

Sistemi di gestione della sicurezza nei lavori forestali

Carbone F

Dipartimento per l'Innovazione dei Sistemi Biologici, Agro-alimentari e Forestali, Università della Tuscia, Largo dell'Università, I-01100 Viterbo (Italia) - E-mail: Francesco Carbone (fcarbone@unitus.it).

Abstract: *Systems security management in forestry work.* Safety and health at work is a relevant ethical good. National Government and other international and national institutions have adopted measures to against this social evil, in the forestry sector too. In Italy, for the period 2003-2005 the domestic forest sector registered just less than 1 fatal accident for millions of cubic meter, nevertheless a more consistent data should be need for comparing this data at international level. After explaining the wide range of works in the forest, the contribution analyzes the discipline introduced by Legislative Decree no. 81/2008. This has introduced new professionalism, new procedures, new tools and new type of cost in the budgets of forestry activities. In the conclusion the Author suggests that the inclusion of these type of expenditures on forest management accounting are very significant from many points of view. Safety and health costs must be included systematically and not occasionally on voluntary basis of the forester consultant.

Keywords: Forestry works, Forestry injuries, Safety and health management systems, Merit goods, Safety costs

Received: Feb 01, 2011; Accepted: Jul 13, 2011; Published online: Nov 02, 2011

Citation: Carbone F, 2011. Sistemi di gestione della sicurezza nei lavori forestali. *Forest@* 8: 183-197 [online 2011-11-02]
URL: <http://www.sisef.it/forest@/show.php?id=670>

Introduzione

La prevenzione delle malattie professionali, la riduzione dei rischi da incidenti per inadeguata organizzazione del ciclo di produzione e/o esecuzione, le avventate scelte imprenditoriali, nonché i comportamenti erronei e/o negligenti dei lavoratori, costituiscono gli ambiti dell'ampia problematica inerente la sicurezza in tutti i settori di attività.

Le pressioni della società affinché negli ambienti di lavoro siano assicurati adeguati standard di sicurezza hanno sollecitato, e continuano a sollecitare, il legislatore e le istituzioni ad intervenire tempestivamente ed opportunamente. Nel corso del 2008 il legislatore nazionale ha emanato il testo unico in materia di sicurezza sul lavoro D.lgs 9 aprile 2008, n° 81 e successive modifiche ed integrazioni (di seguito D.Lgs 81/2008 smi), con cui ha inteso definire un quadro coeso ed organico di questa delicata tematica superando la precedente frammentazione esistente.

Ovviamente la tematica coinvolge anche il settore

forestale, che al pari di molti altri settori di attività, frappongono una resistenza alla sua attuazione adducendo problematiche di carattere tecnico e finanziario.

Le motivazioni alla base degli incidenti forestali, la magnitudo ed il rapporto tra l'innovazione e la sicurezza sono le tematiche maggiormente approfondite nella letteratura internazionale, mentre i profili attuativi della normativa caratterizzano i contributi del mondo scientifico nazionale.

Slappendel et al. (1993), con riferimento al contesto europeo, forniscono un quadro della sicurezza nei lavori forestali evidenziando come l'elevato rischio derivi dal concomitante effetto dei caratteri della stazione di lavoro, del prodotto e degli strumenti utilizzati. Più di recente anche l'HSE (2008) ha indicato che la motosega sia uno dei fattori di maggiore criticità. Lilley et al. (2002) hanno invece studiato le cause del fenomeno in Nuova Zelanda, giungendo alla conclusione che l'accumulo della fatica, non adegua-

tamente compensata dal riposo, sia una delle motivazioni principali degli incidenti.

Malgrado vi sia stata una riduzione generale degli incidenti fatali sul lavoro, Thelin (2002) denuncia che quelli nei lavori forestali sono viceversa aumentati, mentre Lindroos et al. (2008) approfondiscono la tematica limitatamente alle realtà produttive della legna da ardere.

La positiva correlazione tra l'innovazione forestale e la riduzione degli incidenti nei lavori forestali è stata evidenziata da Axelsson (1998) e confermata successivamente da Lane (2001) e Bell (2001). Successivamente Hudson (2005), nonché Klun & Medved (2007), con riferimento ai paesi che si avvalgono di una meccanizzazione forestale particolarmente avanzata, individuano delle nuove tipologie di rischio. Infine Ackerknecht (2010) evidenzia come la sicurezza, unitamente alla formazione, al rispetto dei diritti del lavoratore, all'esistenza di un sistema di protezioni sociali, siano i pilastri di un moderno quadro del lavoro anche per il settore forestale.

In ambito nazionale, si segnalano i contributi di Cavalli e Menegus. Nel primo (Cavalli & Menegus 2001) hanno stimato il costo sociale di questa piaga, mentre nel successivo (Cavalli & Menegus 2002) hanno evidenziato le barriere che ostacolano l'adozione delle misure di sicurezza nei lavori forestali. Ortolani (2002), invece, ha analizzato i caratteri degli incidenti, mentre Pettenella & Secco (2004) nell'analisi i caratteri della forza lavoro forestale, hanno evidenziato come le diverse criticità presenti vanno ad accentuare ulteriormente il problema della sicurezza. Criticità ribadite da autorevoli esperti del settore (AA.VV. 2006a) e riportate anche nel Programma Quadro per il Settore Foreste (AA.VV. 2008a), in entrambi i casi con la sollecitazione affinché vi sia al più presto un intervento specifico da parte delle istituzioni preposte.

Per quel che riguarda gli aspetti più prettamente operativi si cita il contributo di Fabiano & Piegai (2002) che espongono sinteticamente le modalità con cui assicurare adeguati standard di sicurezza nei cantieri forestali; mentre Martignetti (2005) si sofferma sul documento di valutazione dei rischi quale strumento cardine per sviluppare un'adeguata strategia per la loro prevenzione.

Cavalli (2008), invece, ha affrontato il rapporto tra innovazione e sicurezza. Da un punto di vista teorico, se si fosse in presenza di un'impresa opportunamente attrezzata, con lavoratori qualificati anche sul piano della sicurezza, accrescendo la meccanizzazione, si creerebbero le condizioni per migliorare gli

standard di sicurezza nei cantieri¹. Il contributo, tuttavia, prosegue sottolineando le criticità che la meccanizzazione avanzata sta creando nei paesi nord-europei.

Interessante è l'iniziativa avviata da una rivista del settore, che a partire dal 2009 ha pubblicato dei lavori monografici, dedicati ai vari profili che caratterizzano i lavori forestali alla luce del D.lgs 81/2008 e smi (vedi ad es., Masi 2009, Masi et al. 2010a, 2010b, 2010c, Masi et al. 2011).

La normativa definita dal D.lgs 81/2008 e smi, purtroppo non trova uniforme applicazione in Italia. Behmann dell'Elmo & Cattoi (2008) illustrano la struttura del protocollo adottato dalla Magnifica Comunità di Fiemme (TN) affinché i lavori forestali siano eseguiti in condizioni di massima sicurezza. Bertruti et al. (2008) e Zanuttini (com. pers.), evidenziano come in Piemonte essa trova diffusa applicazione, mentre Sperandio et al. (2004), Adami (2000), Piras (2000) e Sperandio & Verani (1999) attestano che in Regione Lazio la normativa (seppur con riferimento al quadro legislativo precedente) trova scarsa applicazione, tuttavia, non si hanno elementi per affermare che la situazione sia oggi mutata.

Il presente contributo si sofferma sull'analisi del sistema di gestione della sicurezza nei lavori forestali determinatosi con l'emanazione del D.Lgs 81/2008 e smi, relativamente ai vari lavori ricompresi nella dizione di "a quelli" (Hippoliti 1994, Hippoliti & Piegai 2000), nonché le tipologie di costi che ne derivano. Anticipano questo argomento la determinazione degli indici di incidenti nei lavori forestali su scala nazionale e l'analisi dei caratteri del bene immateriale costituito dalla "sicurezza nei luoghi di lavoro".

Entità e trend degli incidenti nei lavori selvicolturali

La magnitudo della problematica a livello nazionale è stata dedotta indirettamente da Ortolani (2002), che avvalendosi del database dell'INAIL per il settore agricolo, comprensivo anche degli infortuni e decessi nelle attività forestali, ha evidenziato come gli incidenti derivanti dall'uso di strumenti e/o in circostanze proprie delle attività forestali, si collocano nelle prime posizioni delle graduatorie.

La Fig. 1 riporta la serie decennale degli incidenti nel comparto agricolo così come riportate dalla banca dell'INAIL, unitamente ai dati dell'ISPSEL. I valo-

1 - Ciò sarebbe la risultante dell'effetto combinato dei crescenti standard intrinseci degli strumenti di lavoro, l'uso più razionale degli stessi, nonché la riduzione della numerosità degli operai.

