

## PROFILI DI RISCHIO

### ARBORICOLTURA (LAVORI FORESTALI)

#### Responsabile del Progetto:

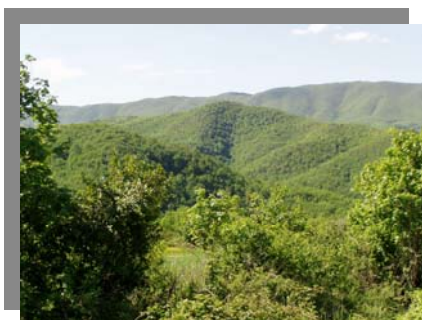
Roberto Bolognesi

#### Coordinamento e cura progetto:

Alessandro Ulivi, Paola Giovannini, Beatrice Bernini, Pier Luigi Faina

#### Stesura del testo:

Alessandro Ulivi, Paola Giovannini, Beatrice Bernini, Pier Luigi Faina, Mariagrazia Affortunati, Rossana Ronconi, della U.F. PISLL zona Mugello dell'Azienda Sanitaria 10 di Firenze.





Indice

<b>DOCUMENTO DI COMPARTO</b>	04
Introduzione	06
Dati relativi al numero degli addetti del settore e al danno rilevato	08
Classificazione dei rischi	10
Atti a carattere preventivo generale e gestione del rischio	10
Rischi di tipo trasversale	11
Rischi per la sicurezza dei lavoratori	12
Rischi derivanti dalle caratteristiche del terreno	13
Rischi derivanti dalla vegetazione	15
Rischi derivanti dalle mutevoli condizioni atmosferiche	17
Rischi per la salute dei lavoratori	22
Esposizione a rumore	22
Esposizione a vibrazioni	26
Rischio chimico	31
Fonti di rischio biologico	37
Alcune malattie infettive di maggiore rilevanza del settore forestale prese in considerazione	39
Tetano	39
Malattie trasmesse da zecche	41
Morso di vipera	44
Punture di insetti	46
Morso di canidi o piccoli mammiferi	46
Sindromi muscolo scheletriche	47
Il sistema di emergenza sanitaria in una azienda forestale	56
Contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso	58
Contenuto minimo del pacchetto di medicazione	59
L'emergenza sanitaria nel settore forestale	60
Protocollo per le emergenze sanitarie seguito da alcune aziende forestali	60
<b>SCHEMA A BLOCCHI ARBORICOLTURA ("LAVORI FORESTALI")</b>	63
<b>PROFILO DI RISCHIO NEL COMPARTO ARBORICOLTURA (LAVORI FORESTALI)</b>	64
<b>FASE 1 – SOPRALLUOGO PRELIMINARE</b>	64
Capitolo 1: Descrizione della fase	64
Capitolo 2: Attrezzature, macchine ed impianti	65
Capitolo 3: Il fattore di rischio	65
Capitolo 4: Il danno atteso	67
Capitolo 5: Gli interventi	67
Capitolo 6: Appalto a ditta esterna	71
Capitolo 7: Riferimenti legislativi	71
Capitolo 8: Rischio esterno	71
<b>FASE 2 – PREDISPOSIZIONE DEL CANTIERE FORESTALE</b>	72
Capitolo 1: Descrizione della fase	72
Capitolo 2: Attrezzature, macchine ed impianti	74
Capitolo 3: Il fattore di rischio	74
Capitolo 4: Il danno atteso	76
Capitolo 5: Gli interventi	77
Capitolo 6: Appalto a ditta esterna	78
Capitolo 7: Riferimenti legislativi	79
Capitolo 8: Rischio esterno	79



<b>FASE 3 – ABBATTIMENTO DELLE PIANTE</b>	80
Capitolo 1: Descrizione della fase	80
Capitolo 2: Attrezzature, macchine ed impianti	81
Capitolo 3: Il fattore di rischio	86
Capitolo 4: Il danno atteso	90
Capitolo 5: Gli interventi	90
Capitolo 6: Appalto a ditta esterna	109
Capitolo 7: Riferimenti legislativi	109
Capitolo 8: Rischio esterno	109
<b>FASE 4 – SRAMATURA</b>	110
Capitolo 1: Descrizione della fase	110
Capitolo 2: Attrezzature, macchine ed impianti	110
Capitolo 3: Il fattore di rischio	112
Capitolo 4: Il danno atteso	115
Capitolo 5: Gli interventi	115
Capitolo 6: Appalto a ditta esterna	122
Capitolo 7: Riferimenti legislativi	122
Capitolo 8: Rischio esterno	122
<b>FASE 5 – DEPEZZATURA</b>	123
Capitolo 1: Descrizione della fase	123
Capitolo 2: Attrezzature, macchine ed impianti	123
Capitolo 3: Il fattore di rischio	125
Capitolo 4: Il danno atteso	127
Capitolo 5: Gli interventi	127
Capitolo 6: Appalto a ditta esterna	133
Capitolo 7: Riferimenti legislativi	133
Capitolo 8: Rischio esterno	133
<b>FASE 6 – CONCENTRAMENTO</b>	134
Capitolo 1: Descrizione della fase	134
Capitolo 2: Attrezzature, macchine ed impianti	135
Capitolo 3: Il fattore di rischio	138
Capitolo 4: Il danno atteso	141
Capitolo 5: Gli interventi	141
Capitolo 6: Appalto a ditta esterna	151
Capitolo 7: Riferimenti legislativi	151
Capitolo 8: Rischio esterno	151
<b>FASE 7 – ESBOSCO</b>	152
Capitolo 1: Descrizione della fase	152
Capitolo 2: Attrezzature, macchine ed impianti	154
Capitolo 3: Il fattore di rischio	155
Capitolo 4: Il danno atteso	161
Capitolo 5: Gli interventi	161
Capitolo 6: Appalto a ditta esterna	173
Capitolo 7: Riferimenti legislativi	174
Capitolo 8: Rischio esterno	174
<b>NORMATIVA</b>	175
<b>RIASSUNTO</b>	177
<b>ABSTRACT</b>	180
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	181



## DOCUMENTO DI COMPARTO

---

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

I.S.P.E.S.L.

PROGETTO SI.PRE.

REGIONI

### BANCA NAZIONALE DEI PROFILI DI RISCHIO DI COMPARTO

1. COMPARTO

2. CODICI ISTAT

3. CODICE ISPESL   
(riservato all'ufficio)

#### ZONA DI RILEVAZIONE

4. NAZIONALE:

5. REGIONALE

6. PROVINCIALE

7. ASL

8. ANNO DI RILEVAZIONE

9. NUMERO ADDETTI: 220 (\*)

9A. IMPIEGATI:  uomini  donne

9B. OPERAI:  uomini  donne

(\*) Stima per difetto

10. NUMERO AZIENDE :



**11. STRUTTURA DI RILEVAZIONE**

ASL 10 Firenze – Unità Funzionale PISLL zona Mugello

**12. REFERENTE:**

**INDIRIZZO:** via Della Repubblica 32

**CAP:** 50032

**CITTA':** Borgo San Lorenzo

**PROVINCIA:** FI

**TELEFONO:** 055/8451625

**FAX:** 055/8451628

**E-MAIL:** roberto.bolognesi@asf.toscana.it

**13. INFORTUNI (\*):**

Anno	totale	di cui mortali
1999	9	0
2000	19	0
2001	17	0
2002	16	0
2003	35	0

(\* ) Fonte Archivio U.F. P.I.S.L.L. zona Mugello - ASL 10 Firenze (provenienza Pronto Soccorso del Presidio Ospedaliero del Mugello)

**14. MALATTIE PROFESSIONALI:**

DENOMINAZIONE	N° CASI	COD. INAIL
\\	\\	\\

## Introduzione:

La regione Toscana ha caratteristiche morfologiche e geologiche assai variabili ed eterogenee dal punto di vista climatico e conseguentemente anche da quello vegetazionale.

Sono presenti, infatti, vaste aree tipiche della macchia mediterranea vera e propria, soprattutto in prossimità dei litorali marini, dove il clima è maggiormente temperato, ad estese aree boschive soprattutto nella dorsale Appenninica dove il clima ha caratteristiche di variabilità più continentale.

