

FERDINANDO DALLE NOGARE (\*)<sup>(°)</sup> - ENRICO MARCHI (\*\*)  
SANZIO BALDINI (\*\*) - FRANCESCO MAZZOCCHI (\*\*)  
IMMACOLATA PARIGIANI (\*\*\*)

## FORMAZIONE PROFESSIONALE ED INFORTUNI NELLE UTILIZZAZIONI FORESTALI <sup>(1)</sup>

(\*) Presidente UNIF (ass.onlus).

(\*\*) Socio UNIF (ass.onlus).

(\*\*\*) Collaboratore esterno.

<sup>(°)</sup> Autore corrispondente; fdnogare@gmail.com

*La sostenibilità ambientale dei lavori forestali e l'evoluzione tecnologica dei cantieri impongono una sempre maggiore formazione di tutte le figure professionali coinvolte. Per sostenere tale principio gli autori svolgono un'analisi dei dati, ricavati dalla banca dati dell'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL), relativi agli infortuni nei lavori selvicolturali. Dall'analisi svolta si deduce che numerosi infortuni trovano la loro causa in una non corretta e lacunosa formazione dei lavoratori impiegati.*

*Parole chiave:* evoluzione cantiere forestale; formazione operatori forestali; infortuni in attività selvicolturali.

*Key words:* forestry works evolution; forestry workers training; accidents in forestry activities.

*Citazione:* Dalle Nogare F., Marchi E., Baldini S., Mazzocchi F., Parigiani I., 2019 - *Formazione professionale ed infortuni nelle utilizzazioni forestali*. L'Italia Forestale e Montana, 74 (4): 227-238.

<https://doi.org/10.4129/ifm.2019.4.03>

### 1. INTRODUZIONE

Fino agli anni sessanta del secolo scorso, i lavori in bosco erano manuali, zappa e piccone per le piantagioni, accetta e segone per l'abbattimento ed allestimento delle piante, animali per gli esboschi. Si trattava di lavori fisici faticosi che si prolungavano anche per più di otto ore al giorno e l'apprendimento dei giovani avveniva parlando e guardando cosa facevano i boscaioli più anziani (Baldini *et al.*, 2013).

Nel nostro Paese, il lavoro in bosco è stato sempre considerato una cenerentola rispetto a quello agricolo. Per questo settore, già dagli anni cinquanta, venivano istituiti nuovi Istituti Agrari che educavano i giovani ai diversi sistemi di

---

<sup>1</sup> Il contributo è stato presentato nella sessione 8 - Innovazione e qualificazione del lavoro in foresta - del IV Congresso Nazionale di Selvicoltura, Torino, 5-9 novembre 2018.

lavoro ed all'impiego delle nuove macchine da utilizzare in aiuto all'uomo. Questo non si è verificato per i lavori selvicolturali anche se i boschi ricoprono oltre un terzo della superficie del nostro Paese e le condizioni orografiche sono molto più difficili di quelle agricole (Baldini *et al.*, 2013).

Il lavoro in montagna, anche se manuale, è molto più pericoloso rispetto a quello agricolo, non solo per l'orografia del terreno ma anche per la dimensione delle piante (Baldini, 2009; Baldini e Mazzocchi, 2012a, 2012b).

A livello internazionale, il lavoro in bosco è considerato tra i più pericolosi, sia per l'elevato numero di incidenti, sia per la significativa incidenza di malattie professionali che si sviluppano per l'esposizione prolungata a diversi agenti di rischio (rumore, vibrazioni, gas di scarico, polveri di legno ecc.) (Brachetti Montorselli *et al.*, 2010; Cavalli e Menegus, 2003; Laschi *et al.*, 2016; Neri *et al.*, 2016; Neri *et al.*, 2018; Marchi *et al.*, 2017; Poje *et al.*, 2015; Spinelli *et al.*, 2018). Il lavoro in bosco è stato infatti inserito dall'*International Labor organization* (ILO) nella *hard work category*.

Per questi motivi negli altri Paesi Europei sono state aperti Istituti Forestali dove i giovani apprendono non solo i sistemi di lavoro ma anche il corretto uso delle macchine ed attrezzature in bosco. Inoltre, la salute e sicurezza del lavoro sono ormai a livello internazionale considerati come uno dei fattori chiave per le utilizzazioni forestali sostenibili (Marchi *et al.*, 2018).

Il presente lavoro, in relazione alle attività svolte da UNIF (Unione Nazionale per l'Innovazione Scientifica Forestale - ass. *onlus*) su questa specifica tematica, vuole dare un contributo all'analisi dei problemi connessi alla sicurezza del lavoro in bosco e della formazione degli operatori forestali.