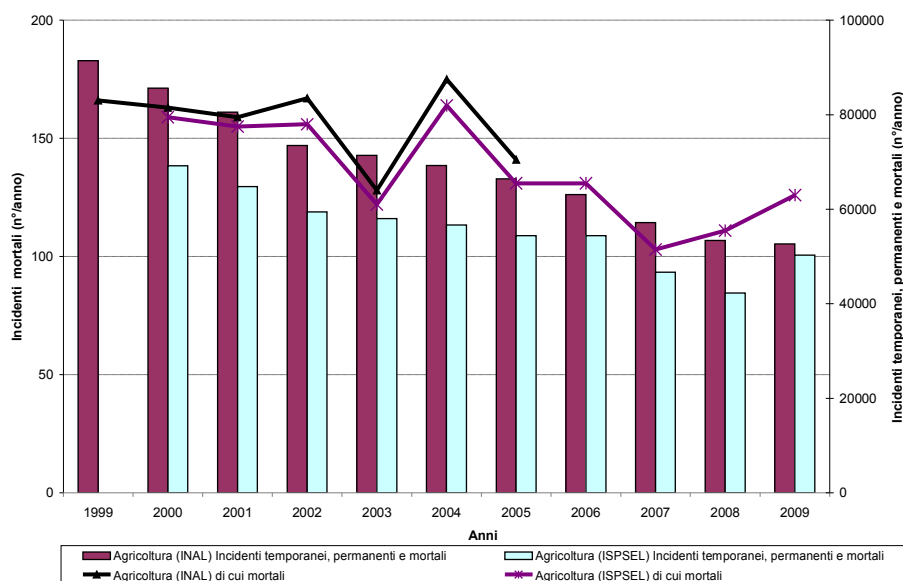


Fig. 1 - Trend degli incidenti non mortali e mortali nel periodo 1999-2009. Fonte: banca dati INAIL e ISPSEL.

Tab. 1 - Modalità di calcolo degli indici.

Incidenti con effetti temporanei e permanenti	Incidenti mortali
$IETF = \Sigma ENM / \Sigma PNL$	$IM = \Sigma EM / \Sigma PNL$

ri annui differiscono lievemente, pur tuttavia, la *trend* è esattamente il medesimo: fino al 2008 gli incidenti hanno avuto un andamento decrescente, mentre nell'ultimo anno vi è stato un rialzo, la cui significatività potrà dedursi nei prossimi anni. Gli incidenti mortali hanno conosciuto un analogo andamento tendenziale, fatta eccezione per il rialzo iniziato nel 2008. Riprendendo, tuttavia, le conclusioni di Thelin (2002) è necessario verificare se dietro questo *trend* non vi sia una compensazione che cela un contrapposto andamento crescente degli incidenti nelle attività forestali.

La letteratura internazionale determina la magnitudine del rischio dei lavori negli ambienti forestali come rapporto tra la tipologia di incidenti con la

produzione nazionale di legname (PNL) intercorsa durante un periodo di tempo (n - Hudson 2005, Klun & Medved 2007). Come indicato in Tab. 1 gli indici degli incidenti sono distinti:

1. indice degli incidenti con effetti temporanei e/o permanenti (IETP) sulla salute dei lavoratori, ovvero comprensivo dei soli eventi non mortali (ENM);
2. l'indice degli incidenti mortali (IM) considera unicamente gli eventi che hanno determinato il decesso del lavoratore (EM).

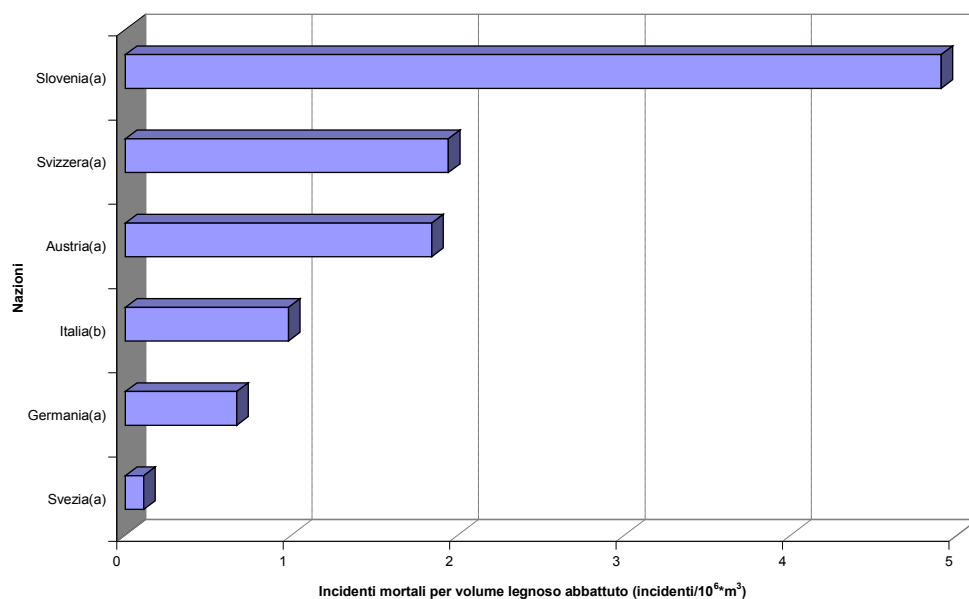
I dati relativi agli eventi sono stati acquisiti dalla banca dati gestita dall'ISPSEL che fornisce il dettaglio degli incidenti temporanei, permanenti e mortali dei lavori selvicolturali quale sub-categoria del settore agricolo, mentre la produzione legnosa nazionale annuale è stata acquisita dalla banca dati dell'ISTAT.

A fronte della completezza di gran parte delle altre serie decennali (1999-2009), quella per il settore di interesse è incompleta riportando un unico caso di incidente non mortale registrato per l'anno 2000 ed i dati relativi al solo triennio 2003-2005 (Tab. 2). Gli incidenti non mortali registrati sono stati tra i 4.500 ed

Tab. 2 - Indice degli incidenti mortali e non mortali in Italia. Fonte: (a) Banca dati ISPSEL; (b) ISTAT (2004, 2005, 2006), annate varie.

Parametri	Unità di misura	Anno			Valore Medio Annuo
		2003	2004	2005	
Incidenti temporanei e permanenti ^(a)	n anno ⁻¹	5.262	4.917	4.55	14.755
Incidenti mortali ^(a)	n anno ⁻¹	6	10	10	26
Produzione legnosa nazionale ^(b)	106 m ³ /anno ⁻¹	8.81	8.90	8.69	26.40
Indice degli incidenti temporanei e permanenti	(n anno) / (106 m ³)	597.10	552.74	523.54	557.94
Indice degli incidenti mortali	(n anno) / (10 ⁶ m ³)	0.68	1.12	1.15	0.98

Fig. 2 - Comparazione dell'indice degli incidenti mortali a livello Europeo. Fonte: a) Hudson (2005) e Klun & Medved (2007); b) ns. elaborazioni su dati ISPSEL .



i 5 200 eventi/anno, mentre quelli mortali sono risultati non superiori a 10 decessi/anno. Tutte le Regioni hanno registrato degli incidenti, tuttavia, quelli temporanei e permanenti prevalgono nelle regioni del Nord-Est, mentre quelli mortali nell'Italia Centrale. Tra gli agenti responsabili sono indicati anzitutto l'ambiente di lavoro e secondariamente la negligenza e/o imperizia dei singoli lavoratori. Nel complesso si tratta di numeri piuttosto rilevanti, seppur la serie storica disponibile sia piuttosto lacunosa.

In un'analisi comparativa su scala Europea (Fig. 2), prendendo atto che i dati degli altri paesi si presentano consolidati rispetto a periodi temporali ben superiori di quello italiano, l'indice nazionale degli incidenti mortali è di poco inferiore ad 1 unità/10⁶ m³ di massa legnosa estratta dalle foreste. Ciò a fronte della Svezia e Germania che hanno risultati migliori, mentre Austria e Svizzera registrano valori prossimi a 2 decessi/anno fino alla Slovenia per la quale ammontano a 5 decessi/anno.

Le iniziative istituzionali a tutela della sicurezza nei lavori forestali

La sicurezza sui luoghi di lavoro è un bene di carattere pubblico a cui tutti i lavoratori dovrebbero poter accedere. La realtà, invece, testimonia che sovente essa è oggetto di economie d'impresa.

Le pressioni della società hanno indotto vari legislatori e istituzioni ad intervenire tempestivamente ed opportunamente per assicurare adeguati standard di sicurezza.