Sulla base di queste considerazioni possiamo distinguere il territorio in zone ben distinte:

1. Una fascia prevalentemente costiera di tipo pianeggiante, spesso interrotta da rilievi collinari che si sviluppa da Nord Ovest a Sud Est che coinvolgono le provincie di Pisa Livorno e Grosseto
2. Una fascia a carattere prevalentemente collinare che si sviluppa nelle zone centrali della regione in particolare coinvolgendo le provincie di Firenze, Siena e Arezzo (nella sua fascia occidentale).
3. Una serie di pianure interne che comprendono il Valdarno inferiore nella direttrice Ovest - est della piana che comprende Pisa, Pistoia, Prato e Firenze il Valdarno superiore che coinvolge la direttrice Sud –Nord che comprende le provincie di Arezzo e Firenze la Val Di Chiana compresa fra le provincie di Arezzo e Siena; il Casentino e **Mugello** a ridosso della dorsale appenninica nella provincia rispettivamente di Arezzo e Firenze
4. Una fascia montuosa coincidente con l'Appennino che delimita, con andamento Nord - Ovest e Sud – Est, il territorio regionale rappresentando, di fatto, una sorta di confine naturale con l'Emilia Romagna e l'Umbria. All'interno di questa estesa fascia montuosa esistono zone di particolare pregio quali il massiccio delle Alpi Apuane e della Lunigiana a Nord –Ovest, nelle provincie di Massa Carrara e Lucca; **l'Alto Mugello** nella fascia orientale della provincia di Firenze, confinante con le Foreste Casentinesi a nord-est della provincia di Arezzo, ed il complesso vulcanico del Monte Amiata a Sud – Est, nella provincia di Grosseto.

Dei 2.299.824 ettari che compongono la totalità della regione Toscana, quasi la metà, e precisamente 1.086.160 ettari, sono ricoperti da formazioni forestali. Questo dato mette la Toscana al primo posto tra le regioni di Italia per l'estensione della superficie occupata da boschi e al terzo posto in quanto coefficiente di boscosità dopo Liguria e Trentino Alto Adige.

Province	Ettari di foreste	Totale territorio in ettari	Coefficiente boscosità in ettari %
<b>GROSSETO</b>	<b>186.688</b>	<b>450.624</b>	<b>41.4</b>
<b>FIRENZE</b>	<b>174.448</b>	<b>351.568</b>	<b>49.6</b>
<b>AREZZO</b>	<b>169.936</b>	<b>323.552</b>	<b>52.5</b>
<b>SIENA</b>	<b>156.736</b>	<b>382.064</b>	<b>41.0</b>
<b>LUCCA</b>	<b>107.776</b>	<b>177.360</b>	<b>60.8</b>
<b>PISA</b>	<b>85.904</b>	<b>244.320</b>	<b>35.2</b>
<b>MASSA CARRARA</b>	<b>77.520</b>	<b>115.744</b>	<b>67.0</b>
<b>PISTOIA</b>	<b>54.368</b>	<b>96.384</b>	<b>56.4</b>
<b>LIVORNO</b>	<b>52.640</b>	<b>121.504</b>	<b>43.3</b>
<b>PRATO</b>	<b>20.144</b>	<b>36.704</b>	<b>54.9</b>
<b>TOSCANA</b>	<b>1.086.160</b>	<b>2.299.824</b>	<b>47.2</b>



In rapporto a quanto sopra citato appare evidente che una corretta gestione delle aree boschive, così estese, diventa una necessità ed un opportuno mezzo di prevenzione per tutto il territorio, costituendo in tal senso una risorsa e un patrimonio per tutta la comunità.

Storicamente non è stato sempre così.

Il tratto montuoso oggetto e fonte del nostro studio, vale a dire il Mugello in generale e l'Alto Mugello in particolare, nella seconda metà del XIX secolo, fu reso in condizioni di ampio degrado forestale e ambientale in conseguenza di un'estesa opera di disboscamento, di coltivazioni irrazionali e di pascoli tutt'altro che controllati.



**Figura 1**

*Panorama delle montagne del Mugello*

Solo alla fine dello stesso secolo e all'inizio del XX secolo fu messo in opera un qualche processo di ricostituzione boschiva e montana concernente soprattutto opere di bonifica di rimboscimento e limitazione dei tagli e dei pascoli.

Questo avvenne non senza ritardi in quanto il "vincolo forestale" si scontrava spesso con i consolidati interessi della proprietà terriera che al contrario voleva destinare buona parte della montagna a pascolo bovino e ovino e aumentare l'estensione di campi coltivabili.

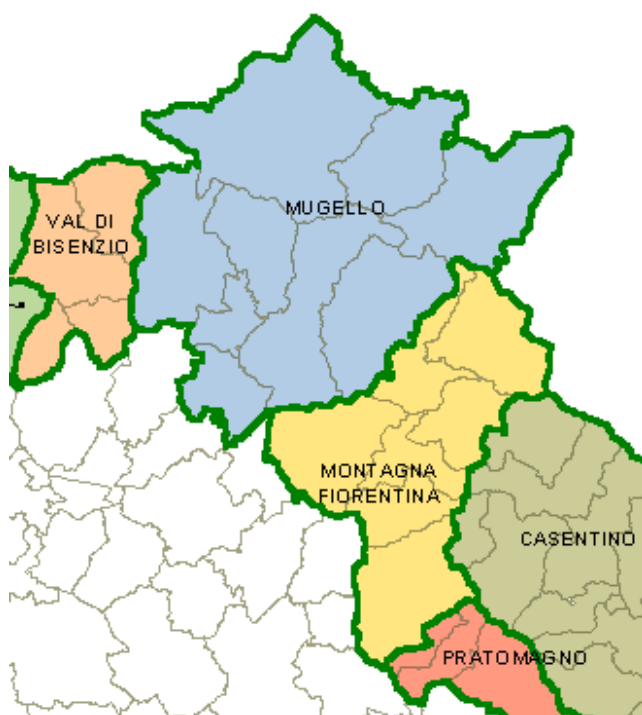


**Figura 2**

*Campi coltivati confinanti con zone boschive*

Per altro l'assoluto bisogno di legna come fonte energetica, la grande crisi economica del 1929 che depauperò la popolazione locale a causa di un'emigrazione nelle grandi città, ed il periodo del secondo conflitto mondiale (nel 1944 qui passava la linea Gotica), di fatto, impedì, per un periodo più o meno lungo, alle montagne di questa zona un assetto più confacente alla loro naturale destinazione.

Solo negli anni sessanta cominciarono i rimboschimenti ad opera soprattutto delle Azienda di Stato Foreste Demaniali, poi da parte della Regione e successivamente delle Comunità Montane (Comunità Montana del Mugello e Comunità Montana della montagna Fiorentina) che hanno acquisito, nel corso degli anni aree montuose sempre più consistenti, in relazione anche al definitivo abbandono da parte dei loro proprietari dei poderi di montagna.



**Figura 3**

*Territori della Comunità Montana del Mugello e della Comunità Montana della montagna fiorentina. (immagine tratta dal sito della Regione Toscana)*

Attualmente la gestione, la cura e l'utilizzo delle risorse delle aree boschive sono attività che coinvolgono a vario titolo soggetti pubblici e privati che hanno compiti di vario genere e finalità diverse.

Il territorio del Mugello e della alta Val di Sieve, di nostro riferimento, comprende 11 comuni (Barberino del Mugello, Borgo San Lorenzo, Dicomano, Firenzuola, Londa, Marradi, Palazzuolo sul Senio, San Godenzo, San Piero a Sieve, Scarperia, e Vicchio).

### **Dati relativi al numero degli addetti del settore e al danno rilevato:**

Le imprese che impegnano le loro forze nel settore forestale del nostro territorio, ad una prima disamina, sono alquanto eterogenee sia per il numero di operatori che per tipologia di intervento e per continuità di attività.

Sulla base dei dati in nostro possesso (a tutto il 2003), le ditte che a vario titolo svolgono attività di selvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi connessi (secondo il codice ATECO 91 - 02), sono complessivamente 124 di cui solo una trentina ha personale dipendente per un ammontare complessivo stimabile in circa 220 addetti compresi i titolari di ditte individuali.



Molte di queste ditte individuali in realtà svolgono questo tipo di attività in maniera sporadica e per lo più su terreni di proprietà.

Solo una decina di ditte locali svolgono questa attività in maniera sistematica con regolari contratti definiti sia nel settore privato che in quello pubblico. In particolare una ditta, con i suoi circa 80 lavoratori, risulta la più rappresentativa e organizzata del settore nel Mugello.