## 2. FORMAZIONE PROFESSIONALE

Purtroppo in Italia non ci sono scuole permanenti che educano gli operatori che lavorano in bosco e questo porta sovente a provocare danni al soprassuolo ed infortuni più o meno gravi alle persone. Attualmente sono le Regioni che devono istituire i corsi di formazione ma sono poche quelle che li attuano in permanenza con istruttori qualificati ed attrezzature idonee.

Dal 1980 l'Unione Nazionale per l'Innovazione scientifica Forestale (UNIF ass. *onlus*) e l'Istituto per la Ricerca sul Legno (CNR), con i loro ricercatori e tecnici, sulla base di quanto veniva svolto negli altri Paesi Europei, hanno iniziato, e proseguito nel tempo, a svolgere corsi di formazione, prettamente pratici, per gli operatori di cooperative ed imprese forestali del Piemonte, Lombardia, Trentino, Veneto, Friuli, Emilia Romagna, Toscana, Calabria e Sicilia.

Purtroppo questi primi insegnamenti sono proseguiti in poche Regioni del Nord Italia con una formazione "abbastanza continua" che porta gli operatori a conoscere le metodologie di lavoro più idonee da applicare e gli strumenti da usare per mantenere un ambiente montano sostenibile, risparmiare energie fisiche, e saper prevenire gli eventuali infortuni sul lavoro.

Da una indagine svolta da UNIF, ass. *onlus*, nel 2009, tramite un questionario inviato a 120 imprese forestali di tutte le Regioni italiane, è risultato che solo il 10% degli operatori che lavoravano in bosco avevano svolto un corso di formazione per un totale di 8,5 ore. Troppo poco se si raffrontano a quelli svolti nei centri di formazione del Centro e Nord Europa che hanno inizialmente corsi di base di un anno e quelli successivi di specializzazione di 800-1.000 ore fatti seguire da corsi di aggiornamento, ogni due anni, di 12-16 ore.

### 3. INCIDENTI NEI LAVORI IN BOSCO

Fino agli anni sessanta il maggior numero di incidenti nei lavori in bosco era dovuto a sforzi muscolari e fratture anche se si annoverano incidenti mortali dovuti al rotolamento di tronchi dalle cataste o durante l'atterramento delle piante a causa del vento o del legno cariato o ad un errore nella apertura della tacca di direzione o nel rilascio della cerniera; rari erano gli incidenti da taglio causati dall'accetta o dal pennato. Questi sono aumentati in maniera esponenziale con l'introduzione della motosega nelle operazioni prima del solo abbattimento delle piante, anni '60, e successivamente anche nell'allestimento. A quei tempi non venivano usati dispositivi di sicurezza né sulle macchine né indossati dagli operatori e poche erano le norme legislative che li regolavano.

Ai giorni nostri, migliorare le condizioni di lavoro in bosco si può, e si deve, per il rispetto verso i lavoratori e l'ambiente dove operano. È sufficiente rispettare quanto scritto nel Testo Unico D.L. 81/2008 "Norme in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Tale Testo Unico al Capo III "Gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro" tra le misure generali e obblighi di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori prevede, all'art. 15 lettera n, "informazione e formazione adeguate per i lavoratori" e, all'art. 15 lettera q, "istruzioni adeguate ai lavoratori". Purtroppo per motivi diversi la legge in moltissimi casi non viene rispettata; è sufficiente osservare le imprese al lavoro per renderci conto dei pericoli che corrono gli operatori e dei danni che vengono fatti all'ambiente.

Per meglio conoscere la situazione infortunistica a livello nazionale nei lavori selvicolturali, l'UNIF, ass. *onlus*, ha svolto una analisi dei dati che si trovano nella Banca Dati INFORMO dell'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL). Gli infortuni analizzati sono stati suddivisi in infortuni mortali ed infortuni gravi con menomazioni permanenti, registrati in Italia durante il periodo compreso fra il 2002 ed il 2015.

### 4. INFORTUNI MORTALI

Gli infortuni mortali registrati dal 2002 al 2015 risultano 93. Suddivisi geograficamente il numero maggiore risulta nel nord-est (36%) del nostro Paese, seguito dal centro (28%), dal nord-ovest (27%) e dal sud e isole (9%) (Figura 1).