Anzitutto occorre citare le iniziative dei Governi nazionali, di cui le menzioni che seguono sono molto

probabilmente per difetto. Si cita il caso dell'USDA, che partendo da un documento di Cohen & Colligan (1998), ha formulato un proprio codice per le attività forestali, coinvolgendo non solo l'attività forestale in senso stretto, ma regolamentando anche l'attività turistico-ricreativa in foresta (USDA 1999). Nello stesso anno anche la Nuova Zelanda ha adottato un proprio codice (OSHS 1999), mentre in Europa lo ha fatto la Gran Bretagna (HSE 1999). L'Irlanda, invece, dopo aver completato il quadro legislativo generale nel corso degli anni 2000, ha realizzato un proprio codice per i lavori forestali (HAS 2009). Già con le iniziative pregresse, nonché con il D.lgs 81/2008 e s.m.i., anche l'Italia fa parte di questa schiera, tuttavia, finora non sono state sviluppate iniziative specifiche per il settore forestale.

Al fianco dei legislatori, vi sono anche numerose istituzioni internazionali che hanno affrontato la problematica. Per la *Food Agriculture Organization* (FAO 2006), il primo segmento della filiera foresta-legno si caratterizza, tra l'altro, per un diffuso problema di sicurezza. Cabeças (2007) ed Hudson (2005) sottolineano come in diversi paesi Europei le attività forestali si distinguono per l'elevata frequenza degli incidenti, di cui una significativa frazione hanno esiti mortali. L'*International Labour Organization* (ILO) è intervenuta in argomento con due diversi contributi (ILO 1991 e ILO 1998), mentre un contributo quadro è stato prodotto anche da Blombäck et al. (2003) nell'ambito delle iniziative dell'UNECE/FAO. L'*European Agency for Safety and Health at Work*, istituita agli inizi del XXI secolo, ha proposto recentemente una propria strategia di contrasto specifica per il settore fo-

restale (OHSa 2009) mentre l'*International Standard Organization* (ISO) ha una lunga tradizione nella definizione degli standard minimi delle macchine ed attrezzature impiegate nei cicli produttivi forestali, riprese in ambito europeo e nazionale.

Interessanti sono le posizioni della *World Bank* e la *Food Agriculture Organization*, che in qualità di soggetti finanziatori di grandi interventi forestali, hanno previsto che la loro realizzazione dovesse realizzarsi in condizioni di elevati standard di sicurezza (IFC 2007, FAO 1996).

Analizzando il contesto nazionale, le due principali istituzioni² coinvolte in materia sono l'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro (ISPESL) e l'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL), fornendo un significativo contributo nell'attività di divulgazione e sensibilizzazione. Tra i documenti tecnici di interesse per il settore forestale si citano quello sull'uso delle motoseghe (Pirozzi & Catarinuzzi 2003), le linee guida per l'uso dei trattori agricoli e forestali con una interessante ricostruzione del relativo quadro normativo ed amministrativo (AA.VV. 2009a); mentre un interessante appendice normativa a partire dalle direttive europee inerenti anche le attrezzature forestali, sono state sviluppate da AA.VV. (2006b).

Il federalismo forestale, probabilmente, è la motivazione per cui ad oggi non si ha un codice/linee guida nazionale per la sicurezza dei lavori negli ambienti forestali mentre si trovano in ambito regionale, esempio in Toscana (AA.VV. 2006c, 2008b). Rilevanti contributi tecnici sono quelli di Baldini et al. (2002) e dall'ANARF (2008), mentre Fabiano & Piegai (2002) hanno redatto delle sintetiche linee guida.

Al fianco dell'azione regolamentare del legislatore, nonché di sensibilizzazione e divulgazione da parte di istituzioni dedicate, l'altra leva di intervento è rappresentata dalle politiche di sostegno alle imprese per accrescere la sicurezza nelle attività forestali. In questa linea si citano il Reg. 857/1990 ed i successivi fino al Reg. 1957/1999 che hanno dato la possibilità alle imprese di utilizzazione e prima trasformazione di modernizzare il loro parco macchine (Cesaro & Pettenella 2003). Indirizzo, peraltro, ancora in atto in seno al Reg. 1698/2005, (AA.VV. 2009c, 2009b). Tali fondi hanno consentito di accrescere gli standard di sicurezza nei lavori soprattutto per via della sostituzione del parco macchine ed attrezzature preesisten-

te con analoghe macchine conformi al quadro normativo vigente (Carbone et al. 2009), ed in misura minore per l'adozione di nuove tecnologie che, unitamente all'aumento della produttività, determinano maggiori standard di sicurezza (Moscatelli et al. 2007).

E' evidente che negli ultimi anni, sia a livello internazionale che nazionale, si è progressivamente consolidata la consapevolezza che la sicurezza sui luoghi di lavoro è un bene pubblico. Questo bene, tuttavia, non scaturisce liberamente e spontaneamente dalle scelte imprenditoriali, ma bensì deriva dall'introduzione di specifiche misure che l'imprenditore deve adottare. Ciò significa sostenere dei costi specifici, che a loro volta possono divenire oggetto di economie di scala per accrescere i profitti dell'attività.

L'azione per migliorare i sistemi di gestione della sicurezza sui luoghi di lavoro si sta dunque realizzando sia attraverso misure di politica che attraverso iniziative di sostegno alle imprese. Queste sono le due tipiche leve di cui si avvale l'autorità pubblica in presenza dei cosiddetti beni di merito (Begg et al. 2008), ovvero beni che la collettività, nel suo insieme, considera di particolare rilevanza etica, a prescindere dall'evidenza che vi sono singoli (nella fattispecie imprenditori) che possono trarre vantaggi dalla loro mancata adozione, trasferendo alla collettività i costi sanitari e sociali derivanti dalle loro miopi scelte.

Il testo unico sulla sicurezza e i lavori forestali

Il legislatore con il D.Lgs 81/2008 e s.m.i., ha abrogato i decreti 626/1994, 242/1996, 494/1996, 528/1999, etc. trasponendo principi, finalità e contenuti all'interno del testo unico vigente, sviluppando un'azione di coordinamento sia tra le varie norme, sia con le recenti disposizioni comunitarie e con gli impegni internazionali assunti dal Governo in materia.

I principi ispiratori del citato decreto sono:

- la creazione di un sistema istituzionale articolato, moderno ed efficace orientato a prevenire gli infortuni e le malattie sul lavoro, introducendo anche un sistema di monitoraggio permanente;
- la conoscenza dei rischi e la conseguente eliminazione o riduzione di quelli noti e percepiti, con la partecipazione di tutti i soggetti coinvolti a vario titolo nel processo produttivo;
- la responsabilizzazione ed il coinvolgimento dei lavoratori attraverso la formazione, informazione, addestramento e partecipazione attiva, includendo forme efficaci di contrasto del lavoro irregolare;
- l'inasprimento delle sanzioni per le irregolarità, sia sul piano amministrativo che penale;

2 - A rigore vi è una terza istituzione rappresentata dall'Istituto di Previdenza per il Settore Marittimo (IPSEMA) che non ha alcuna competenza in materia di lavori forestali.

- la definizione di misure generali e specifiche per le varie tipologie e fasi di lavoro per i diversi settori di attività.

La creazione di un testo unico ha semplificato la materia, pur rimanendo quest'ultima ostica e complessa, come evidenziano gli oltre 300 articoli, 2 appendici esplicative e 51 allegati. È un testo di difficile lettura, al punto che alcuni studiosi hanno elaborato schemi logici a supporto (Amato & Di Fiore 2009, Semeraro 2009).

L'approccio con cui il D.Lgs 81/2008 assume vengono prevalentemente eseguiti gran parte dei lavori è quello degli appalti, in cui i soggetti economici che vi intervengono sono di seguito riportati secondo un flusso logico-consequenziale:

committente → impresa affidataria → impresa esecutrice → lavoratori

In termini astratti e generali, il rischio complessivo che caratterizza l'esecuzione di un lavoro e/o di un'attività è la combinazione del rischio intrinseco del sito di lavorazione e/o dell'oggetto, nonché come questo si rapporta con il rischio connesso alla sua esecuzione che dipende dall'organizzazione, dalle modalità e dai capitali impiegati nel ciclo di lavorazione unitamente ai ruoli e competenze dei lavoratori che intervengono. Mentre il rischio intrinseco è proprio del committente, il rischio nell'esecuzione è proprio delle imprese affidatarie nonché delle imprese esecutrici e/o lavoratori autonomi se coinvolti. Da ciò ne deriva una ripartizione delle responsabilità tra le varie figure coinvolte per l'esecuzione del lavoro e/o dell'attività. Nella misura in cui ciascuna di esse assolve al meglio le proprie funzioni, coordinandosi con le altre, queste nell'insieme definiscono quel sistema che dovrebbe assicurare la riduzione significativa del livello di rischio nelle attività produttive.

Il legislatore nel definire il campo di applicazione del D.Lgs 81/2008 s.m.i., afferma perentoriamente che esso si "*applica a tutti i settori di attività, privati e pubblici, e a tutte le tipologie di rischio*" (articolo 3), ivi compresi i lavori forestali.