Molte ditte per altro, arrivano da provincie e regioni confinanti, e sembra oramai assodato che, in questa tipologia di lavori, vi sia una forte presenza di mano d'opera non regolare, la qual cosa non consente di definire in maniera precisa il numero dei lavoratori in proprio e dipendenti che effettivamente lavora nel settore forestale nel nostro territorio.

A fronte di un numero di lavoratori mal definito, ma sicuramente non alto, possiamo dire che il settore forestale dal punto di vista dei rischi e dei possibili danni alla salute che a loro conseguono risulta essere uno dei più pericolosi in assoluto, in particolare per gli eventi di tipo infortunistico, ma anche per quel che riguarda le patologie di origine professionale.

Ogni anno in Italia sono denunciati circa 1000 casi di infortunio che vengono riferiti a lavorazioni boschive (dati INAIL 1997) con un indice di frequenza IF (n° di incidenti denunciati ogni milione di ore lavorate) pari a 38,6 di gran lunga superiore a quello dell'industria. Ma è soprattutto la gravità che caratterizza l'infortunio in selvicoltura. Di fatti oltre il 10% degli infortuni è causa di danni permanenti e/o morte.

Per quel che riguarda in dettaglio più propriamente la zona Mugello, l'andamento nel corso del quinquennio 1999-2003 è schematizzato nella tabella seguente.

Anno	Totale infortuni	Agricoltura	% sul totale	Forestali	% sul totale	% sugli agricoli
1999	1175	36	3.06	9	0.76	25.0
2000	1324	72	5.43	19	1.43	26.4
2001	1294	68	5.25	17	1.31	25.0
2002	1298	65	5.00	16	1.23	32.8
2003	1239	125	10.08	35	2.82	28.0
<b>tot</b>	<b>6330</b>	<b>366</b>	<b>5.78</b>	<b>96</b>	<b>1.52</b>	<b>26.3</b>

Si precisa, per altro, che la prognosi media evidenziata dal primo certificato di infortunio sul lavoro in selvicoltura, fornita dai dati prevenuti dal pronto soccorso del Presidio Ospedaliero del Mugello, è pari a 14,5 giorni contro gli 8,6 giorni per l'agricoltura.

Per i dati riguardanti le malattie professionali, facendo riferimento al terzo Report della Regione Toscana, per l'anno 2002, su 1024 segnalazioni di patologia di origine professionale o tecnopatie, 11 sono ascrivibili ai rischi derivanti dai lavori boschivi, pari al 1,1% del totale.

Non vi sono state, nel nostro territorio, segnalazioni o denunce di malattie professionali nel settore forestale negli ultimi 5 anni.

## Classificazione dei rischi:

Tutti i lavori che sono effettuati nelle aree boschive sono difficili, complessi e faticosi in quanto riconducibili ad attività che vengono influenzate da una molteplicità di variabili non confrontabili con nessun altro settore.

Sicuramente questo risulta essere uno dei settori produttivi dove, la prevenzione e la tutela della salute dei lavoratori ha difficoltà obiettive a innescarsi e dove le norme non sono applicate, o se l'applicazione c'è, questa risulta sporadica e frammentaria.

Le obiettive difficoltà di standardizzare e pianificare un piano di sicurezza ed un intervento di prevenzione fanno ritenere che sia il numero degli infortuni e delle malattie professionali che la loro gravità siano in realtà ampiamente sottostimati.

Schematicamente possiamo distinguere i possibili rischi in:

### **Fattori di rischio di tipo ambientale**

- Fattori biotici (microrganismi – insetti - animali).
- Fattori determinati dalla vegetazione (tipologia della area boschiva - presenza di arbusti ecc.).
- Fattori determinati dalle caratteristiche del terreno (pendenza - accidentalità - ostacoli).
- Condizioni climatiche (caldo – freddo – pioggia - sole - nevi - ghiaccio - fulmini ).

**Fattori di rischio di tipo lavorativo vero e proprio;** ovvero legati alle attrezzature impiegate nelle varie operazioni che sono:

- Predisposizione del cantiere di lavoro
- Abbattimento
- Sramatura
- Depezzatura
- Concentramento
- Esbosco

Appare evidente che tutte queste variabili devono essere prese in considerazione per attuare un processo di tipo preventivo efficace.

## **Atti a carattere preventivo generale e gestione del rischio.**

Da un punto di vista metodologico è necessario, al di là della definizione dei singoli provvedimenti attuati sul piano preventivo, identificare la sicurezza nei luoghi di lavoro non come un processo frammentato, ma come un progetto integrato che tiene conto, in una visione sistemica, di tutte le esperienze acquisite nel corso del tempo e legate allo sviluppo tecnologico.

Secondo tale visione, il lavoro è considerato come un processo costituito da diversi componenti:

- **L'Uomo**
- **La macchina** con cui l'uomo deve interagire
- **Le modalità** e le procedure che regolano tale interazione.
- **L'ambiente** ove avviene tale interazione



In tal senso bisogna prendere in considerazione:

- 1) **Interventi di tipo tecnico** volti a minimizzare i rischi e che si traducono in miglioramenti dell'affidabilità delle macchine e della loro sicurezza;
- 2) **Valutazione del possibile errore umano** che viene chiamato in causa nell'accadimento di incidenti (gestione del comportamento) e che dà importanza ad un miglioramento dell'addestramento, introducendo il concetto di formazione ed informazione come cardine essenziale delle misure di sicurezza.
- 3) **Fattori che intervengono sul piano di tipo organizzativo e procedurale** e che possono favorire o impedire l'accadimento di possibili incidenti.
- 4) **Fenomeni ambientali** che influenzano e condizionano favorevolmente o negativamente le attività umane.

La gestione del rischio non significa quindi intervenire isolatamente su uno di questi fattori, ma significa analizzare, ed eventualmente rimuovere, le condizioni che, all'interno di questo sistema, ostacolano una corretta interazione fra le varie componenti:

- **Rapporto fra uomo/macchina**
- **Rapporto fra uomo/uomo**
- **Rapporto fra uomo/ambiente**

In un sistema chiuso che determina al variare di una di queste componenti la variazione di tutto il processo.

L'attività di deforestazione, nella nostra zona, ha andamento stagionale concentrato prevalentemente nel periodo ottobre – aprile, in relazione al tipo di piante interessate dall'intervento e al tipo di intervento stesso.

L'attività viene svolta prevalentemente dal primo mattino sino al tramonto, influenzata anche dalle condizioni atmosferiche, tenendo presente che le ditte maggiormente strutturate mantengono comunque una turnazione sulle 8 ore giornaliere.

Gli addetti sono: dipendenti a tempo indeterminato per quel che riguarda le aziende più importanti, avventizi per le altre realtà. Bisogna considerare che nel settore lavorano moltissime ditte a carattere individuale.

## **RISCHI DI TIPO TRASVERSALE**

Da un'analisi dei profili di rischio del settore, possiamo distinguere tre tipologie di rischio:

### **Rischi per la sicurezza dei lavoratori:**

- **FATTORI DI RISCHIO DI TIPO AMBIENTALE**
  - Fattori biotici (microrganismi insetti animali).
  - Fattori determinati dalla vegetazione (tipologia della area boschiva presenza di arbusti ecc.).
  - Fattori determinati dalle caratteristiche del terreno (pendenza accidentalità ostacoli).
  - Condizioni climatiche (caldo, freddo, pioggia, sole, neve, ghiaccio, fulmini ecc.).



- AREE DI TRANSITO E SPAZI DI LAVORO
- MEZZI DI TRASPORTO
- RISCHIO DI INCENDIO

### **Rischi per la salute dei lavoratori:**

- DA AGENTI FISICI
  - Rumore
  - Vibrazioni
  - Condizioni climatiche
- DA ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI
  - Oli minerali
  - Gas di scarico
  - Polveri di legno duro
- DA AGENTI BIOLOGICI
  - Contatto con agenti biotici
- CARICO DI LAVORO FISICO
  - Posture incongrue
  - Movimentazione manuale dei carichi

### **Aspetti di tipo organizzativo:**

- ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO
- COMPITI, FUNZIONI, RESPONSABILITÀ
- ANALISI PIANIFICAZIONE E CONTROLLO
- PARTECIPAZIONE
- INFORMAZIONE E FORMAZIONE
- ADDESTRAMENTO
- MANUTENZIONE
- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
- EMERGENZA PRONTO SOCCORSO E ANTIINCENDIO
- SORVEGLIANZA SANITARIA

### **RISCHI PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI:**

Così come descritto in precedenza, la quasi totalità dei boschi presenti nel nostro territorio è localizzata sulla dorsale appenninica e collocata in zone alto - collinari ed in quelle montane vere e proprie, con orografia del terreno caratterizzata da forti pendenze, avvallamenti e presenza di fiumi e ruscelli.

