.* | 1 | 16 | 10 | 15 | 16,05 | 256,8 | | | |
| Consulenza tecnica** | 1 | 1 | 10 | 15 | 56,81 | 56,81 | | | |
| | | | | | totale | 313,61 | | | |
| | | | | | Premio €/ha/annuo | 62,722 | | | |
| Fustaia | | | | | | | | | |
| Tipo di soprassuolo | | Coetane/coetaneiforme | Soprassuoli irregolari e confusi | | Ceduo | | | | |
| Premio totale | €/ha | 466,01 | 493,31 | 511,61 | | | | | |
| Premio totale **** | €/ha/annuo | 93,202 | 98,662 | 102,322 | | | | | |

Fonte: tavola ponderale della massa cormometrica (DGR 5326/1988 - Norme per l'assestamento dei cedui di faggio nella Regione Veneto) e tavole di cubatura serie di Laer Spiecker

* costo orario per interventi di sistemazione idraulico-forestali (comprese operazioni di utilizzazione e cure forestali) effettuati da un operaio qualificato di 2° livello operante in zona svantaggiata come da CCNL del 02/08/06 (val.2006/2009) recepito c

** costo come da tariffario dell'ordine professionale (D.M. 14 maggio 1991, n. 232 e succ. modifiche).

*** si assume mc=1 t

**** dato dalla somma dei minori redditi e dei maggiori costi come sopra riportati e divisi per il periodo di impegno (5 anni)

c) Scelta e identificazione degli esemplari da destinare al rilascio per l'invecchiamento a fini ecologici

Problema ambientale: presenza di soprassuoli eccessivamente coetaneizzati, scarsa presenza di piante di grosse dimensioni e elevata età in bosco,

Effetto ambientale apportato dall'intervento: disetaneizzazione e diversificazione della struttura dei popolamenti forestali, incremento della biodiversità.

L'intervento prevede di individuare e di rilasciare al momento delle cure colturali un certo numero di piante da destinare a invecchiamento al fine di incrementare la biodiversità del popolamento e della fauna forestale. Gli esemplari vanno scelti tra i soggetti di maggiori dimensioni, uniformemente distribuiti sulla superficie del soprassuolo, e appartenenti a specie ecologicamente coerenti con la stazione in cui vegetano. Il calcolo del premio è stato effettuato sia considerando il mancato reddito che il proprietario subisce a causa del rilascio (prezzo di macchiatico della massa/ha rilasciata), sia considerando il maggiore costo dovuto alle spese per la scelta e per l'identificazione delle piante da destinare a invecchiamento (consulenza da parte di un tecnico qualificato e manodopera per la marcatura tramite GPS). Visto che l'intervento si effettua solo nei boschi ad altofusto (Rete Rurale Nazionale 2007-2013, 2009) per determinare la massa/ha al fine del calcolo del mancato reddito sono state utilizzate le tavole di cubatura serie di Laer Spiecker. Il prezzo di macchiatico è stato individuato con il medesimo procedimento di cui ai precedenti interventi (a e b) ed è pari quindi 30 euro/mc. Anche il procedimento per l'identificazione dei maggiori costi si basa sui prezzi descritti per gli interventi precedenti. Si è considerato idoneo allo scopo il rilascio di un numero di piante pari a 8/ha. Per la consulenza del tecnico abilitato necessaria alla corretta individuazione del soggetto arboreo da rilasciare è stato fissato un tempo pari 1 ore/ha con un costo pari a 56,81 euro/ha. Per la manodopera necessaria alla marcatura con GPS è stato considerato un tempo pari ad 1 ora/ha con un costo di 16,05 euro/ha. I riferimenti ai tariffari utilizzati sono riportati in tabella 3 dove si descrive in modo completo il procedimento adottato. Per questo intervento sono stati calcolati 2 tipologie di premi differenti a seconda del tipo di soprassuolo oggetto dell'impegno (fustaia coetanea e coetaneiforme: 190 €/ha/anno, fustaia irregolare e confusa 195 €/ha/anno).

In sintesi, l'intervento è finalizzato ad aumentare la biodiversità del popolamento incrementandone la presenza di piante mature e stramature. A tal fine si individua nel popolamento un certo numero di soggetti da destinare a invecchiamento e si identificano topograficamente con il GPS.