Le attività forestali sono una piccola frazione dell'insieme delle attività (Hippoliti 1994), tuttavia, esse non sono state oggetto di esenzione malgrado la loro ridotta redditività³. Esse si configurano come attività di nicchia, con numerose peculiarità ed un elevato li-

3 - Questa puntualizzazione intende sminuire una delle affermazioni con cui degli operatori del settore avvallano i ridotti standard di sicurezza nei lavori forestali. Per essi si tratta di ulteriori oneri che riducono i già ridotti margini di convenienza dei lavori forestali.

vello di rischio (Ortolani 2002, INAIL 2002). L'esenzione introdotta all'articolo 62 deve ricondursi unicamente al relativo titolo inerente la disciplina specifica per i luoghi di lavoro propri degli ambienti chiusi e/o circoscritti, che non si applica allorché si eseguono lavori forestali.

La tutela della sicurezza nei lavori forestali

I lavori nelle aree forestali

Hippoliti (1994) ed Hippoliti & Piegai (2000) riconoscono che all'interno della dizione di lavori forestali rientrano una vasta gamma di tipologie di lavori. Questi possono essere distinti tra:

- lavori forestali in senso stretto, aventi per oggetto il soprassuolo forestale;
- altri lavori forestali che sono tali per via del contesto in cui si svolgono, ovvero sono a carico delle altre componenti del sistema forestale, esempio il suolo, le infrastrutture e le strutture presenti negli ambienti forestali.

I primi identificano i lavori forestali per antonomasia (lavori forestali puri) comprendendo gli interventi selvicolturali a carattere ordinario, straordinario e/o di emergenza finalizzati ad assicurare la perpetuità dell'ecosistema boscato, nonché lavori di ampliamento e/o ricostituzione del soprassuolo forestale, quale formazione permanente da gestire al fine di assicurare la sua perpetuità. La seconda tipologia comprende lavori a carico del suolo quali possono essere le opere di difesa e/o stabilizzazione idrogeologica del suolo, nonché i lavori a carico delle infrastrutture a supporto dell'attività di gestione, controllo, vigilanza ed accesso alle aree boscate, comprendendo strade, opere antincendio, etc., ed in ultimo i lavori di costruzione e manutenzione dei servizi e degli arredi ad uso turistico-ricreativo. I lavori della seconda specie che rientrano tra quelli forestali in virtù del contesto boscato di esecuzione, poiché medesime tipi di lavori possono essere realizzati anche al suo esterno.

Ai fini della sicurezza ai sensi del D.Lgs 81/2008 e simili, i lavori possono essere distinti in due categorie⁴:

- lavori inclusi nell'allegato X - *Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile* introdotti alla lettera a) del com-

4 - I lavori di per sé non inclusi nell'allegato X, allorché solo una parte di essi è riconducibile ai lavori di cui all'allegato citato, ne consegue che l'insieme dei lavori rientrano nella sotto la sua disciplina, tranne nell'eventualità che essi possano essere trattati autonomamente dal resto.

ma 1 dell'art. 89 del decreto citato⁵;

- lavori esclusi dall'allegato X, in quanto il ciclo di lavorazione non comprende lavori edili e/o di ingegneria civile.

Per ciascuna di esse può identificarsi un diverso sistema di gestione della sicurezza, che differisce soprattutto per la parte dell'organizzazione dell'impresa e del ciclo produttivo, mentre non presenta significative differenze per quel che riguarda i profili di interesse per i lavoratori.

I sistemi di gestione della sicurezza nei lavori forestali: profili afferenti all'organizzazione dell'impresa

I lavori forestali, considerati nella loro accezione estesa, non hanno una collocazione univoca rispetto alle ultime due categorie citate. I lavori forestali strettamente intesi sono esclusi da quelli di cui all'allegato X, mentre gran parte degli altri lavori forestali rientrano in questa fattispecie⁶. Esempio evidente sono gli interventi di sistemazione forestale mediante opere cementizie, mentre non lo sono gli interventi di stabilizzazione dei suoli mediante rimboschimenti nella misura in cui non comprendono opere e/o interventi propri dei lavori edili e/o di ingegneria civile.

Fermo restando che tutti i lavori sono sottoposti alla disciplina generale sulla sicurezza, i lavori forestali nell'accezione estesa, sono sottoposti a diversi sistemi di gestione della sicurezza: quelli esclusi dall'allegato X hanno una disciplina semplificata che deriva soprattutto dalle disposizioni comuni (Titolo I), mentre quelli inclusi hanno una disciplina più dettagliata e complessa definita all'interno del Titolo IV.

5 - Esso recita: 1. I lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro. 2. Sono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

6 - Rientrano in questa fattispecie numerosi dei lavori realizzati grazie ai contributi dall'UE: sistemazioni idraulico-forestali, manutenzione e/o realizzazione di viabilità forestale ed altre opere edili e/o di ingegneria civile (Cesaro & Pettenella 2003).

Il sistema di gestione nei lavori forestali (in senso stretto)

I soggetti economici che intervengono nella realizzazione dei lavori forestali possono essere significativamente diversi tra loro e rispetto all'approccio di riferimento adottato dal D. Lgs 81/2008 smi (Tab. 3).

L'esecuzione dei lavori mediante appalto o per affidamento diretto, coinvolge i soggetti economici individuati dall'approccio assunto a riferimento dal D. Lgs. 81/2008 e smi. L'esempio più significativo è quello degli interventi selvicolturali nei boschi di proprietà pubblica del Friuli Venezia Giulia, avvalendosi del quadro giuridico definito dal D. Lgs 163/2006 (D'Orlando & Solari 2000). Il sistema più ricorrente su scala nazionale, tuttavia, è quello in cui l'azienda forestale cede la proprietà del solo soprassuolo destinato all'abbattimento all'impresa aggiudicataria selezionata mediante un'asta o altra forma di evidenza pubblica di vendita, ai sensi del R.D.L. 827/1924; mentre l'esecuzione in economia diretta, un tempo molto diffusa su scala nazionale, oggi è ricorrente in Abruzzo ed è ancora significativamente presente nel meridione.

Questi ultimi due approcci si discostano significativamente da quello proposto dal D.Lgs 81/2008 e smi, tuttavia, per tutte le fattispecie citate è possibile delineare una disciplina comune in relazione ai principi contenuti nella prima parte del citato decreto:

- l'obbligo di adottare adeguati standard di sicurezza in tutti i lavori (art. 3);
- l'obbligo della valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza (lettera a), comma 1, art. 15);
- il rischio di incidenti deve essere ridotto alla fonte (lettera e), comma 1, art. 15);
- l'obbligo di fornire dettagliate informazioni sui rischi specifici (lettera b), comma 2, art. 26).

Anzitutto è necessario approfondire le due principali componenti del rischio nei lavori:

1. rischio *intrinseco*, proprio delle stazioni e del soprassuolo, la cui individuazione deve ricondursi in capo alla proprietà forestale. A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, questi sono legati alla presenza di aree con suolo instabile, di aree poste a valle di pareti rocciose instabili, di soprassuoli ricchi di materiale morto in piedi, di uso di infrastrutture viarie a rischio di cedimento, etc.;
2. rischio *proprio del ciclo di esecuzione/produzione* del lavoro, la cui individuazione è da ricondursi in capo all'impresa di utilizzazione e prima trasformazione (di seguito IU&PT). Questa, considerando il rischio intrinseco, nonché tenuto conto dei caratteri del proprio capitale di esercizio, della qualifi-

Tab. 3 - Quadro comparativo del processo per la realizzazione dei lavori.

Tipo di lavoro	Operatori	Descrizione
Processo di riferimento	committente → impresa affidataria → impresa esecutrice → lavoratori	D.Lgs 81/2008 e smi
Interventi selvicolturali	committente → impresa affidataria → impresa esecutrice → lavoratori	Lavoro eseguito mediante appalto oppure affidamento diretto
	venditore → impresa aggiudicataria → (impresa esecutrice) → lavoratori	Lavoro eseguito mediante cessione del diritto di proprietà del soprassuolo da abbattere
	committente → lavoratori	Lavoro eseguito in economia diretta
Rimboschimenti /Imboschimenti	committente → impresa affidataria → impresa esecutrice → lavoratori	Lavoro eseguito mediante appalto oppure affidamento diretto
	committente → lavoratori	Lavoro eseguito in economia diretta

cazione della manodopera e del sistema di utilizzazione, deve adottare le strategie più opportune per minimizzare il rischio complessivo del lavoro forestale. Ciò viene attestato dalla redazione del documento di valutazione dei rischi (DVRI).

Conseguentemente il sistema di gestione della sicurezza dei lavori forestali coinvolge sia la proprietà che l'impresa esecutrice dei lavori e si articola come segue.