Anche le condizioni atmosferiche in questo territorio hanno caratteristiche che si avvicinano al clima di tipo continentale con inverni rigidi e estati calde.

Per altro, poiché gran parte di questo territorio è considerato riserva di caccia, risulta densamente abitato da numerosi animali selvatici, perciò il contatto fra l'uomo e queste specie di animali risulta assai probabile.

L'interazione con questi fattori determina un'alta pericolosità intrinseca nelle lavorazioni forestali proprio in funzione dell'ambiente dove normalmente operano le aziende che noi abbiamo preso in esame.

## RISCHI DERIVANTI DALLE CARATTERISTICHE DEL TERRENO

### Considerazioni generali

In tutti i lavori svolti nel bosco, i lavoratori devono fare particolare attenzione alla conformazione del terreno e alla tipologia della viabilità all'interno delle aree boschive ed, in particolare, alla presenza di dislivelli, forti pendenze del terreno e ostacoli naturali.



**Figura 4**

*Bosco in forte pendenza*

Queste condizioni possono compromettere l'equilibrio degli operatori e la stabilità delle macchine impiegate, sia nelle manovre di lavoro, che durante gli spostamenti. Le condizioni atmosferiche avverse (ghiaccio neve e pioggia) possono accentuare la probabilità di accadimento di eventuali eventi lesivi.

### Materiali e metodi

I rischi derivanti dalle caratteristiche del terreno sono stati analizzati dalla lettura delle valutazioni del rischio pervenuteci, e dalla conoscenza diretta del nostro territorio.

### Risultati

Dalla analisi degli infortuni accaduti è stato riscontrato che un notevole numero degli stessi è dovuto a scivolamenti e cadute.

Nel 2000 e nel 2001 si sono verificati due incidenti determinati dalla perdita di controllo e successivo ribaltamento delle trattrici (in entrambi i casi a ruote), causato dalla elevata pendenza e dalla perdita di aderenza delle stesse per la presenza di fango





## Rischi individuati

1. Cadute
2. Scivolamenti
3. Contatto con attrezzi e macchine in utilizzo.

## Possibili danni

1. contusioni
2. distorsioni
3. fratture
4. lesioni muscolo tendinee
5. ferite e tagli

## Atti a carattere preventivo per la gestione del rischio

Gli interventi intrapresi dalle aziende prese in esame consistono in azioni di tipo *preventivo* ed azioni di tipo *protettivo*.

### Azioni di tipo preventivo

- **La scelta delle trattrici** Sono impiegate sia trattrici a quattro ruote motrici che trattrici cingolate di varia potenza e dimensioni. Tutte le trattrici impiegate hanno cabine o telai di protezione per evitare lo schiacciamento del conducente in caso di ribaltamento, alcune di queste sono dotate di sistemi di trattenuta al posto di guida (cinture di sicurezza).
- **Manutenzione periodica della macchina**

### **Interazione uomo/ uomo:**

Tutti gli addetti sono soggetti a piani d'informazione formazione ed addestramento attraverso i quali vengono fornite dettagliate indicazioni e stabilite procedure sulla tipologia del lavoro e sulle azioni da compiere in quello specifico cantiere forestale quali:

- identificare e individuare le figure e le competenze specifiche (capo cantiere, caposquadra e operatori componenti la squadra di lavoro);
- informare e formare i lavoratori su:
  - gli esiti della valutazione dei rischi
  - quelle che sono le scelte organizzative e operative relative ai lavori da svolgere descritti negli eventuali piani operativi di sicurezza ove necessari;
  - caratteristiche orografiche del terreno e della viabilità primaria e secondaria utilizzabile.
- segnalare la presenza d'ostacoli o situazioni di pericolo lungo le strade e le piste forestali da percorrere con autoveicoli o trattrici (sopraggiunti anche in seguito alle attività svolte);
- definire le azioni che non devono essere intraprese al di fuori delle proprie competenze e dei propri limiti da parte dei lavoratori;
- informare e formare nonché addestrare sull'uso eventuale dei DPI;

- sono definite modalità di utilizzo e limiti di impiego delle macchine rivolte al personale ad esse adibito; in particolare un'azienda richiede, per espletare la mansione di trattorista:
  - *Capacità e conoscenze specifiche relative alla funzionalità, manutenzione e potenzialità delle macchine;*
  - *Conoscenza delle operazioni possibili da effettuare applicata a l'uso delle varie attrezzature;*
  - *Esperienza lavorativa di almeno un anno presso altra azienda o un anno di formazione come trattorista presso la medesima azienda*
- Gli operatori alla guida dei mezzi sono coadiuvati, durante le manovre in spazi ristretti, da altri lavoratori a terra che danno precise istruzioni

### **Azioni di tipo protettivo**

- Impiego d'adeguate calzature antinfortunistiche con suola ad alta aderenza
- Indumenti resistenti allo strappo e ad alta visibilità (colori vivaci) per essere facilmente individuati nel cantiere boschivo.
- Utilizzo dei DPI in dotazione

## **RISCHI DERIVANTI DALLA VEGETAZIONE**

In tutti i lavori svolti nel bosco, i lavoratori devono fare particolare attenzione al tipo di vegetazione presente nelle aree di lavoro boschive, ed in particolare alla presenza di alberi cespugli arbusti e rovi.



**Figura 5**  
*Vegetazione boschiva*

### **Materiali e metodi**

I rischi derivanti dalla vegetazione sono stati analizzati in base alla lettura delle valutazioni del rischio pervenute, ed alla conoscenza diretta del nostro territorio.



## Risultati

Dall'analisi degli infortuni accaduti è stato riscontrato che in molti casi essi sono dovuti a frustate di rami ed urti contro arbusti e rovi. In particolare vengono colpite le parti scoperte come il volto e le mani.

## Rischi individuati

- Caduta rami
- Frustate di rami
- Urti contro arbusti e rovi

## Possibili danni

- Ferite e tagli alle mani e al volto
- Ferite agli occhi
- Possibile permanenza di corpo estraneo agli occhi

## Atti a carattere preventivo per la gestione del rischio

Gli interventi intrapresi dalle aziende prese in esame consistono in azioni di tipo *preventivo* ed azioni di tipo *protettivo*.

### Azioni di tipo preventivo

Tutti gli addetti sono soggetti a piani d'informazione formazione ed addestramento attraverso i quali vengono fornite dettagliate indicazioni e stabilite procedure sulla tipologia del lavoro e sulle azioni da compiere in quello specifico cantiere forestale quali:

- Identificare e individuare le figure e le competenze specifiche (capo cantiere, caposquadra e operatori componenti la squadra di lavoro);
- informare e formare i lavoratori su gli esiti della valutazione dei rischi e su quelle che sono le scelte organizzative e operative relative ai lavori da svolgere, descritti negli eventuali piani operativi di sicurezza ove necessari.

Il personale che opererà nel cantiere forestale viene reso edotto sulle caratteristiche orografiche del terreno, sulla viabilità primaria e secondaria utilizzabile e sul tipo di piante e vegetazione.

- segnalare la presenza d'ostacoli o situazioni di pericolo lungo le strade e le piste forestali da percorrere con autoveicoli o trattrici (sopraggiunti anche in seguito alle attività svolte);
- definire le azioni che non devono essere intraprese al di fuori delle proprie competenze e dei propri limiti da parte dei lavoratori
- Informare e formare nonché addestrare all'uso eventuale dei DPI

### Azioni di tipo protettivo

- Impiego di adeguate calzature antinfortunistiche con suola ad alta aderenza
- Indumenti resistenti allo strappo e ad alta visibilità (colori vivaci) per essere facilmente individuati nel cantiere boschivo
- Guanti da lavoro
- Casco in caso di possibile caduta di rami da alberi danneggiati
- Utilizzo dei DPI in dotazione

## RISCHI DERIVANTI DALLA MUTEVOLI CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Come abbiamo visto, l'attività in ambiente boschivo può esporre i lavoratori, che vi operano, a condizioni climatiche quanto mai variabili e spesso particolarmente sfavorevoli. Tale variabilità non risulta legata semplicemente alla stagionalità, infatti, nell'ambito della stessa giornata, si possono verificare cambiamenti di clima (caldo freddo) e eventi atmosferici (pioggia – fulmini – grandine - neve) che possono determinare gravi rischi per i lavoratori.