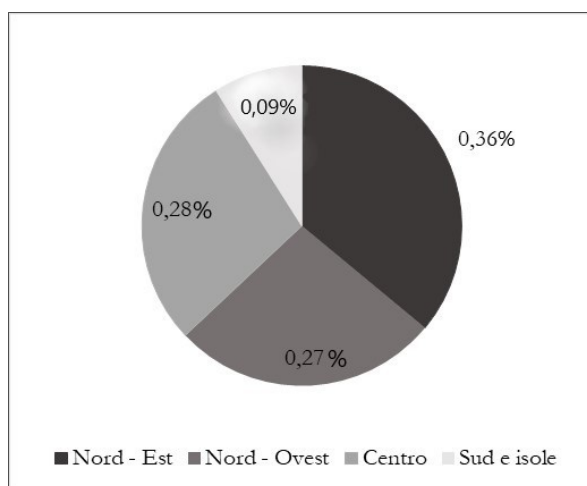


Figura 1 - Ripartizione geografica degli infortuni mortali.

Il 2013 è risultato l'anno col maggior numero di morti, 11 (Figura 2).

Gli infortunati, in 28 casi, pari al 30%, nel periodo e per i dati in esame, sono persone che hanno svolto spesso un lavoro autonomo con mansioni diverse da quelle specifiche dell'ambiente forestale; seguono lavoratori con contratti di lavoro a tempo determinato in 15 casi, pari al 16%, e lavoratori irregolari, in 14 casi pari al 15%, in maggioranza stranieri che hanno anche una scarsa conoscenza della lingua italiana (Figura 3).

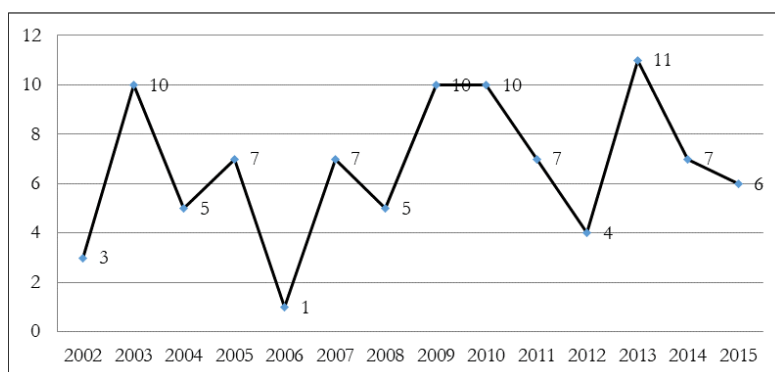


Figura 2 - Numero di infortuni mortali per anno.

In 21 casi, in percentuale il 21,5%, gli infortuni sono stati causati dalla caduta dall'albero dell'infortunato; in 17 casi, pari al 18%, i lavoratori sono stati colpiti da tronchi; in 16 casi, pari al 10%, l'infortunio mortale è stato attribuito a cadute rovinose dello stesso lavoratore (Figura 4).

La maggior parte degli infortuni è comunque da attribuire allo scarso livello di sicurezza degli operatori, alla mancata formazione e probabilmente anche alla troppa sicurezza dovuta all'esperienza presunta di diversi anni di lavoro precedente.

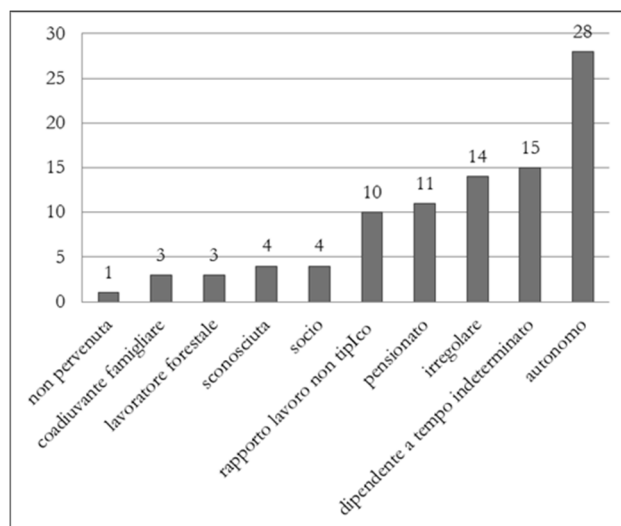


Figura 3 - Tipologia di lavoratore infortunato.

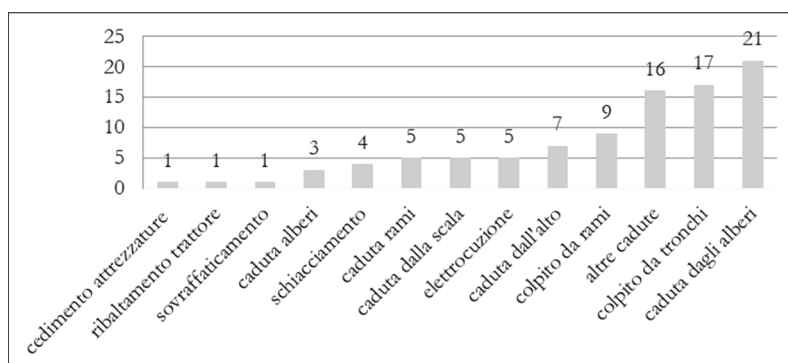


Figura 4 - Distribuzione degli infortuni per causa.