1. Parte a carico della proprietà forestale

- individuare i rischi intrinseci connessi con l'esecuzione dell'intervento. Nella misura in cui alla base dell'intervento vi è un elaborato professionale (es. piano di assestamento o progetto di utilizzazione) che sancisce l'entità ed il tipo di intervento selvicolturale, questo è il contesto in cui dovrebbero essere definiti i rischi intrinseci che caratterizzano l'esecuzione del lavoro;
- selezionare opportunamente l'IU&PT a cui affidare il lavoro. La giurisprudenza attribuisce una notevole responsabilità a coloro che affidano i lavori nel verificare l'idoneità tecnica degli esecutori affinché siano coinvolti soggetti tecnicamente preparati e muniti dell'opportuno capitale di esercizio e manodopera. In questa direzione è auspicabile l'adozione di albi delle IU&PT in cui tra i criteri di classificazione delle imprese vi siano anche indicatori che tengano conto degli standard di sicurezza.

2. Parte a carico dell'IU&PT ai sensi di quanto previsto all'articolo 17, questo ha i seguenti obblighi, ossia:

- la valutazione dei rischi, di cui gli articoli 28 e 29. Esso deve far riferimento ai caratteri del ciclo produttivo dell'impresa e del contesto ambientale in cui si svolge l'attività. Da esso scaturiscono le specifiche misure di prevenzione dei rischi;
- la designazione delle figure proprie del sistema di

gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro: il *Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza*, di nomina dai lavoratori con il compito di controllare e verificare il rispetto degli obblighi ed adempimenti in materia di tutela della salute dei lavoratori da parte dell'imprenditore; il *Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione*, di nomina dal datore di lavoro incaricata di individuare i fattori di rischio dell'attività aziendale, di effettuare la valutazione degli stessi e la determinazione delle misure per la riduzione dei rischi (tale ruolo può essere rivestito direttamente dal datore di lavoro dopo aver partecipato a specifico corso di formazione, oppure da un dipendente dell'azienda o da un professionista esterno - Box 1); il *Medico*, di nomina dal datore di lavoro che collabora, per gli aspetti di tutela sanitaria dei lavoratori, con il *RSPP* (di solito è un professionista esterno all'azienda) ed il *preposto*.

Il sistema di gestione negli altri lavori forestali

Gran parte di questi lavori sono realizzati mediante procedure di appalto (D. Lgs 163/2006), pertanto, riflettono l'approccio dei lavori individuato dal D. Lgs 81/2008.

Allorché essi interessano il soprassuolo forestale, l'intervento, nella gran parte dei casi, è finalizzato alla sua eliminazione per realizzare la variazione d'uso del suolo, procedendo eventualmente al suo ripristino mediante un nuovo impianto (rimboschimento compensativo).

La disciplina per la sicurezza di questi lavori è definita soprattutto dal Titolo IV, che declina in modo specifico i principi comuni (Titolo I) e quelli generici riconducibili alla natura del lavoro. Nel complesso il sistema di gestione della sicurezza dei lavori è più complesso, articolato, nonché coinvolge altre figure

Box 1 - Requisiti del responsabile dei servizi di prevenzione e protezione. Fonte: ns. elaborazioni dal comma 2, 3 e 5 dell'articolo 32 del D.Lgs. 81/2008 e smi.

Le figure che assolvono la funzione di Responsabile dei servizi di prevenzione e protezione devono:

- possedere titolo di studio non inferiore al diploma di istruzione secondaria superiore;
- se non in possesso, avere svolto analoghe funzioni per un periodo superiore a 6 mesi alla data del 13 agosto, 2003;
- avere una formazione specifica, ovvero a) attestato di frequenza con verifica di apprendimento a corsi specifici legati alla natura dei rischi presenti sul luogo del lavoro ed alle relative attività lavorative; b) frequenza con verifica di apprendimento a corsi di formazione in materia di prevenzione e protezione dei rischi, organizzazione e gestione delle attività amministrative, tecniche di comunicazione aziendale e relazioni sindacali.

Sono esonerati dalla frequenza ns. elaborazioni dal comma 2, 3 e 5 dell'articolo 32 del D.Lgs. 81/2008 e smi ns. elaborazioni dal comma 2, 3 e 5 dell'articolo 32 del D.Lgs. 81/2008 e smi ns. elaborazioni dal comma 2, 3 e 5 dell'articolo 32 del D.Lgs. 81/2008 e smi corsi di formazione di cui coloro che sono in possesso di laurea in una delle seguenti classi: L7, L8, L9, L17, L23 e della laurea magistrale LM26 o nelle classi 8, 9, 10, 4, di cui al Decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica in data 4 agosto 2000, pubblicato nel S.O. alla G.U. n. 245 del 19 ottobre 2000, ovvero nella classe 4 di cui al Decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica in data 2 aprile 2001, pubblicato nel S.O. alla G.U. n. 128 del 5 giugno 2001, ovvero di altre lauree e lauree magistrali riconosciute corrispondenti ai sensi della normativa vigente con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, su parere conforme del Consiglio universitario nazionale ai sensi della normativa vigente.

professionali.

Al committente deve ricondursi una responsabilità sul rischio intrinseco del lavoro, che lo coinvolge nelle seguenti fasi:

- fase di progettazione: interviene attraverso l'attività di coordinamento svolta direttamente oppure per tramite del coordinatore in materia di sicurezza

za e di salute (coordinatore della progettazione, la cui designazione non esonera il committente dalle responsabilità connesse all'esecuzione degli obblighi previsti dall'art. 15 D.Lgs. n. 81/2008 e smi - Box 2). In questa fase viene redatto il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC - è l'elaborato da predisporre parallelamente alla progettazione dell'opera/intervento, ovvero deve essere già redatto prima dell'espletamento della procedura di affidamento della realizzazione, per conto del committente), nonché viene predisposto il fascicolo (sorta di *vademecum* per i lavoratori redatto a cura del coordinatore della progettazione secondo i contenuti indicati dal decreto);

- fase di esecuzione: interviene indirettamente designando il coordinatore in materia di sicurezza e di salute (coordinatore per l'esecuzione dei lavori - Box 2).

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori è l'anello di collegamento tra il committente (o il suo delegato) e l'imprenditore, ai quali segnalerà le inadempienze ed inosservanze rispetto alle disposizioni del piano della sicurezza. Qualora il committente non adotti i provvedimenti opportuni, il coordinatore deve dare comunicazione alle strutture sanitarie e del lavoro competenti per il territorio.

Sempre al committente deve ricondursi la responsabilità di selezionare l'impresa affidataria verificandone preventivamente la sua idoneità tecnica (comprendente anche l'acquisizione dell'attestazione della regolarità delle posizioni lavorative e contrattuali), con lo scopo di evitare che l'esecuzione dei lavori sia affidata a soggetti tecnicamente inadeguati, con conseguente innalzamento del rischio di incidenti (Art. 90, comma 9, lettera a, D. Lgs. n. 81/2008 e smi).

Per quel che attiene l'impresa affidataria, ad essa compete anzitutto la redazione del piano operativo di sicurezza (POS)⁷, nonché la gestione del sistema della sicurezza nel corso dei lavori. Essa è altresì competente: per l'individuazione dell'area del cantiere con modalità chiaramente visibili ed individuabili; per la razionale distribuzione degli spazi, nonché per la disciplina dell'uso degli stessi; per la predisposizione di sistemi di protezione dei lavoratori e per le modalità di movimentazione dei materiali pe-

7 - E' l'elaborato dal datore di lavoro con riferimento al singolo cantiere o alla parte del ciclo di produzione di cui si è assunto la responsabilità di realizzazione. Deve riportare una dettagliata disamina dei rischi e le misure di prevenzione e protezione che debbono introdursi, nonché deve rapportarsi con il PSC e deve essere redatto tenendo conto delle indicazioni di quest'ultimo.

ricolosi, lo stoccaggio e la rimozione dei detriti e delle macerie.

Nella realizzazione dei lavori possono intervenire una o più imprese esecutrici, e/o lavoratori autonomi, tutti sono sottoposti alle medesime disposizioni dell'impresa affidataria, la quale deve coordinare i POS di queste ulteriori realtà, con il proprio, provvedendo alla loro trasmissione al coordinatore per l'esecuzione.

L'impresa affidataria può nominare il direttore di cantiere a cui delegare la responsabilità dell'applicazione delle misure di sicurezza sancite dal piano di sicurezza e di coordinamento e dai piani operativi della sicurezza. La figura del direttore di cantiere è stata introdotta dal DM 145/2000 nell'ambito del Capitolato Generale dei lavori. Questi è una figura dipendente dell'impresa, la quale è direttamente responsabile dell'organizzazione e gestione del cantiere con particolare riferimento alla norme sulla sicurezza. Egli risponde direttamente sul piano tecnico ed economico all'imprenditore. Questa figura non deve confondersi con il direttore dei lavori, il cui profilo professionale è delineato dall'articolo 19, legge 2 marzo 1949, n° 143. Quest'ultima svolge la sua funzione nell'interesse e con la piena fiducia del committente, di cui assume la rappresentanza nei rapporti con l'impresa esecutrice. Le sue competenze riguardano la direzione e alta sorveglianza dei lavori, assumendosi la responsabilità di garantire la loro esecuzione a regola d'arte e la conformità al progetto ed al contratto. Ciò avviene con visite periodiche nel numero e con frequenza che ritiene più opportuna (Utica 2008).