### Materiali e metodi

I rischi derivanti dagli eventi atmosferici sono stati analizzati sulla base della lettura delle valutazioni del rischio pervenuteci, e dalla conoscenza diretta del nostro territorio.

### Rischi individuati

Basse temperature e agenti meteorici (pioggia – neve - ghiaccio)  
 Alte temperature e irraggiamento  
 Fulmini

### Possibili danni

Da agenti meteorici che determinano basse temperature:

- **Assideramento** è una lesione che coinvolge l'intero organismo determinata dall'esposizione al freddo per tempi prolungati senza un adeguato vestiario, accentuata da digiuno e da caratteristiche individuali legate a razza sesso ed età ( i soggetti di colore le donne ed i bambini sono più sensibili al freddo).



**Figura 6**

*Colline e boschi del Mugello sotto la neve*

- **Decorso**
  - periodo prodromico:** caratterizzato da fiacchezza fisica e mentale, alterazioni della parola e della vista, irritabilità e tremori;
  - periodo conclamato:** si riscontra torpore, sonnolenza e difficoltà nei movimenti;
  - periodo terminale** dalla sonnolenza si passa alla perdita di coscienza e può intervenire la morte per ischemia cerebrale da arresto circolatorio del distretto cerebrale;

- *Interventi di primo soccorso*
  - trasportare l'infortunato in un luogo riparato;
  - riscaldamento graduale con frizione di panni prima tiepidi e poi caldi;
  - se non c'è perdita di coscienza somministrare bevande calde, ma non alcoliche.
  
- **Congelamento** Consiste in lesioni localizzate determinate dalla esposizione prolungata a bassissime temperature (sotto lo zero). Sono colpite le parti più esposte e meno coperte, in particolare le estremità del corpo, che subiscono una riduzione della circolazione del sangue che, per un meccanismo riflesso legato ai processi di termoregolazione, tende ad abbandonare la parte in via di congelamento per evitare dispersione di calore.

Il problema può nascere per una scarsa protezione delle estremità dal freddo associata spesso a fatica e umidità.

Distinguiamo 3 gradi di congelamento:

1. **Primo grado** con cute pallida edematosa e di colorito rosso cianotico, la sintomatologia è caratterizzata da dolore urente;
  2. **Secondo grado** con presenza di lesioni cutanee come flittene e ulcerazioni, la sintomatologia è caratterizzata da perdita di sensibilità ed impaccio muscolare;
  3. **Terzo grado** l'estremità colpita va in necrosi, causata da mancata irrorazione del sangue
- *Interventi di primo soccorso*
    - trasportare il soggetto colpito in luogo riparato;
    - riscaldare gradualmente la parte colpita frizionando in direzione centripeta;
    - fare bere bevande calde ma non alcoliche;
    - eliminare gli indumenti umidi e sostituirli con abiti asciutti;
    - limitare oggetti costringenti (anelli orologi ecc...);
    - nei congelamenti di secondo grado non rompere i flittene.

#### Per le alte temperature e irraggiamento

- **Colpo di calore** Condizione patologica determinata da: aumento della temperatura interna del corpo da esposizioni prolungate a situazioni caratterizzate da un forte surriscaldamento associata ad un'umidità eccessiva.

Di fatto ci troviamo di fronte ad un mal funzionamento del sistema di termoregolazione.





- *Sintomatologia*
  - sudorazione abbondante;
  - respiro frequente;
  - congestione del volto;
  - vertigini e nausea;
  - agitazione;
  - aumento della temperatura corporea sino a 40° C;
  - aumento della frequenza cardiaca;
  
- *Interventi di primo soccorso*
  - portare e stendere il soggetto in luogo fresco e ventilato;
  - slacciare gli abiti;
  - abbassare la temperatura gradualmente con impacchi freddi su fronte e nuca;
  - somministrare bevande ricche di sali minerali, non fredde per ristabilire l'equilibrio idrosalino.
  
- **Colpo di sole** condizione determinata da esposizione prolungata senza copricapo ai raggi solari
  - *Sintomatologia*
    - malessere generale;
    - cefalea;
    - nausea e vomito;
    - fastidio per la luce;
    - agitazione;
    - sudorazione;
    - pupille dilatate;
    - aumento della frequenza cardiaca e diminuzione dei valori pressori.
  
  - *Decorso*
    - aumento almeno nelle fasi finali della temperatura corporea;
    - delirio;
    - eccitazione motoria;
    - perdita di coscienza;
  
  - *Interventi di primo soccorso*
    - portare il soggetto in luogo ventilato e all'ombra;
    - slacciare i vestiti e ogni elemento di costrizione;
    - applicare impacchi freddi alla fronte e alla nuca;
    - somministrare bevande fresche ma non fredde.

## Fulmini

- **Folgorazione** condizione che si identifica come un trauma generalizzato dell'organismo determinato da una scarica elettrica di elevata intensità e della durata di una frazione di secondo. Il quadro, di per sé già pericoloso, viene accentuato quando la resistenza che l'organismo umano oppone al passaggio di corrente risulta ridotta per un cattivo isolamento del corpo (cute sudata o bagnata, cattivo isolamento dal terreno)
  
- *Sintomatologia*
  - si può avere:
    - perdita di coscienza;
    - lesioni cutanee superficiali;
    - carbonizzazione delle strutture colpite;
    - contratture e fascicolazioni muscolari;
    - alterazioni del ritmo cardiaco sino alla fibrillazione;
    - alterazioni del respiro sino all'asfissia.
  
- *Possibile evoluzione*
  - restituito ad integrum;
  - turbe nervose residuali;
  - alterazioni della frequenza cardiaca e del respiro;
  - morte per:
    - edema cerebrale;
    - asfissia da blocco respiratorio (bulbare o periferico);
    - arresto cardiaco;
  
- *Interventi di primo soccorso*
  - Chiamare il 118;
  - Controllare ed eventualmente assicurare le funzioni vitali dell'organismo (attività cardiaca e respiratoria) attraverso le manovre di tipo rianimatorio (BLS).

## **Azioni a carattere preventivo**

Si deve tenere presente che il lavoro forestale richiede un movimento continuo delle masse muscolari che producono un aumento della temperatura corporea e che l'organismo, in queste condizioni, opera un continuo riequilibrio termico che si relaziona al clima presente in quel determinato momento. Questo ultimo elemento deve essere sempre tenuto in considerazione nella scelta degli indumenti da lavoro, ivi compresi i dispositivi di protezione individuale, che devono essere indossati dai lavoratori forestali. Questi devono essere comodi, non devono impedire i movimenti, devono essere facilmente indossabili, avere una sufficiente traspirabilità.



Anche un'adeguata alimentazione risulta assai importante, poiché lo stato nutrizionale dei lavoratori forestali influenza notevolmente, (soprattutto per le temperature rigide ed eccessivamente calde), la potenziale azione lesiva delle varie condizioni climatiche e atmosferiche. In particolare non si deve abusare di bevande alcoliche e superalcoliche e, per quel che riguarda gli alimenti, si ritiene opportuno utilizzare quelli con un apporto calorico più elevato per i periodi più freddi e quelli con apporto calorico meno elevato per i periodi più caldi. Si ricorda che l'azione lesiva determinata dall'uso di strumenti vibranti viene particolarmente accentuata dall'azione del freddo. Da queste considerazioni emerge che le azioni a carattere preventivo da intraprendere sono soprattutto tipo educativo, informativo e formativo e di tipo organizzativo.