*L'impegno richiede un premio che assume un valore differente a seconda del tipo di soprassuolo: fustaia coetanea e coetaneiforme **190 €/ha/anno**, fustaia irregolare e confusa **195 €/ha/anno**.*

Il suddetto valore è il risultato della somma del mancato reddito dovuto alla massa che si rinuncia di tagliare (prezzo di macchiatico della massa delle piante individuate ai fini dell'intervento) con i maggiori costi sostenuti per l'individuazione e marcatura con GPS dei soggetti idonei (consulenza del tecnico abilitato e manodopera specializzata).

La congruità del contributo è stata valutata sulla base di dati reperibili in letteratura e dai prezzi come riportato in bibliografia e come nota in tabella 3.

**TAB. 3 - Scelta e identificazione (marcatura GPS) degli esemplari da destinare al rilascio per l'invecchiamento a fini ecologici
MANCATO REDDITO**

Soprassuoli coetanei e coetaneiformi

| | | |
|-----------------------------|-------|---------------|
| Altezza media | metri | 28,00 |
| Diametro medio | cm | 60,00 |
| Volume pianta media | mc | 3,66 |
| Numero piante da rilasciare | n°/ha | 8,00 |
| Volume totale rilascio | mc | 29,28 |
| Prezzo macchiatico | €/mc | 30,00 |
| Indennizzo | €/ha | 878,40 |

Soprassuoli irregolari e confusi: abetine montane

| | | |
|-----------------------------|-------|---------------|
| Altezza media | metri | 30,00 |
| Diametro medio | cm | 65,00 |
| Volume pianta media | mc | 3,76 |
| Numero piante da rilasciare | n° | 8,00 |
| Volume totale rilascio | mc | 30,08 |
| Prezzo macchiatico | €/mc | 30,00 |
| Indennizzo | €/ha | 902,40 |

Numero di piante da rilasciare

MAGGIORE COSTO

| | Superficie ha | Tempo ore | numero | Costo orario €/ora | Costo intervento €/ha |
|----------------------|-------------------------|---------------------|---------------|------------------------------|---------------------------------|
| Manodopera qualif.* | 1 | 1 | 8 | 16,05 | 16,05 |
| Consulenza tecnica** | 1 | 1 | 8 | 56,81 | 56,81 |
| | | | | totale | 72,86 |

Fustaia

| Tipo di soprassuolo | | Coetane/coetaneiforme | Soprassuoli irregolari e confusi: abetine montane |
|----------------------------|-------------------|-----------------------|--|
| Premio totale | €/ha | 951,26 | 975,26 |
| Premio totale *** | €/ha/annuo | 190,252 | 195,052 |

Fonte: tavole di cubatura serie di Laer Spiecker

* costo orario per interventi di sistemazione idraulico-forestali (comprese operazioni di utilizzazione e cure forestali) effettuati da un operaio qualificato di 2° livello operante in zona svan taggiata come da CCNL del 02/08/06 (val.2006/2009) recepito con DGR 2887/2006 e con il CIRL 07/09/04 (val. 2004/2007) recepito con DGR 2957/2004. Si fanno rientrare in tale interventi anche la marcatura con GPS delle piante da rilasciare

** costo come da tariffario dell'ordine professionale (D.M. 14 maggio 1991, n. 232 e succ. modifiche).

*** dato dalla somma dei minori redditi e dei maggiori costi come sopra riportati e divisi per il periodo di impegno (5 anni)