Le altre figure introdotte ai fini del funzionamento del sistema di gestione della sicurezza sui luoghi di lavoro sono: il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, il responsabile del servizio di prevenzione e protezione, il medico, il preposto e gli addetti a compiti speciali, di nomina del datore di lavoro che a seguito di specifica formazione si occupano dell'emergenza in caso di calamità, incendio e infortuni sul lavoro.

Profili afferenti ai lavoratori nei sistemi di gestione della sicurezza

I sistemi di gestione della sicurezza hanno quale soggetto di riferimento il lavoratore.

La figura chiave è rappresentata dal preposto, a cui è delegata la responsabilità dell'applicazione degli standard di sicurezza previsti nel corso dei lavori, relativamente ad una definita unità lavorativa rispetto alla quale deve assicurarsi che:

Box 2 - Requisiti professionali del coordinatore della progettazione e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Fonte: ns. elaborazioni dall'articolo 98 D.Lgs. 81/2008 e smi.

Le figure di coordinatore possono essere assolve da soggetti muniti dei seguenti titoli ed esperienze:

- lauree magistrali conseguite in una delle seguenti classi LM-4, da LM20 a LM-35, LM-69, LM-73, LM-74, ovvero laurea specialistica nelle seguenti classi 4/S, da 25/S a 38/S, 74/S, 77/S, 86/S, ovvero corrispondente diploma di laurea, nonché avente una comprovata esperienza lavorativa nel settore delle costruzioni da almeno un anno da parte di committenti o datori di lavoro;
- laurea conseguita nelle classi L7, L8, L9, L17 e L23 avente una comprovata esperienza lavorativa nel settore delle costruzioni da almeno due anni da parte di committenti o datori di lavoro;
- diploma di geometra o perito industriale o perito agrario o agrotecnico, avente una comprovata esperienza lavorativa nel settore delle costruzioni da almeno tre anni da parte di committenti o datori di lavoro.

Tutti i soggetti devono essere in possesso di attestato di frequenza e di verifica dell'apprendimento finale, di specifico corso sulla sicurezza, di competenza delle Regioni o in via alternativa dell'ISPESL.

- il processo produttivo si svolga nelle forme e modalità più opportune affinché le fasi antecedenti non siano fonti di rischio per quelle seguenti,
- tutti coloro che vi intervengono debbono svolgere le loro mansioni con le modalità idonee per salvaguardare la loro incolumità e quella degli altri;
- tutti coloro che intervengono indossano gli idonei DPI (data la struttura delle imprese, questa è una competenza che sovente assolve direttamente il titolare dell'IU&PT).

Egli si coordina con il direttore di cantiere allorché è nominato, oppure con il datore di lavoro in sua assenza.

Il datore di lavoro è responsabile della formazione di ciascun lavoratore. Essa è un prerequisito che deve riguardare

- le mansioni di lavoro che è chiamato a svolgere;
- l'uso degli strumenti di cui si avvarrà;
- la conoscenza dei rischi alla salute e sicurezza connessi con l'attività di impresa e dei pericoli specifici legati alle mansioni attribuite.

I lavoratori debbono ricevere gli idonei DPI da par-

Box 3 - Definizione di cantiere forestale.

Vi sono due diverse tipologie di cantiere forestale, uno finalizzato all'esecuzione dei lavori forestali e l'altro per la realizzazione di piantagioni e/o rimboschimenti o altra formazioni arboree comunque denominati. Il primo può essere identificato come l'area in cui insiste il soprassuolo oggetto di intervento selvicolturale, comprendente talvolta delle pertinenze che seppur disgiunte sono funzionali e connesse con l'intervento stesso (piazzali temporanei di raccolta o imposti). Esso può avere dimensioni variabili da poche migliaia di metri quadrati a decine di ettari, sviluppandosi anche in aree molto accidentate e con una orografia difficile. Tranne delle eccezioni, i confini sono facilmente valicabili e sono normalmente identificati mediante segni convenzionali apposti sulle piante oppure su altri supporti naturali o artificiali (cartelli indicatori) - (dato il perimetro particolarmente lungo, la realizzazione di recinzioni, seppur temporanee, sarebbe estremamente onerosa ma soprattutto avrebbe un forte impatto ambientale per la riduzione della mobilità della fauna selvatica). Il lavoro che si sviluppa al suo interno ha quale fine l'esecuzione di un intervento selvicolturale.

te del datore di lavoro ed hanno il dovere di utilizzarli secondo le relative istruzioni, sottoponendoli a manutenzione ed eventuale aggiornamento. Il D. Lgvo 81/2008 e smi non contempla la possibilità che il lavoratore adatti alle proprie esigenze il DPI, né tanto meno si assuma la responsabilità del loro mancato uso anche attraverso sottoscrizione di liberatorie a favore del datore di lavoro.

Oneri per la sicurezza

Le disposizioni inerenti la sicurezza negli ambienti di lavoro potrebbero considerarsi come le clausole di un contratto tra la realtà imprenditoriale e la collettività, per tramite dell'Autorità pubblica. I costi che ne derivano sono qualificabili come costi di transazione, finalizzati ad assicurarsi che le clausole contrattuali siano effettivamente soddisfatte. Questi costi altresì possono definirsi quali spese difensive che l'impresa deve sostenere per prevenire i maggiori oneri a carico del sistema sanitario nazionale e dunque della collettività che deriverebbero dal verificarsi degli incidenti.

Si tratta di voci di costo la cui entità dipende dal tipo di lavoro forestale. Orientativamente sono mag-

giori per i lavori di cui all'allegato X e minori per quegli esclusi.

I costi per la sicurezza possono essere specifici oppure aggregati. I primi sono quelli che l'impresa deve sostenere mediante uno specifico esborso dedicato per

1. remunerare le nuove professionalità all'interno dell'organizzazione del lavoro;
2. remunerare le nuove qualifiche professionali all'interno dell'organigramma dell'impresa;
3. sostenere i nuovi adempimenti amministrativi e pianificatori;
4. fornire i DPI ai lavoratori;
5. predisporre la segnaletica per la sicurezza del cantiere.

I costi aggregati, invece, sono quelli la cui componente per la sicurezza è una quota parte del costo complessivo ed è inscindibile dallo stesso. Esempio sono:

1. acquisto del capitale di esercizio conforme alle disposizioni specifiche sulla sicurezza;
2. formazione ed aggiornamento dei lavoratori.

Questi diversi costi vanno incidere sulla componente dei costi fissi e variabili dell'impresa, concorrendo a definire il costo complessivo del lavoro.

La disciplina dei costi per la sicurezza nella definizione del costo di un'opera civile o ingegneria edile (ovvero per i lavori pubblici rientranti nell'ambito dei cantieri temporanei e mobili), e più in generale nei lavori eseguiti mediante affidamento con appalto ai sensi del D. Lgs 163/2006 e smi, è un bagaglio culturale ormai acquisito dagli operatori. Il quadro normativo vigente ne dispone la loro inclusione nel quadro economico del computo metrico (Agostini & Carbone 2009), nonché prevede il relativo scorporo dal costo ammesso al ribasso in sede di gara per l'affidamento dei lavori.

Ben diverso è il caso dei lavori forestali in senso stretto. L'esempio più evidente è quello degli interventi selvicolturali realizzati mediante vendita del soprassuolo in piedi. La determinazione del valore di macchiatico (prezzo base d'asta), avvalendosi dello schema avanzato dal Serpieri così come illustrato in letteratura (Bernetti & Romano 2007, Michieli & Michieli 2002, Polelli 2005, Merlo 1991), esclude la presenza di questa voce di costo, mentre la recente rivisitazione del procedimento evidenzia la necessità della sua inclusione (Carbone & Savelli 2010). La conformità al principio dell'ordinarietà, posto alla base del procedimento estimativo, non deve essere considerato motivo per la loro esclusione. L'applicazione di questo principio, infatti, ha quale limite

quello della legalità.

Conclusioni

Il carattere di bene pubblico della sicurezza sui luoghi di lavoro costituisce una evidenza ineludibile. Il mercato autonomamente e spontaneamente non è riuscito a garantire idonei standard di sicurezza negli ambienti di lavoro. Da considerare altresì che la sicurezza sui luoghi di lavoro scaturisce da misure la cui introduzione è onerosa per l'imprenditore, pertanto, l'attivazione di economie di scala per accrescere il margine di profitto dell'attività potrebbero condurre all'innalzamento dei livelli di rischio ed alla riduzione degli standard di sicurezza sul lavoro.