Dei 93 lavoratori infortunati mortalmente solo il 28% risulta avere avuto una formazione, mentre per il 61% risulta la mancanza di qualunque formazione (Figura 5).

Per il 74% degli infortunati al momento dell'incidente si è accertato la mancanza di una idonea attrezzatura di sicurezza (Figura 6). Solo al 7% dei lavoratori infortunati viene attribuito un uso corretto dei DPI. Questa percentuale riferita al 28% dei lavoratori che dal grafico precedente risultano avere partecipato ad un corso di formazione induce a ritenere che la formazione svolta fosse molto carente non essendo neanche riuscita a convincere i lavoratori ad un uso idoneo e corretto dei dispositivi di protezione.

La maggior parte degli infortuni mortali, n. 38, in percentuale 41%, è dovuta a fratture del cranio, causate prevalentemente dalle cadute dall'alto, seguono schiacciamento n. 24, pari al 26%, e fratture multiple n. 10, pari all'11% (Figura 7); tutti infortuni dovuti ad uno scorretto svolgimento della fase di lavoro ed anche, probabilmente, all'assenza dei corretti DPI.

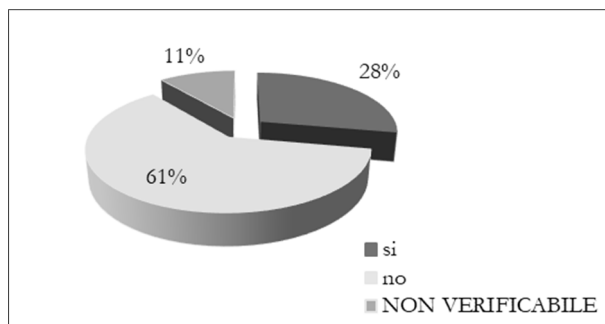


Figura 5 - Percentuale di infortuni in relazione alla formazione professionale effettuata.

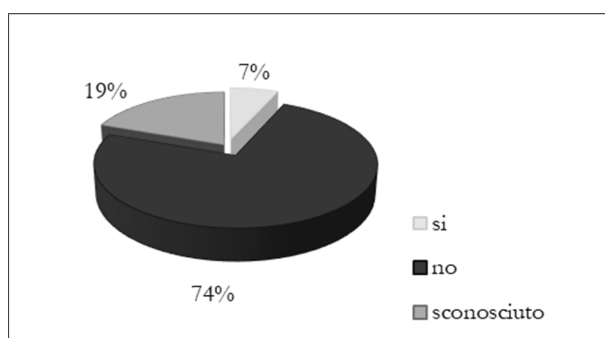


Figura 6 - Percentuale di infortuni in relazione all'uso di dispositivi di protezione individuale.

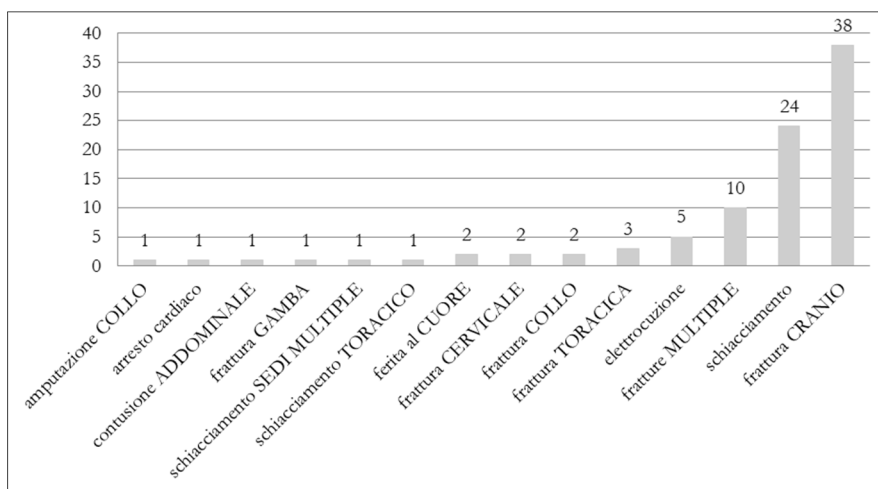


Figura 7 - Distribuzione degli infortuni per tipo di trauma.

## 5. INFORTUNI GRAVI PERMANENTI

Gli infortuni gravi, registrati nel periodo considerato nella banca dati IN-FORMO dell'INAIL, sono 43.