### ***Azioni di tipo educativo***

- sul tipo di alimentazione;
- sulle abitudini di vita;

### ***Azioni di tipo informativo e formativo***

- su condizioni climatiche tipiche della zona ove si va ad operare;
- su tempi di permanenza dei lavoratori nelle zone ove si va a operare;
- su esistenza e distanza di luoghi di ristoro, ricovero e riparo;
- sulla distanza dal pronto soccorso più vicino alla sede delle operazioni;
- sugli interventi di primo soccorso da attivare in caso di infortunio o malore nella zona; in cui si opera in attesa dell'intervento del 118;
- sul tipo di DPI e vestiario da utilizzare;

### ***Azioni di tipo organizzativo***

- accertarsi delle previsioni a breve e media scadenza del tempo a livello locale;
- misurare i parametri di tipo climatico presenti nella zona ove si va a operare (temperatura - umidità - ventilazione);
- predisporre ricoveri temporanei;
- sospendere i lavori per condizioni climatiche sfavorevoli (basse temperature - pioggia – neve – ghiaccio – gelo - alte temperature - fulmini - raggi solari);
- uso di indumenti e DPI adeguati;

## RISCHI PER LA SALUTE DEI LAVORATORI:

### DA AGENTI FISICI

#### ESPOSIZIONE A RUMORE

##### Considerazioni generali

Il settore forestale risulta fortemente interessato dal fenomeno rumore, poiché la meccanizzazione e l'industrializzazione dei processi produttivi ne ha aumentato decisamente la prevalenza

In particolare l'operazione del taglio con utilizzo di macchinari con motore a scoppio (motoseghe), appare particolarmente e significativamente chiamata in causa.



**Figura 7**

*Utilizzo della motosega (esposizione a rumore)*

##### Materiali e metodi

L'esposizione professionale al rumore, nel settore forestale, è stata analizzata sulla base della lettura dei vari documenti di valutazione del rischio specifico delle singole aziende pervenuti al nostro servizio ai sensi dell'articolo 40 del decreto Legislativo 277/91.

##### Risultati

Le misurazioni strumentali riportate delle macchine hanno evidenziato valori che superano spesso anche i 100 dB(A) di picco mentre i livelli esposizione individuale superano abbondantemente i 90 dB(A) di LepD o LepW .

In particolare le valutazioni del rischio da noi analizzate mostrano valori che vanno da un minimo di 89.70 dB(A) ad un massimo di 94.90 dB(A)

## Normativa in vigore

Il decreto legislativo 277/91 stabilisce gli obblighi che il datore di lavoro, (ma anche i dirigenti ed i preposti), deve attuare, in relazione alla valutazione del rischio specifico per esposizione della popolazione lavorativa a rumore.

## Possibili danni da rumore

Il rumore è un fenomeno sonoro che ostacola soprattutto la comunicazione e, quando risulta essere particolarmente intenso e protratto nel tempo, induce danni irreversibili all'apparato uditivo, potendo determinare effetti extrauditivi.

Possiamo comunque distinguere due tipi di danno:

1. *DI TIPO SPECIFICO - danni di tipo uditivo*
  - *Perdita elettiva dell'udito per le alte frequenze di tipo **neurosensoriale**;*
2. *DI TIPO ASPECIFICO – danni prevalentemente di tipo extra uditivo:*
  - *Disturbi dell'apparato cardiovascolare: **ipertensione essenziale**;*
  - *Disturbi dell'apparato digerente: **gastrite e ulcera gastroduodenale**;*
  - *Disturbi dell'apparato endocrino: **problemi di tipo ormonale**;*
  - *Disturbi dell'apparato nervoso: **problemi di tipo psichico soprattutto dell'area emotiva e dell' attenzione**;*

## Danni da rumore rilevati

Non sono stati rilevate segnalazioni e denunce di malattie professionali per le patologie in oggetto nel corso degli ultimi 5 anni.

## Atti a carattere preventivo per il rumore e gestione del rischio

### *Interazione uomo/macchina*

Nel settore forestale, al contrario di quello che succede in campo industriale, le azioni che agiscono sulla fonte del rumore sono più difficilmente attuabili e spesso poco efficaci. In questo senso assume piena rilevanza:

- **la scelta delle macchine nel momento dell'acquisto:** è stata fatta, nelle aziende da noi analizzate, non solo per soddisfare criteri di carattere economico, ma anche per soddisfare i criteri di sicurezza antinfortunistica e in funzione dei rischi a lungo termine come il rumore.
- **l'adeguatezza nel normale utilizzo della macchina:** le ditte oggetto del nostro intervento, utilizzano le macchine solo per lo scopo per cui sono state costruite. L'utilizzo improprio può infatti indurre un inutile esposizione al rischio rumore.
- **una corretta manutenzione periodica della macchina:** l'usura del tempo agisce sui mezzi meccanici in modo inequivocabile, rendendo la macchina più rumorosa. Pertanto le ditte adottano programmi di manutenzione periodica ordinaria e straordinaria .



### **Interazione uomo/uomo**

- **informazione e formazione del personale:**

- sui rischi derivanti dall'esposizione a rumore;
- sull'uso corretto e adeguato della macchina assegnata;
- sulla manutenzione ordinaria della macchina;
- sulla manutenzione straordinaria della macchina;
- sull'uso di mezzi di protezione individuale;

- **procedure**

- sulle linee di comportamento da adottare relativamente al normale uso della macchina;
- sulle linee di comportamento da adottare in caso di guasto;
- su quali mezzi di protezione individuale indossare e quando;

- **addestramento**

- sull'uso corretto e adeguato della macchina assegnata;
- sulla manutenzione ordinaria della macchina;
- sulla manutenzione straordinaria della macchina;
- sulle procedure di lavoro;
- su come indossare i mezzi di protezione individuale;

- **organizzazione**

- riduzione dei tempi di esposizione;
- pause ;
- diminuzione della concentrazione delle macchine per area di lavoro;
- rotazione del personale;

- **mezzi di protezione individuale:**

Contrariamente a quanto avviene nel settore industriale, dove questi dispositivi rappresentano l'ultimo provvedimento a carattere preventivo da utilizzare nei casi in cui tutte le altre azioni tecniche, organizzative e procedurali non abbiano abbattuto il rischio in modo consistente (rischio residuo), nel settore forestale, nel quale esistono difficoltà obiettive nell'abbattimento del rumore, possono rappresentare gli strumenti preventivi primari, tenendo ferme le norme di buona tecnica, manutenzione e uso dei macchinari.

L'utilizzo dei dispositivi auricolari (cuffie e inserti) deve essere ben valutato in rapporto alla effettiva esposizione al rumore.

Bisogna tenere presente che le cuffie, pur avendo un'azione protettiva maggiore, possono isolare l'operatore.

#### OTOPROTETTORI

Tipo	Caratteristiche	Attenuazione
<b>Inserti multiuso</b>	In gomma, plastica morbida, polistirolo espanso, disponibili in varie misure	15 – 20 dB
<b>Inserti monouso</b>	In lanapiuma (fibre di silicati finemente intrecciate e aggregate da leganti)	10 – 20 dB
<b>cuffie</b>	Costituite da due conchiglie di materiale plastico rigido, rivestite nel loro interno da poliuretano espanso e bloccate fra loro da un archetto metallico passante sopra il vertice del cranio, sotto il mento o dietro la nuca	20 – 40 dB
<b>caschi</b>	Possono essere costruiti da materiale plastico, o ABS, o vetroresina, ovvero con leghe metalliche	40 – 50 dB

#### **Interazione uomo/ ambiente**

In questo ambito risulta utile ridurre la concentrazione delle macchine rumorose.

Diluire nel tempo l'intervento boschivo.

Individuare e valutare con buona approssimazione, la densità boschiva.

Le valutazioni del rischio devono tenere presente che, tanto maggiore è la densità boschiva su cui si va ad operare, tanto maggiori saranno i fenomeni di riflessione che accentuano l'esposizione a rumore, avvicinandosi questa ai livelli degli ambienti confinati. Viceversa, tanto minore sarà la densità tanto più ci si allontanerà dai parametri degli ambienti confinati, e tanto più inciderà sul rischio rumore il fattore dispersione.

#### **Controllo e verifica delle interazioni**

Si realizza attraverso la verifica periodica e continua di tutti i contenuti del processo preventivo.

## ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI

### Considerazioni generali

La segnalazione dei disordini collegati all'utilizzo degli strumenti vibranti risulta considerevolmente aumentata nel corso degli ultimi decenni nel campo forestale.

Tale implementazione deve essere messa in diretto collegamento con la meccanizzazione del settore e con lo sviluppo industriale dei macchinari utilizzati.

Dal punto di vista epidemiologico il fenomeno è stato studiato su intere popolazioni di soggetti esposti, sin dai primi anni del secolo scorso.

Nel settore forestale, negli ultimi 30 anni, la popolazione dei motoseghisti è stata indagata soprattutto in Canada Giappone Finlandia e Svezia.

In Italia, uno studio condotto tra il 1988 ed il 1993 fra i boscaioli del nostro paese, ha evidenziato l'esistenza di un rapporto diretto fra uso di strumenti vibranti e danni agli arti superiori, consistenti prevalentemente da disturbi di tipo vascolare, neurogeni, (del sistema nervoso periferico) e osteo-muscolo tendinei.