La collettività riconosce che la salvaguardia della salute sui luoghi di lavoro debba essere perseguita a prescindere dei desiderata dei singoli (Pettenella & Secco 2004), in quanto essa è un obiettivo etico. Le imprese spontaneamente potrebbero essere indotte ad assumere comportamenti propensi al rischio per acquisire maggiori margini di profitto. Ciò qualifica la salvaguardia della salute sui luoghi di lavoro come un bene di merito, rispetto al quale i legislatori e le istituzioni debbono intervenire per assicurare la sua tutela, ovvero adottando strumenti regolamentari e misure di sostegno.

Se per quest'ultime si può contare sulle iniziative assicurate dall'UE nell'ambito della politica agricola comunitaria, la componente regolamentare è stata di recente perfezionata con il D.Lgs 81/2008 e s.m.i., che introduce una rigida ed articolata disciplina.

La drammaticità di questa piaga per il contesto forestale nazionale la si può dedurre grazie all'evoluzione della banca dati dell'ISPSEL. Nel decennio 1999-2009, gli incidenti con effetti temporanei e permanenti oscillano tra 4.500 e 5.200 eventi/anno, mentre l'indice degli incidenti mortali è pari a 0,98, ovvero al di sotto del valore della soglia psicologica di 1 decesso/10⁶*m³. Ciò colloca il sistema forestale nazionale insieme a paesi più virtuosi quali Svezia e Germania, tuttavia, è opportuno utilizzare tale dato con cautela visti i limiti che caratterizzano il database.

Data la varietà che caratterizza i lavori forestali, la disciplina a cui essi sono sottoposti non è univoca. I lavori forestali per antonomasia, anche se affidati in appalto, ma ancor di più se eseguiti per cessione del soprassuolo, sono esclusi dall'allegato X, e sono disciplinati dalla parte comune. Preso atto dei principi generali della legge è stato ricostruito il sistema di gestione questa coinvolge in modo attivo la proprietà nella definizione del rischio intrinseco, avvalendosi degli elaborati professionali che sono in genere

alla base dell'intervento.

Per gli altri lavori forestali, la disciplina è ben più articolata, complessa e normata, considerato che la gran parte rientrano tra i lavori di cui all'allegato X.

Indubbiamente il soddisfacimento degli obblighi previsti dalla normativa, in entrambi i casi, genera nuove tipologie di costi, che possono essere identificati come costi di transazione o costi difensivi. Questi gravano nei bilanci finanziari dei lavori senza apportare vantaggi dal lato dei ricavi, determinando la riduzione dei margini di convenienza monetaria.

Da un punto di vista di politica-economica è fuorviante analizzare la validità della loro inclusione in funzione dei ricavi (marginali), bensì debbono essere commisurati con i benefici marginali sociali registrabili in termini di minori spese del sistema sanitario nazionale.

Attualmente vi sono due diversi regimi con cui essi vengono considerati nei bilanci dei lavori. Nei lavori di cui all'allegato X, ivi compresi quelli realizzati negli ambienti forestali, la normativa in materia di appalti impone la presenza di uno specifico centro di costo all'interno del quadro economico del computo metrico estimativo, specificando che lo stesso non è sottoposto ad eventuali possibili economie che l'impresa potrebbe attivare per assicurarsi la commessa.

Analoga disposizione non sussiste per i lavori forestali ed in particolare per la stima del valore di macchiatico della massa legnosa oggetto di intervento selvicolturale. Al momento la loro introduzione ha un carattere volontario, tuttavia, si ritiene estremamente significativa la loro inclusione. La loro esclusione difficilmente potrebbe costituire un alibi significativo per la mancata conformità dell'IU&PT alle disposizioni del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., tuttavia, potrebbero riconoscersi profili di responsabilità sia a carico del professionista che della proprietà forestale.

Ringraziamenti

La presente ricerca è stata realizzata nell'ambito della convenzione "Processo tecnico-amministrativo di vendita dei soprassuoli forestali", sottoscritta con la Direzione Ambiente dell'Amministrazione Regionale del Lazio.

Bibliografia

- AA.VV. (2006a). Foreste italiane. Scelte per un percorso di sviluppo. Sherwood 120: 3-5.
- AA.VV. (2006b). Linee guida. Adeguamento delle attrezzature di lavoro ai requisiti costruttivi previsti dalla legge 18 aprile 2005, n° 62, art. 29 (art. 29 comunitaria, 2004).

- Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro, Roma.
- AA.VV. (2006c). La selvicoltura e i lavori forestali - la sicurezza nelle utilizzazioni forestali. Manuale scuola sicura n° 4, Dipartimento del Diritto alla Salute e delle Politiche di Solidarietà, Regione Toscana.
- AA.VV. (2008a). Programma quadro per il settore forestale. CNEL, Roma.
- AA.VV. (2008b). Linee guida per la prevenzione e sicurezza nei lavori forestali in Toscana. Assessorato Diritto alla Salute, Regione Toscana, Edizione Compagnia delle Foreste, Arezzo.
- AA.VV. (2009a). Linee guida. L'installazione di sistemi di ritenzione del conducente nei trattori agricoli e forestali. ISPSEL, Rev. n° 4, Roma.
- AA.VV. (2009b). Politiche forestali e sviluppo rurale. Situazioni, prospettive e buone prassi. (Cesaro L, Romano R eds). Quaderni n° 1 Osservatorio Foreste, INEA, Roma.
- AA.VV. (2009c). Le politiche comunitarie per lo sviluppo rurale. Il quadro degli interventi in Italia. (Storti D, Zumpano C eds). Rapporto 2008/2009. Osservatorio Politiche Strutturali - INEA, Roma.
- Ackerknecht C (2010). Work in the forestry sector: some issues for a changing workforce. *Unasylva* 61: 60-65.
- Adami F (2000). Meccanizzazione dei lavori forestali in bosco: aspetti tecnici e di sicurezza per alcune aziende forestali nella provincia di Viterbo. Tesi di laurea A.A. 1999-2000, Università degli Studi della Tuscia, pp. 134.
- Agostini D, Carbone F (2009). Profili professionali dei lavori pubblici in foresta. *Estimo e Territorio* 9: 38-47.
- Amato G, Di Fiore F (2009). D. Lgs. 9 aprile 2008, n° 81. Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n° 106. Rev. Ottobre 2009. [online] URL: <http://www.lavoro.gov.it/NR/rdonlyres/C69CD737-4A27-4597-95F2-2C2689729F7F/0/TU8108.pdf>
- ANARF (2008). Sicurezza ed antinfortunistica nei cantieri forestali. Associazione Nazionale Aziende Regionali delle Foreste, AGRA Editrice, Roma.
- Axelsson SA (1998). The mechanization of logging operations in Sweden and its effect on occupational safety and health. *International Journal of Forest Engineering* 9 (2): 25-31.
- Baldini S, Cioè A, Picchio R (2002). Sicurezza ed antinfortunistica nei cantieri forestali e di manutenzione del verde urbano. AGRA Editrice, Roma.
- Begg D, Fischer S, Dornbusch R (2008). *Economics* (9th edn.). McGraw-Hill, Columbus, OH, USA.
- Behmann dell'Elmo G, Cattoi S (2008). Obblighi del committente in materia di sicurezza. *Sherwood* 144: 5-12.
- Bell JL (2001). Changes in logging injury rates associated with use of feller-bunchers in West Virginia. *Journal of safety research* 33 (4): 463-471.
- Bernetti I, Romano S (2007). *Economia delle risorse forestali* (vol. 2). Liguori Editore, Napoli, Italia, pp. 851.
- Berruti M, Assone S, Galizia C (2008). Valutazione dei rischi specifici - pianificazione lavori forestali. Comunicazione alla Giornata di Formazione "La sicurezza nei lavori forestali". Albugnano (AT) 24 ottobre 2008.
- Blombäck P, Poschen P, Lövgren M (2003). Employment trends and prospects in the European forest sector. A study prepared for the European forest sector outlook study (EFSOS). United Nation economic commission for Europe and food and agriculture organization of the United Nations, Geneva timber and forest discussion paper. Ginevra, Svizzera.
- Cabeças JM (2007). An approach to health and safety in EU forestry operations - hazards and preventive measures. *Enterprise and Work Innovation Studies* 3: 12-34.
- Carbone F, Cattena C, Savelli S, Torrigiani T (2009). Analisi della spesa pubblica per le foreste nella Regione Lazio. Parte I: il sostegno comunitario. *L'Italia Forestale e Montana* 64 (6): 381-396. - doi: [10.4129/IFM.2009.6.05](https://doi.org/10.4129/IFM.2009.6.05)
- Carbone F, Savelli S (2010). Determinazione del valore di macchiatico per la vendita dei soprassuoli in piedi: presupposti teorici e procedimenti di calcolo. *Aestimium* 57: 185-215.
- Cavalli R (2008). Linee evolutive nel settore delle utilizzazioni forestali e dell'approvvigionamento del legname. *L'Italia Forestale e Montana* 4: 297-306. - doi: [10.4129/IFM.2008.4.01](https://doi.org/10.4129/IFM.2008.4.01)
- Cavalli R, Menegus G (2001). Strategie per la diminuzione degli infortuni nel lavoro forestale. In: "Utilizzazioni forestali: innovazioni tecnologiche per salvaguardare una risorsa naturale". Programma Leader II GAL Alto Bellunese - Azione 9: valorizzazione della produzione e commercializzazione della risorsa legno. Centro di contabilità e gestione agraria, forestale e ambientale, Dip. TESAF, Università di Padova.
- Cavalli R, Menegus G (2002). La prevenzione degli infortuni nel lavoro forestale. *Sherwood* 81: 29-34.
- Cesaro L, Pettenella D (2003). Le misure forestali nei piani di sviluppo rurale. *L'Italia Forestale e Montana* 58 (2): 71-90.
- Cohen A, Colligan MJ (1998). Assessing occupational safety and health training. A literature review. National Institute for Occupational Safety and Health, Publications dissemination, Cincinnati, OH, USA.
- D'Orlando MC, Solari V (2000). In Friuli Venezia Giulia la prima asta privata di legname in tronchi. *Sherwood* 53: 5-12.
- Fabiano F, Piegai F (2002). Linee guida per la sicurezza nei lavori forestali. *Sherwood* 84: 13-17.
- FAO (1996). Model code of forest. Harvesting practice. Food and agriculture organization, Rome.