Tale tipologia di infortuni si sono verificati soprattutto nel centro Italia (49%), seguiti dal nord- est (23 %), dal sud e isole (21 %) e dal nord- ovest (7%) (Figura 8). Il maggior numero di infortuni è avvenuto nel 2004 con 8 episodi (Figura 9).

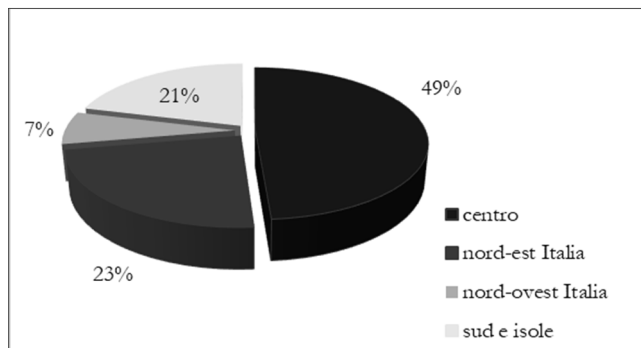


Figura 8 - Ripartizione geografica degli infortuni gravi.

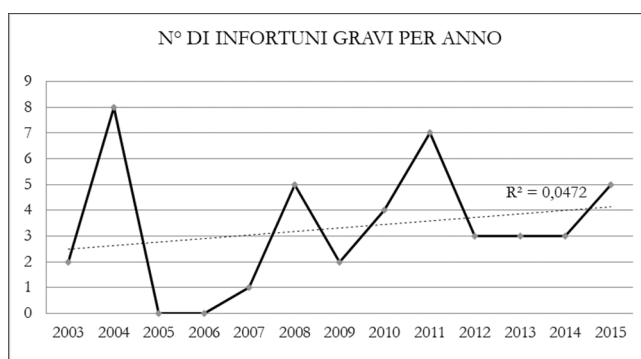


Figura 9 - Numero di infortuni gravi per anno.

Il numero maggiore degli infortuni ha interessato lavoratori con contratti a tempo determinato (37%), seguiti da un insieme di lavoratori di cui non si conosce la tipologia di contratto (23%) e dai lavoratori autonomi (16%) (Figura 10).

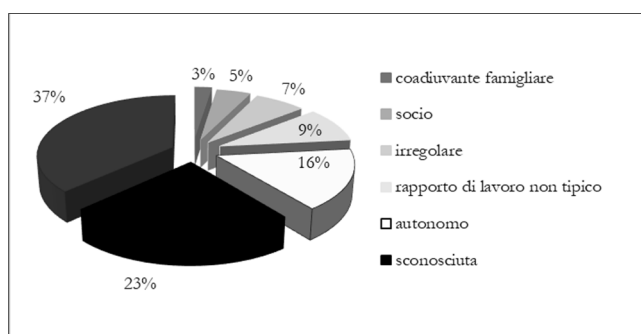


Figura 10 - Distribuzione degli infortuni gravi per tipologia di lavoratore.

Dai dati che si sono presi in esame risulta che la maggior parte degli infortunati, il 61%, non aveva ricevuto alcuna formazione contro un 30% per il quale risulta una partecipazione ad un corso di formazione di una durata inferiore alle 8 ore (Figura 11).

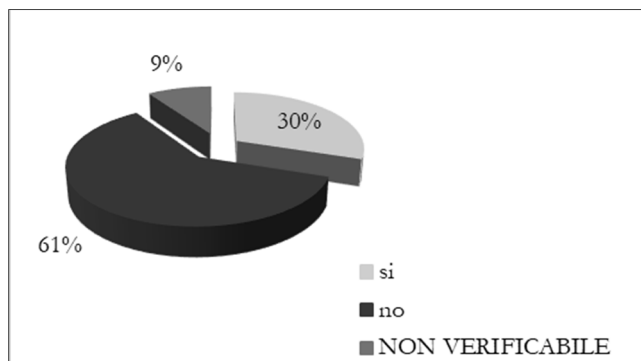


Figura 11 - Distribuzione degli infortuni gravi per formazione professionale effettuata.

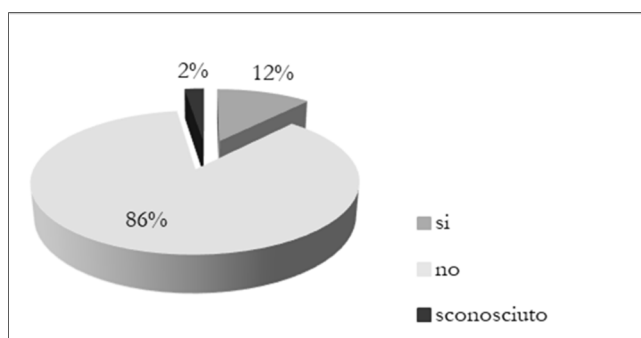


Figura 12 - Distribuzione degli infortuni gravi in relazione all'usi dei dispositivi di protezione individuale.