Riferimenti bibliografici e normativi

- Agriconsulting s.p.a (2008) – “Valutazione del piano di sviluppo rurale 2000-2006 della Regione Veneto Rapporto di Valutazione ex post PSR 2000-2006”
- Cavalli R., Mason F. (2003) – “Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche Il progetto LIFE Natura NAT/IT/99/6245 di «Bosco della Fontana». Gianluigi Arcari Editore - Mantova.
- Deliberazione della Giunta Regionale 21 gennaio 1997, n 158. - Aggiornamento ed integrazione delle Norme di Pianificazione Forestale - Regione Veneto.
- Regione Veneto, Accademia Italiana di Scienze forestali (2006) - “Carta forestale regionale dei tipi forestali: documento di base”.
- Regione Lazio, Dipartimento Economia e Territorio della Università degli Studi di Cassino (2007) – Programma di Sviluppo Rurale del Lazio per il periodo 2007-2013 – Allegato 5 “Giustificazione economica degli aiuti”.
- Rete Rurale Nazionale 2007-2013 – MIPAAF, 2009 – “Criteri di buone pratiche di gestione forestale “Baseline per l’attuazione della misura silvoambientale”.
- Scotton M., Rigoni Stern M. (2003). Manutenzione dei pascoli alpini. Alcune linee guida ed analisi dei prezzi. (Prima parte). Sherwood n°95 (2003) 25-30.
- Roth V.B., Bucher H. U., Schutz J.P. Ammann P., 2007 – “Cercinatura: vecchi metodi nuovamente utilizzati” – Sherwood n°135 Luglio-agosto 2007. Compagnia delle foreste.
- 1978. Legge regionale 13 settembre 1978, n. 52 (BUR n. 43/1978) – “Legge forestale regionale” – Regione Veneto.
- 1991. D.M. 14 maggio 1991, n. 232. e succ. mod - “Regolamento recante adeguamento dei compensi a vacanza per le prestazioni professionali dei dottori agronomi e forestali. (G.U. 14 gennaio 1998).
- 1980. Provvedimento del Consiglio Regionale del 21 Aprile 1980, n 1066 e Deliberazione del Consiglio regionale del 23 Ottobre 2003, n. 51 “Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale”.

Nota sull'uso carburanti e oli ecologici per gli interventi selvicolturali

Sono ormai diversi i produttori di oli e carburanti che offrono carburanti e lubrificanti ecologici, a volte di origine vegetale (oli vegetali), che non solo hanno ridotti impatti sull'ambiente, ma anche una pericolosità più bassa in termini di reazioni allergiche e di cancerogenità per chi li maneggia rispetto agli oli minerali; gli oli vegetali risultano anche meno corrosivi e aggressivi per i metalli rispetto ai corrispondenti oli minerali. Castrol, ad esempio, ha preparato una interessante linea di lubrificanti (Castrol Bio Chain Oil – Linea Garden); Biostar, una piccola ditta austriaca, è in grado di fornire tutti i prodotti necessari per il funzionamento delle macchine motrici (va segnalato che in Austria è vietato l'uso di olio minerale per le motoseghe); Binol, una ditta svedese, produce da anni oli di questo tipo per catene di motoseghe e circuiti oleodinamici, biodegradabili al 100% in 21 giorni.

Ma anche le grandi ditte specializzate come Aspen, Husqvarna – Fercad e Stihl offrono all'interno dei loro cataloghi dei prodotti *ad hoc* (come ad esempio l'olio Stihl BioPlus per catene, biodegradabile al 90% dopo 21 giorni, che ha ottenuto il riconoscimento dell'etichetta "Angelo Blu" per prodotti ecologici; o come la benzina alchilata Aspen per diversi tipi di motori a 2 e a 4 tempi distribuita in Italia da Fercad - Husqvarna, che secondo i test effettuati riduce notevolmente le emissioni di benzene ed altre sostanze inquinanti, o ancora l'olio per catena 100% vegetale Vegoil prodotto dalla stessa ditta).

Ovviamente l'elenco non è esaustivo, ma gli esempi citati indicano chiaramente come l'interesse industriale sia già vivo nei confronti di prodotti che potrebbero avere un impatto commerciale davvero significativo. Questo potrebbe farne calare il prezzo, come già avvenuto in parte per il biodiesel negli Stati Uniti (box 1), anche se non in maniera significativa (almeno non nel breve-medio termine).

Box 1 – Produzione e prezzi del biodiesel negli Stati Uniti. Il biodiesel è commercialmente disponibile nella maggior parte degli Stati produttori di olii vegetali degli Stati Uniti. Al momento è notevolmente più costoso del gasolio di origine fossile, tuttavia è ancora generalmente prodotto in quantità relativamente modeste (se confrontate con i prodotti del petrolio e con l'etanolo). Per il 2003 negli Stati Uniti sono state concesse riduzioni fiscali per l'uso del biodiesel. Nel 2002 quasi 3,5 milioni di galloni US (13 000 m³) di biodiesel prodotto commercialmente sono stati venduti negli Stati Uniti, in netto aumento rispetto al totale di 0,1 milioni di galloni US (380 m³) del 1998. A causa dell'innalzamento dei requisiti di controllo delle emissioni inquinanti e dei benefici fiscali, si prevede che l'utilizzo del biodiesel negli Stati Uniti aumenterà fino a 1-2 miliardi di galloni US (4 - 8 M m³) entro il 2010. Il prezzo del biodiesel è sceso da una media di \$3,50 per gallone US (\$0,92/l, pari a ca. 0,72 €/l) nel 1997 a \$1,85 per gallone US (\$0,49/l, pari a 0,38 €/l) nel 2002, ma rimane di solito più costoso del petrodiesel nei paesi produttori di petrolio (nel 2002, negli Stati Uniti, prima dell'introduzione della "road tax", il prezzo medio del gasolio era di circa \$0,85 per gallone US, ovvero \$0,22 al litro).