Più recentemente altri studi a carattere epidemiologico di Bovenza e collaboratori (Agosto 2004), in una popolazione di 159 lavoratori forestali del Servizio Foreste della Provincia Autonoma di Trento, che utilizzano motoseghe in modo non continuativo (16 settimane/anno), confermano, pur con diverse sfumature, la prevalenza di disturbi agli arti superiori.

### Materiali e metodi

L'esposizione professionale a vibrazioni nel settore forestale è stata analizzata sulla base della lettura dei vari documenti delle singole aziende pervenuti al nostro servizio.

### Risultati

Dai documenti di valutazione fornite dalle aziende del nostro territorio, il rischio viene per lo più identificato come presente, ma, al di là di questa semplice stima, non risulta misurato e la valutazione si esaurisce solo con un'interpretazione di tipo qualitativo.

Anche dalla sorveglianza sanitaria, la dove questa è stata attivata, non emerge alcuna segnalazione di patologie da strumenti vibranti, o comunque ad essi correlabili.

Non è da escludere una sottostima del problema.

Per altro, analizzando i valori dichiarati per le vibrazioni riguardanti il sistema mano braccio delle macchine utilizzate (motoseghe) dalle ditte da noi verificate, questi risultano essere compresi tra 4 e 10 m/s<sup>2</sup>, nonostante siano tutte fornite di gommini e molle antivibranti.

### Normativa in vigore

La legge Italiana fa riferimento alla tutela della salute dei lavoratori esposti a vibrazioni già alla voce n° 48 della tabella allegata all'art. 33 del D.P.R. 303/56, che prevede l'obbligo della delle visite mediche preventive e periodiche con cadenza almeno annuale per i lavoratori che impiegano utensili ad aria compressa, o ad asse flessibile.



L'articolo 58 del D.L.vo 277/91 autorizza, in carenza di normativa di settore, a fare riferimento a norme internazionali diffusamente accettate e validate dal punto di vista tecnico scientifico.

Il D.L.vo 626/94 segnala all'allegato III l'utilizzo di guanti, scarpe e stivali per la protezione contro i danni da vibrazioni.

La direttiva Macchine (89/392/CEE recepita in Italia con il DPR 459/96) impone ai costruttori di dichiarare il valore quadratico medio (r.m.s.) ponderato in frequenza di accelerazione delle vibrazioni cui sono esposti i lavoratori al corpo intero o agli arti superiori.

I costruttori devono anche indicare le procedure di misura in conformità agli standard CEN. L'allegato I del medesimo decreto, al punto 1.5.9, dispone che le macchine devono essere progettate e costruite in modo tale che i rischi derivanti da l'esposizione a vibrazioni da esse prodotte sia ridotta al minimo, tenendo conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti ridurre e vibrazioni, in particolare alla fonte.

Con la direttiva n° 2002/44/CE, il Parlamento europeo ed il Consiglio europeo, hanno emanato ulteriori prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da agenti fisici, ivi comprese le vibrazioni.

Tale direttiva, non ancora recepita dallo Stato Italiano (lo sarà entro il luglio 2005 ), definisce e fissa dei limiti di esposizione giornaliero espressa in termini di **accelerazione ponderata in frequenza normalizzata nel periodo di riferito alle 8 ore di lavoro giornaliero A(8)** sia per le vibrazioni trasmesse a tutto il corpo che per quelle trasmesse al sistema mano braccio:

A(8)	Vibrazioni a tutto il corpo	Vibrazioni al sistema mano braccio
Valore giornaliero di azione	0,5 m/sq (r.m.s.)	2,5 m/sq (r.m.s.)
Valore limite giornaliero di esposizione	1,15 m/sq (r.m.s.)	5 m/sq (r.m.s.)

### Interazioni con l'organismo

In rapporto alla frequenza possiamo distinguere le vibrazioni:

1. *A bassa frequenza (0-2Hz)*: tipiche dei mezzi di trasporto e comunicazione (auto, aerei, navi).
2. *A media frequenza (2-20Hz)*: tipiche di macchine ed impianti a carattere industriale (gru, trattori, escavatrici, mulin, frantoi, locomotive, autobus).
3. *Ad alta frequenza (>20Hz)*: generate da macchine come:
  - Macchine utensili portatili che trasmettono le vibrazioni attraverso l'impugnatura; nel caso specifico le motoseghe;
  - Dispositivi di guida che possono trasmettere le vibrazioni attraverso il volante o leve.

## **Possibili danni**

### **1. Danni che coinvolgono l'intero corpo (Scuotimenti)**

**Disturbi dell'equilibrio:** associati ad un'esposizione a vibrazioni di *bassa frequenza* (2-5 Hz), determinati da un'iperstimolazione dell'apparato vestibolare e in via riflessa un aumento del tono della muscolature delle fibre muscolari degli organi interni. Questi disturbi stanno alla base del così detto mal dei trasporti.

**Patologia di tipo osteoarticolare del rachide:** per lo più dovuta a esposizioni da vibrazioni a *frequenza media-basse* (5-20 Hz) che hanno un'azione su tutto il corpo, con coinvolgimento del tratto dorso-lombare e lombo-sacrale della c.v., con possibile coinvolgimento dell'innervazione periferica (nervo sciatico) dovuto alla possibile erniazione dei dischi intervertebrali (11.2.02 M51.2).

### **2. Danni che coinvolgono parti del corpo (Sindrome da vibrazioni)**

**Patologia distrettuale limitata al sistema mano-braccio:** associata ad esposizione a strumenti vibranti ad *alta frequenza* (30-80 Hz) con disturbi di tipo:

- **Vascolare, (Fenomeno di Raynaud)** Fenomeno del dito bianco alle dita della mano: sembra determinato prevalentemente da microtraumi ripetuti, localizzati alle strutture del circolo distale acrale (e in sub ordine del microcircolo) afferente alle dita della mano.
- **Neurogeno (Neuropatia periferica)** (1.2.02 G56.) Parestesie, o meglio formicolii alle dita della mano.  
In questo caso le vibrazioni determinerebbero dei danni ai nervi periferici, molto probabilmente attraverso l'azione di microtraumi ripetuti. Epifenomeno specifico può essere la *Sindrome del tunnel carpale*
- **Osteo-muscolo-tendineo (Artrosi secondaria)** Manifestazioni degenerative sono determinate da esagerata usura dei segmenti ossei che sono soggetti a microtraumatismi determinati dalle vibrazioni e, nello specifico per quel che riguarda il settore forestale, quelli dell'arto superiore (mano, braccio, gomito, spalla) e del tratto più prossimale della colonna vertebrale (rachide cervicale).

#### **Danni da vibrazioni rilevati**

Non sono state rilevate segnalazioni e denunce di malattie professionali per le patologie in oggetto nel corso degli ultimi 5 anni.

#### **Atti a carattere preventivo e gestione del rischio vibrazioni**

#### **Interazioni uomo/ macchina**

- ❖ **la scelta delle macchine nel momento dell'acquisto:** volta non solo a soddisfare criteri di carattere economico, ma anche per soddisfare i criteri di sicurezza antinfortunistica e contro i rischi a lungo termine come l'esposizione a vibrazioni.



Si preferiscono macchine più leggere e comunque dotate di appositi mezzi di abbattimento quali:

- ◆ *Sistemi di isolamento delle macchine per le basse frequenze:* interposizione di materiali elastici tra la sorgente della vibrazione ed il sistema ricevente, che riducono il flusso di energia che transita verso il ricevitore (molle metalliche elicoidali e a balestra, cuscinetti di aria e sistemi combinati molle metalliche e gomma);



**Figura 8**

*Molle e cuscinetti antivibrazioni della motosega*

- ◆ *Sistemi di assorbimento delle macchine per le alte frequenze:* applicazione sulla superficie vibrante di strumenti smorzanti che sfruttano il principio della dissipazione (gomma, sughero, feltri gomma piuma e sistemi combinati gomma e sughero)
- ❖ **L'adeguatezza nel normale utilizzo della macchina:** la macchina deve essere usata solo per lo scopo per cui è stata costruita.  
Le motoseghe meno potenti devono essere utilizzate per lavori più leggeri, mentre quelle più potenti per tagli di alberi più imponenti.  
L'utilizzo inadeguato può indurre un aumento del rischio infortunistico ed un inutile esposizione al aggiuntiva al rischio vibrazioni.
- ❖ **Una corretta manutenzione periodica della macchina:**  
L'usura del tempo agisce sui mezzi meccanici, rendendo la macchina oltre che meno sicura, peggiore dal punto di vista delle vibrazioni a cui risulta esposto chi la utilizza. Particolare attenzione viene posta alla manutenzione rigorosa degli utensili utilizzati. In particolare viene verificata la centratura dinamica delle masse rotanti, l'equilibratura e la lubrificazione delle stesse.