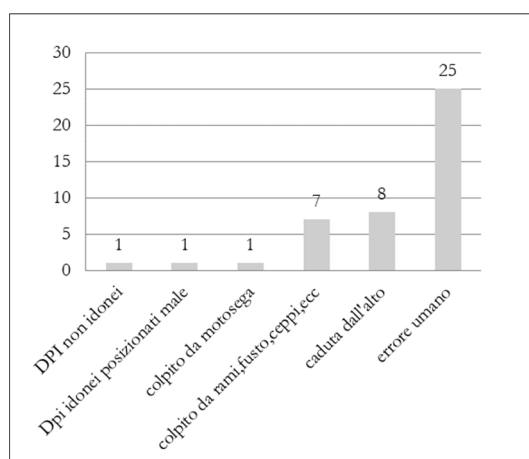


Figura 13 - Distribuzione degli infortuni gravi per causa.



Dalla Figura 12 si rileva che solo al 12% degli infortunati è stato attribuito un uso idoneo e corretto dei dispositivi di protezione individuale. Se si raffronta questa percentuale con il 30% dei lavoratori per i quali è stata accertata una formazione, risulta evidente la carenza dei corsi di formazione svolti; dato che conferma quanto già emerso dall'esame dei dati relativi agli infortuni mortali.

Le cause principali degli infortuni gravi sono legate principalmente ad errori umani in 25 casi (pari in percentuale al 58%), causati spesso da uno scorretto svolgimento della fase di lavoro che viene eseguita senza seguire le regole dettate dalla buona tecnica di esecuzione e senza rispettare le indicazioni e gli obblighi della normativa vigente (Figura 13). Anche la mancanza dei DPI e un loro uso non corretto sono stati la causa accertata in 2 casi (5%) di infortuni gravi.

Dall'esame del tipo di trauma si rileva che in 5 casi le fratture multiple hanno determinato l'infortunio grave, seguono le fratture del cranio e le ferite alle gambe in 4 casi ciascuno e, in 3 casi ciascuno, le amputazioni delle dita e le ferite al piede (Figura 14).

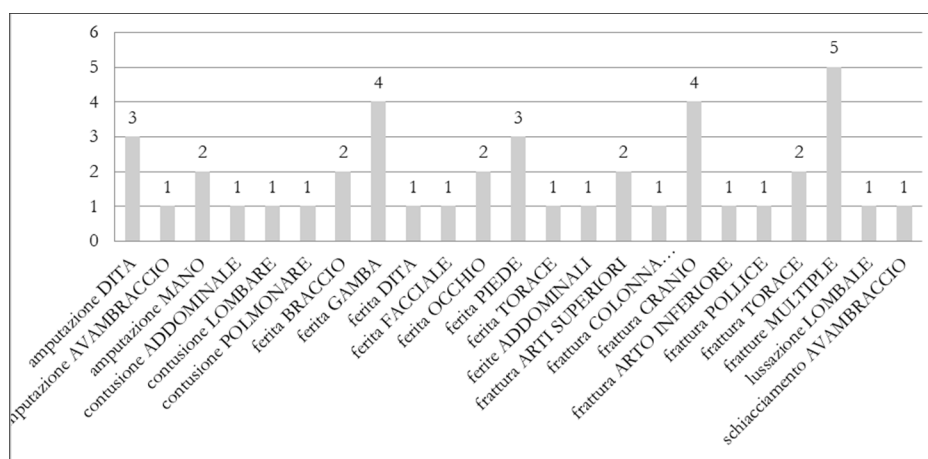


Figura 14 - Distribuzione degli infortuni gravi per tipo di trauma.

## 6. ANALISI DEI DATI ESPOSTI

Nelle Figure 15 e 16 vengono riassunti le cause degli incidenti mortali e degli incidenti gravi con lesioni permanenti e le parti del corpo interessate dagli incidenti e le tipologie dei traumi.

Dall'analisi di questi dati di sintesi emerge che la più alta percentuale di morti nelle utilizzazioni forestali è causata dalla caduta dell'operatore dall'alto mentre è l'errore umano la maggiore causa degli infortuni gravi. Le parti del corpo colpite che hanno causato il maggior numero di morte dell'operatore sono la testa-collo e lo schiacciamento di parti del corpo mentre le parti del corpo colpite che hanno causato l'invalidità permanente sono in ordine decrescente gli arti superiori, inferiori, il torace e la testa-collo.