- FAO (2006). Global forest resources assessment 2005. Food and agriculture organization, Rome.
- HAS (2009). Code of practice for managing safety and health in forestry operations. Health and Safety Authority, Dublin, Ireland.
- Hippoliti G (1994). Le utilizzazioni forestali. Edizione CUSL, Firenze.
- Hippoliti G, Piegai F (2000). Tecniche e sistemi di lavoro. La raccolta del legno. Compagnia delle Foreste, Arezzo.
- HSE (1999). Managing health and safety in forestry. Health and Safety Executive, London, UK.
- HSE (2008). Chainsaws continue to kill. Tree work news. E-newsletter no. 2, Health and Safety Executive, London, UK. [online] URL: <http://www.hse.gov.uk/agriculture/pdf/twnewsjune08.pdf>
- Hudson B (2005). The Importance of Safety in Forestry. In: "Second International Conference on Safety and Health in Forestry". Annency (France) 25-27 May 2005.
- IFC (2007). Environmental, health and safety guidelines for forest harvesting operations. International Finance Corporation, World Bank Group. Washington, DC, USA.
- ILO (1991). Occupational safety and health in forestry. Forestry and wood industries committee. International Labour Office, Geneva, Switzerland, pp. 73.
- ILO (1998). Safety and health in forestry work. International Labour Office, International Labour Organization, Geneva, Switzerland, pp. 118.
- INAIL (2002). Il legno: rischi ed infortuni. Comunicazione al Convegno: "Lavoro in foresta e salute". Trento, 31 maggio 2002.
- ISTAT (2004). Annuario Statistico Italiano. ISTAT, Roma, pp. 822.
- ISTAT (2005). Annuario Statistico Italiano. ISTAT, Roma, pp. 840.
- ISTAT (2006). Annuario Statistico Italiano. ISTAT, Roma, pp. 836.
- Klun J, Medved M (2007). Fatal accidents in forestry in some European countries. Croatian Journal of Forest Engineering 28 (1): 55-62.
- Lane C (2001). Logging safety improving. Timber Harvesting 49 (4): 18-20.
- Lilley R, Feyer AM, Kirk P, Gander P (2002). A survey of forest workers in New Zealand. Do hours of work, rest, and recovery play a role in accidents and injury? Journal of Safety Research 33: 53-71. - doi: [10.1016/S0022-4375\(02\)00003-8](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(02)00003-8)
- Lindroos O, Aspman EW, Lidestav G, Neely G (2008). Accidents in family forestry's firewood production. Accident Analysis and Prevention 40: 877-886. - doi: [10.1016/j.aap.2007.10.002](https://doi.org/10.1016/j.aap.2007.10.002)
- Martignetti F (2005). La sicurezza aziendale nei lavori dei forestali. Silvae 2: 301-309.
- Masi M (2009). Schede sicurezza nei lavori forestali: Prevenzione nei lavori forestali in Toscana. Schede sulla sicurezza ai sensi del D. Lgs 81/08. Sherwood 155 (6): 23.
- Masi M, Borghi P, Giannelli M, Bolognesi R, Giovannini P, Ulivi P, Fabiano F, Piegai F, Bitussi D, Pozzo D, Behmann G (2010a). Schede sicurezza nei lavori forestali: abbattimento e allestimento con motosega. Sherwood 166 (7): 40-44.
- Masi M, Borghi P, Giannelli M, Bolognesi R, Giovannini P, Ulivi P, Fabiano F, Piegai F (2010b). Schede sicurezza nei lavori forestali: esbosco per avvallamento obbligato. Sherwood 167 (8): 48-49.
- Masi M, Borghi P, Giannelli M, Bolognesi R, Giovannini P, Ulivi P, Fabiano F, Piegai F, Grifoni C, Novelli D, Laurendi V, Pirozzi M, Bitussi F, Pozzo D, Behmann G (2010c). Schede sicurezza nei lavori forestali: trattore. Sherwood 168 (9): 26-30.
- Masi M, Borghi P, Giannelli M, Bolognesi R, Giovannini P, Ulivi A, Fabiano F, Piegai F, Grifoni C, Novelli D, Laurendi V, Pirozzi M, Bitussi D, Pozzo D, Behmann G (2011). Schede sicurezza nei lavori forestali: esbosco con trattore con rimorchio o con gabbie. Sherwood 170 (1): 18-32.
- Merlo M (1991). Economia ed estimo forestale e ambientale. Patron Editore, Padova.
- Michieli I, Michieli M (2002). Trattato di estimo. Edagricole, Bologna.
- Moscattelli M, Pettenella D, Spinelli R (2007). Produttività e costi della lavorazione meccanizzata dei cedui di castagno in ambiente appenninico. Forest@ 4 (1): 51-59. - doi: [10.3832/efor0437-0040051](https://doi.org/10.3832/efor0437-0040051)
- OHSA (2009). Occupational safety and health in Europe's forestry industry. European Agency for Safety and Health at Work, E-fact n° 29. [online] URL: <http://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/efact29>
- Ortolani G (2002). Danni da lavoro nell'attività forestale: dimensioni quantitative e costo per la società. Comunicazione al Convegno: "Lavoro in foresta e salute". Trento, 31 maggio 2002.
- OSHS (1999). Approved code of practice for safety and health in forest operations. Occupational Safety and Health Service, Department of Labour, Wellington, New Zealand.
- Pettenella D, Secco L (2004). Il lavoro in selvicoltura. Sherwood 97: 6-14.
- Piras G (2000). Valutazione dei principali fattori di rischio di infortuni e malattie professionali per i lavoratori del settore forestale: indagini in alcune aziende del viterbese. Tesi di laurea, Anno Accademico 1999-2000, Università degli Studi della Tuscia.
- Pirozzi M, Catarinozzi A (2003). Linee guida per l'uso in sicurezza delle motoseghe portatili per potature. Istituto

- Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro, ISPSEL, Roma.
- Polelli M (2005). Nuovo trattato di estimo. Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN), pp. 1070.
- Semeraro G (2009). Cantieri temporanei e mobili (2 ed.). EPC Libri, Roma.
- Slappendel C, Laird I, Kawachi I, Marshall S, Cryer C (1993). Factors affecting work-related injury among forestry workers: a review. *Journal of Safety research* 24 (1): 19-32. - doi: [10.1016/0022-4375\(93\)90048-R](https://doi.org/10.1016/0022-4375(93)90048-R)
- Sperandio G, Verani S (1999). Primi risultati di un'indagine sulla meccanizzazione e sui costi delle utilizzazioni forestali. *Sherwood* 50: 35-42.
- Sperandio G, Verani S, Pignatti G (2004). La situazione delle imprese boschive nel Lazio. *Sherwood* 97: 17-20.
- Theilin A (2002). Fatal accidents in Swedish farming and forestry, 1988-1997. *Safety Science* 40: 501-517. - doi: [10.1016/S0925-7535\(01\)00017-0](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(01)00017-0)
- USDA (1999). Health and safety code handbook - fsh 6709.11. USDA Forest Service, Forest Service Handbook, Washington, DC, USA.
- Utica G (2008). Contabilità dei lavori. Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN), pp. 570.