Tra i carburanti, un discorso a parte vale per il biodiesel, la cui produzione, in Italia, è stata contingentata per il 2005 a 200.000 tonnellate, perché il costo di fabbricazione è più alto di quello del gasolio e per renderlo competitivo viene detassato. Il prezzo del diesel per autotrazione nei primi 4 mesi del 2006 in Italia è stato calcolato pari a 1,158 US\$/litro (che corrisponde a 0,90 €/l) (IEA 2006). Secondo Assobiodiesel (2006) l'associazione italiana dei produttori di biodiesel, le quotazioni del biodiesel normalmente si situano al di sotto di quelle del gasolio normale del 10-15%. Va ricordato che il biodiesel viene impiegato direttamente nel gasolio in percentuali che possono variare dal 5 al 20%; mentre, al momento, solo una ditta produttrice commercializza in Italia trattori in grado di utilizzare biodiesel al 100%. L'eventuale impiego di biodiesel come carburante per le macchine operatrici forestali non comporta quindi al momento maggiori costi per le ditte che effettuano utilizzazioni boschive. L'importanza di una loro maggiore diffusione è riconosciuta, tanto che sembra verrà reso obbligatorio l'uso di una certa quantità di questo tipo di carburanti (va segnalato che la nuova Legge Finanziaria in approvazione in queste settimane introduce l'obbligo, per "i soggetti che immettono in consumo benzina e gasolio", di utilizzare "una quota minima di biocarburanti" a partire dal 1° gennaio 2007).

Per questi motivi, nella presente valutazione si fa riferimento ai costi relativi all'impiego di carburanti ed oli lubrificanti per motoseghe e non invece del biodiesel. Al momento, il costo di produzione di biocarburanti come le benzine alchilate è stimato essere circa 2,5-3 volte superiore a quello delle benzine normali (Fox Petroli 2006; Husqvarna-Fercad 2006). Il risparmio nei consumi dovuto all'uso di prodotti ecologici invece che normali è trascurabile.

Alcune quotazioni relative ai prezzi di mercato di alcuni di questi prodotti permettono una valutazione dei maggiori costi da sostenere per l'acquisto di carburanti o lubrificanti ecologici da parte dei soggetti che effettuano utilizzazioni boschive. Nella tabella sottostante vengono riportati alcuni dati comparativi.

| Prodotto | Produttore/ distributore | Nome commerciale prodotto ecologico | Prezzo (€/l) | Prezzo ^(a) corrispondente prodotto non ecologico (€/l) | Differenza |
|-------------------------|-----------------------------|--|-----------------|---|------------|
| Benzina 4T | Fercad - Husqvarna | Benzina Aspen 4T | 3,66 | 1,213 | +2,45 €/l |
| Benzina 2T (miscela) | Stihl | Motomix 1:50 | 4,80 | 1,061 | +3,74 €/l |
| Olio per catena | Fercad - Husqvarna | Vegoil | 2,96 | 2,40 | +0,56 €/l |
| Olio per catena | Stihl | BioPlus | 2,82 | 2,40 | +0,42 €/l |

Nota (a): i prezzi dei prodotti non ecologici riportati sono dei valori medi rispetto alle tariffe, molto variabili, applicate dai distributori di carburanti e dai commercianti di oli lubrificanti per catene di motoseghe.

Fonte: ns. elaborazione da Pasin 2006 – com. pers. (Fercad-Husqvarna); Teckno.Forest 2006 – da sito web; Stihl 2006 – com.pers.