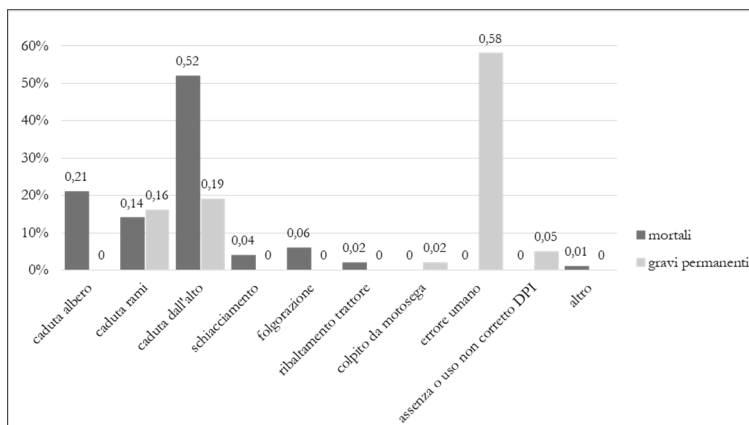


Figura 15 - Confronto tra le cause degli incidenti mortali e degli incidenti gravi con lesioni permanenti.

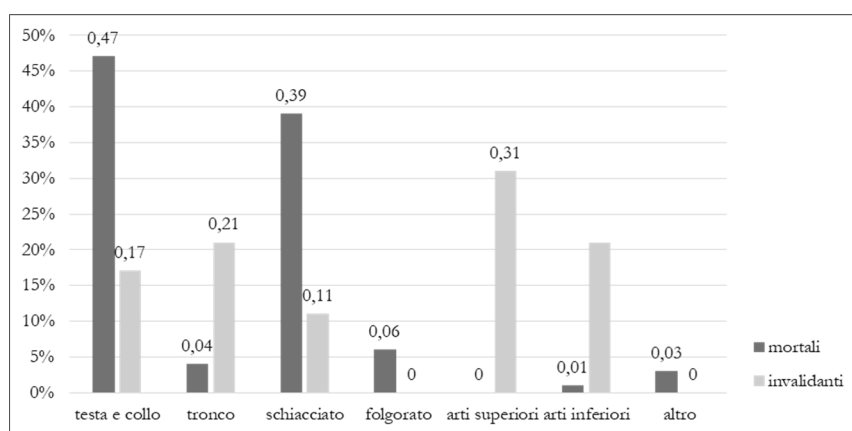


Figura 16 - Confronto tra gli incidenti mortali e degli incidenti gravi con lesioni permanenti in relazione alle parti del corpo interessate.

Questa constatazione indica che gli operatori, sia nel caso di infortuni mortali che di infortuni gravi, probabilmente non indossavano i dispositivi di sicurezza o li indossavano in maniera non corretta.

Inoltre dall'esame delle curve di tendenza dei grafici riportati nei paragrafi precedenti si rileva che il numero di infortuni non sono diminuiti negli anni presi in esame e neppure dopo l'entrata in vigore del D.L.vo 81/2008.

E questa triste realtà degli infortuni sul lavoro, rappresentata con numeri, tabelle e diagrammi, non deve fare dimenticare che si riferisce a persone con una loro vita e con i loro affetti, i quali vengono drammaticamente stravolti per un'attività che è alla base dell'umana dignità: il lavoro. Quindi con forza bisogna impegnarsi per garantire un lavoro nella massima sicurezza che, anche nelle attività in bosco, si può ottenere soltanto con informazione, formazione e istruzione degli operatori sulle tecniche di lavoro con mezzi e strumenti sempre più complessi, sull'uso corretto dei dispositivi di protezione individuali e collettivi e

anche con una crescita culturale che formi una comune coscienza del lavoro in sicurezza. Per ottenere ciò, considerato anche la carenza, nel nostro Paese, di scuole di formazione per le attività forestali, sono necessari corsi di formazione curati e svolti da istruttori altamente preparati e qualificati in particolare sulla pratica delle utilizzazioni boschive.

## 7. CASO STUDIO

In questo ultimo paragrafo si riportano i dati riferiti ad un cantiere di utilizzazione forestale organizzato da una ditta privata negli anni 2012-2015. Il soprassuolo forestale utilizzato ciascun anno ha interessato una superficie di 1.000 ha circa. Gli operatori forestali mediamente impiegati nel cantiere sono stati 75 con il periodo lavorativo dall'1 ottobre al 31 luglio. La distribuzione dei lavoratori per qualifica è riportata in Tabella 1.

Gli operatori impiegati hanno ricevuto una formazione iniziale, curata dall'UNIF, ass. *onlus*, di 7 giorni con una prima parte teorica e una seconda parte pratica in bosco. La formazione è proseguita con un aggiornamento annuale di 5 giorni.

Nel periodo considerato le giornate lavorative effettuate ammontano a circa 50.000 nelle quali si sono verificati n. 12 infortuni tutti non gravi (Tabella 2).

Questi dati confermano che una buona formazione dei lavoratori contribuisce ad evitare infortuni gravi e mortali anche in cantieri impegnativi e complessi come quello preso in considerazione.

Tabella 1 - Numero dei lavoratori distinti per qualifica.

Qualifica lavoratori	Numero
Motoseghisti	40
Trattoristi	25
Addetti al verricello	5
Addetti alla cippatrice	5

Tabella 2 - Numero di infortuni registrati nel caso di studio.

Infortuni	Numero
Lievi contusioni o distorsioni arti inferiori per scivolamento lavoratori	5
Trauma emitorace per scivolamento lavoratore	1
Ferite lievi o contusioni per caduta rami	4
Ferita braccio con motosega	1
Frattura perone per colpo di frusta pollone	1

## SUMMARY

*Professional training and accidents in forestry activities*

The environmental sustainability of forestry works and the technological evolution of construction sites impose more training of the all involved professional figures. To support this principle, the authors conduct a data analysis about the accidents in forestry works, starting from the database of the National Insurance Accidents at Work Institute (INAIL). From the done analysis, it is deduced that numerous accidents are caused for the incorrect and incomplete training of employed workers.

## BIBLIOGRAFIA

- Baldini S., 2009 - *Sicurezza nella gestione forestale sostenibile*. IBAF-CNR; UNIF; ANARF, CNR ROMA 29/04/2009.
- Baldini S., Mazzocchi F., 2012a - *Incidenti nelle operazioni selvicolturali: possono essere diminuiti?* EIMA BO.
- Baldini S., Mazzocchi F., 2012b - *La formazione può migliorare il lavoro nella filiera legno?* EIMA BO.
- Balini S., Renzi C., Mazzocchi F., 2013 - *Soluzioni tecniche innovative per utilizzazioni forestali a basso impatto ambientale e sicurezza nei cantieri*. L'Italia Forestale e Montana, 68 (4): 177-189.  
<http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2013.4.03>
- Brachetti Montorselli N., Lombardini C., Magagnotti N., Marchi E., Neri F., Picchi G., Spinelli R., 2010 - *Relating safety, productivity and company type for motor-manual logging operations in the Italian Alps*. Accident Analysis and prevention, 42 (6): 2007-2012. ISSN 0001-4575.  
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.06.011>
- Cavalli R., Menegus G., 2003 - *Lavorare sicuri per migliorare l'ambiente. Linee guida per l'esecuzione delle utilizzazioni forestali*. Regione del Veneto Giunta Regionale - Assessorato alle Politiche del Turismo e della Montagna - Direzione Regionale Foreste ed Economia Montana, Venezia-Mestre, 136 p.
- Laschi A., Marchi E., Foderi C., Neri F., 2016 - *Identifying causes, dynamics and consequences of work accidents in forest operations in an alpine context*. Safety Science, 89: 28-35.  
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.05.017>
- Marchi E., Chung W., Visser R., Abbas D., Nordfjell T., Mederski P.S., McEwan A., Brink M., Laschi A., 2018 - *Sustainable Forest Operations (SFO): A new paradigm in a changing world and climate*. Science of the Total Environment, 634: 1385-1397. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.084>
- Marchi E., Neri F., Cambi M., Laschi A., Foderi C., Sciarra G., Fabiano F., 2017 - *Analysis of dust exposure during chainsaw forest operations*. IForest, 10 (1): 341-347.  
<https://doi.org/10.3832/ifor2123-009>
- Neri F., Foderi C., Laschi A., Fabiano F., Sciarra G., Aprea M.C., Cenni A., 2016 - *Determining exhaust fumes exposure in chainsaw operations*. Environmental Pollution, 218: 1162-1169.  
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.08.070>
- Neri F., Laschi A., Foderi C., Fabiano F., Bertuzzi L., Marchi E., 2018 - *Determining Noise and Vibration Exposure in Conifer Cross-Cutting Operations by Using Li-Ion Batteries and Electric Chainsaws*. Forests, 9: 501-514. <https://doi.org/10.3390/f9080501>
- Poje A., Spinelli R., Magagnotti N., Mihelic M., 2015 - *Exposure to noise in wood chipping operations under the conditions of agro-forestry*. International Journal of Industrial Ergonomics, 50: 151-157.  
<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2015.08.006>
- Spinelli R., Aminti, G., Magagnotti N., De Francesco F., 2018 - *Postural risk assessment of small-scale debarkers for wooden post production*. Forests, 9 (3): 111-123. <https://doi.org/10.3390/f9030111>