Considerando l'impiego della motosega nelle utilizzazioni boschive è possibile stimare i maggiori costi dovuti all'impiego dei carburanti ed oli ecologici in base ai consumi medi (litri/metri cubi utilizzati) e alla produttività (metri cubi utilizzati/ora). Il calcolo viene effettuato tenendo conto dei possibili *range* dei diversi valori, che cambiano ovviamente a seconda del tipo di utilizzazione (taglio di un ceduo, taglio di avviamento all'altofusto, ecc.) oltre che del tipo di motosega. Per l'impiego della motosega è stata considerata una produttività media pari a 0,8-1,5 m³/h.

| Prodotto | Consumi (l/m ³) | Costo con prodotto normale (€/m ³) | Costo con prodotto ecologico (€/m ³) | Variazione (€/m ³) |
|-----------------|--------------------------------|---|---|-----------------------------------|
| Carburante | 0,3-0,8 | 0,32-0,90 | 1,10-3,80 | +0,78-2,90 |
| Olio per catena | 0,1-0,4 | 0,22-0,88 | 0,28-1,18 | +0,06-0,30 |

Fonte: ns. elaborazione da Piegai (2005), Hellrigl (2006), Cavalli (2006 – com.pers.).

Per l'acquisto di biocarburanti e biolubrificanti, il contributo viene fissato pari a 50 €/ha, considerando un rapporto tra quantità utilizzata e superficie percorsa pari a: 10 m³ utilizzati = 1 ha di superficie equivalente. L'aiuto viene ad essere quindi pari a 5,0 €/m³ utilizzato. Rispetto all'incremento di costo stimato in base ai dati di mercato al momento disponibili (massimo +3,00 €/m³), tale contributo potrebbe essere ridimensionato.

¹ Prezzo calcolato considerando il prezzo di 1 litro di olio da motore (non ecologico) secondo il listino Stihl (Olio sintetico HP Super) e il prezzo di 1 litro di "benzina verde" secondo le tariffe medie dei carburanti in Italia, nell'ipotesi di una miscela 1:4.

In sintesi, per quanto riguarda l'uso di carburanti ed oli ecologici nella esecuzione degli interventi selvicolturali previsti dalle misure forestali, ove prescritto, i maggiori costi derivanti alle ditte che effettuano utilizzazioni boschive ed altri interventi selvicolturali in Veneto utilizzando carburanti e lubrificanti biologici, si ritiene congruo un contributo pari a ca. 4 €/m³ (come media, in un range variabile di 3-5 €/m³).

La congruità del contributo è stata valutata sulla base di dati reperibili in letteratura e da catalogo delle principali ditte al momento produttrici di carburanti e lubrificanti biologici per attrezzature boschive in Italia. Non sono disponibili esperienze pregresse in materia.

Il criterio adottato, come accennato, è stato quello di valutare i maggiori costi che gli operatori devono sostenere volendo utilizzare questi carburanti e lubrificanti innovativi in sostituzione di quelli tradizionali.

Riferimenti bibliografici:

- Cavalli R., 1993. L'impiego degli esteri di oli vegetali come combustibile. *Macchine e Motori Agricoli* 51 (2): 17-30
- Cavalli R., 2004. Le utilizzazioni forestali nell'Italia nord-orientale. *L'Italia Forestale e Montana* 59 (6): 453-465
- Cecutti C., 2001. Impact environnemental de lubrifiants d'origin végétale utilisés dans l'exploitation forestière. Rapport final de la convention AGRICE n. 0001013. 50 p.
- Cecutti C., 2005. Impacts de lubrifiants sur l'environnement. Une alternative: les biolubrifiants. *RDV techniques* (7): 23-27.
- Cavalli R. e G. Menegus, 1998. Possibilità tecniche ed organizzative per diminuire l'esposizione a sostanze pericolose derivanti dall'impiego della motosega. *Giornale degli Igienisti Industriali* 23 (4): 257-274
- Cavalli R. e G. Menegus, 2003. Lavorare sicuri per migliorare l'ambiente. Linee guida per l'esecuzione delle utilizzazioni forestali. Regione del Veneto, Mestre, 136 p.
- Hellrigl B. (2006). Elementi di xiloenergetica. AIEL.
- IEA, 2006. Key World Energy Statistics 2006. International Energy Agency. www.iea.org
- Piegai F. (?). Tagli di utilizzazione e di avviamento nei cedui quercini. *Produttività a confronto*. Aulamagna 5. Compagnia delle Foreste – Sherwood.
- Sito web delle principali case produttrici di motoseghe e attrezzature forestali: Aspen (<http://www.aspengmbh.de/>), Husqvarna (<http://www.it.husqvarna.com/>), Stihl (<http://www.stihl.it/>).