Importante è il controllo periodico sullo stato di conservazione ed efficienza dei dispositivi di smorzamento, quali molle e cuscinetti in gomma installati, che tendono a deteriorarsi nel corso del tempo, perdendo la loro efficacia .

### Interazione uomo/uomo,

Assume rilevante importanza:

- **Informazione e formazione del personale:**

- sui rischi determinati dall'esposizione a strumenti vibranti;
- sull'uso corretto e adeguato della macchina assegnata;
- sulla manutenzione ordinaria della macchina;
- sulla manutenzione straordinaria della macchina;
- sull'uso di mezzi di protezione individuale;

- **procedure**

- sulle linee di comportamento sul normale uso della macchina;
- sulle linee di comportamento in caso di guasto;
- su quali mezzi di protezione individuale indossare e quando ;

#### **addestramento**

- sull'uso corretto e adeguato della macchina assegnata;
- sulla manutenzione ordinaria della macchina;
- sulla manutenzione straordinaria della macchina;
- sulle procedure di lavoro da seguire con quella macchina;
- su come indossare i mezzi di protezione individuale;

- **organizzazione**

- riduzione dei tempi di esposizione
- pause
- rotazione del personale

- **L'utilizzo di DPI adeguati** in particolare, per le vibrazioni che investono il sistema mano- braccio sono utilizzati guanti con cuscinetto di gomma piena nella parte palmare; (di feltro per le basse frequenze e gomma spugnosa per le alte frequenze). L'uso dei mezzi di protezione riduce anche l'effetto della compressione e del reflusso d'aria fredda sulle mani dell'operatore.



**Figura 9**

*Guanti antivibrazioni per motosega*

- **Sorveglianza sanitaria:** è opportuna non solo per monitorare nel tempo lo stato di salute dei lavoratori esposti, ma anche per verificare l'efficacia delle azioni e dei provvedimenti, a carattere preventivo, adottati.

### Interazione uomo/ambiente.

Si deve tenere presente che clima e vibrazioni interagiscono e che soprattutto le basse temperature accentuano in modo sensibile l'azione lesiva degli strumenti vibranti.

Pertanto assume grande rilevanza il tipo di vestiario da utilizzare e, indirettamente, anche l'organizzazione della attività, tempi di esposizione ed eventuali pause.

La pendenza del terreno, ma soprattutto la presenza di ostacoli ed avvallamenti incidono in maniera negativa nell'uso dei macchinari per quel che riguarda soprattutto le vibrazioni a tutto il corpo.

## RISCHIO CHIMICO

### Concetti generali

Nel settore forestale, la meccanizzazione e l'industrializzazione dei processi produttivi ha aumentato le possibilità di contatto con sostanze chimiche pericolose. In particolare l'utilizzo di macchinari con motore a scoppio (motoseghe e trattori gommati), appare particolarmente e significativamente chiamata in causa.

Peraltro le stesse misure attuate sul piano preventivo, volte a ridurre i rischi per i lavoratori del settore forestale, possono indurre un'esposizione a sostanze chimiche degli stessi lavoratori preposti. Anche le polveri di legno, in presenza della meccanizzazione, risultano quantitativamente aumentate.

### Materiali e metodi

L'esposizione professionale a sostanze chimiche pericolose, nel settore forestale, è stata presa in esame in base alla lettura dei vari documenti di valutazione del rischio specifico e delle schede di sicurezza delle sostanze utilizzate nelle singole aziende, pervenuti al nostro servizio.

### Risultati

In particolare le valutazioni esaminate hanno individuato, a vario titolo, come potenziali rischi per i lavoratori, le esposizioni a:

- ❖ *polveri di legno;*
- ❖ *oli minerali;*
- ❖ *benzine e/o carburanti;*

Il rischio chimico nelle valutazioni da noi esaminate viene identificato e stimato come lieve / moderato.

Tale dato parte dall'assunto che l'esposizione a sostanze chimiche pericolose, nelle lavorazioni forestali, non avviene in modo continuativo, ma a carattere saltuario e che le attività non vengono svolte in ambiente confinato, ma all'aperto con presenza quindi di un effetto di dispersione e diluizione molto evidente.

## Normativa in vigore

L'emanazione del Decreto legislativo 25/02; in attuazione della direttiva comunitaria 98/24, che ha integrato ed in parte modificato il Decreto legislativo 626/94 aggiungendo il titolo VII bis: "**Protezione da Agenti chimici**"; ha, di fatto, soppresso una grandissima parte delle voci contenute nella tabella allegata all'articolo 33 del DPR 303/56.

L'attuale normativa impone un attento percorso analitico che si basa su:

- l'*identificazione* del rischio;
- la *determinazione dell'entità e pericolosità delle sostanze* in rapporto:
  1. alla loro capacità intrinseca di determinare un danno;
  2. alla tipologia del ciclo lavorativo;
- la *definizione dei tempi di esposizione*,
- la *definizione del numero dei lavoratori esposti*,
- la *definizione della presenza o meno di ausili tecnici e/o di procedure* volte all'eliminazione o in ultima istanza limitazione del rischio.

Il Decreto Legislativo 25/02 precisa che per agenti chimici s'intendono: *tutti gli elementi o composti chimici che, sia da soli, sia tra loro miscelati, siano allo stato naturale o siano di sintesi, vengono utilizzati o smaltiti, (anche come rifiuti speciale), in qualsiasi tipo di attività lavorativa.*

Gli agenti chimici vengono definiti pericolosi in base a:

- ❖ decreto legislativo 52/97 in quanto sostanze;
- ❖ decreto legislativo 285/98 in quanto preparato;
- ❖ comunque, quando possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori, a causa delle loro *proprietà chimiche, chimico fisiche e tossicologiche*, o in rapporto al *modo di utilizzazione*, o qualora sia stato assegnato un *valore limite di esposizione professionale*

Si deve ricordare inoltre anche il decreto legislativo 66/2000 che ha parzialmente modificato ed integrato il titolo VIII del Decreto 626/94 sugli agenti **cancerogeni e mutagene**, poiché alcune sostanze chimiche sono state classificate come cancerogene (frasi di rischio R 45 e R 49) e/o mutagene (frase di rischio R46) e sospette cancerogene (frase di rischio R 40).

## Interazioni con l'organismo

Le sostanze chimiche possono interagire con l'organismo attraverso:

- **meccanismo diretto:** ovvero dove la sostanza chimica agisce in quanto tale e per lo più sulla sede di contatto
- **meccanismo indiretto:** la sostanza chimica agisce, nell'organismo, attraverso un processo di trasformazione metabolica (detta biotrasformazione), lontano dal primo punto di contatto.  
In questo caso, può risultare tossico non tanto il prodotto di partenza, ma un suo metabolita.

### Possibili danni da esposizione ad agenti chimici:

- **Polveri di legno duro:** in linea di massima le polveri di legno duro sono prodotte da lavorazioni su piante angiosperme (latifoglie). Hanno un'azione potenzialmente cancerogena (R45) e in particolare sembra possano determinare **tumori delle cavità nasali e dei seni paranasali**.

In base alla di stima e alla valutazione dei rischi analizzate e in base ricerche in letteratura, questo rischio in ambiente forestale appare assai remoto, poiché le lavorazioni avvengono su legno verde, con alto tasso di umidità.

Per altro le motoseghe a catena producono polvere piuttosto grossolana e scarsamente inalabile.

Molto più probabili sono patologie che mettono in gioco meccanismi di tipo allergico, attraverso l'attivazione del sistema immunitario, quali **riniti** e **asma bronchiale**.

- **Oli minerali sintetici:** sono utilizzati come lubrificanti e lubrorefrigeranti per impianti idraulici e motori, in particolare nei raddocchi e nelle sostituzione dei pezzi nella manutenzione delle macchine e degli utensili.

Per quel che riguarda la motosega, gli oli minerali vengono utilizzati nella miscelazione con le benzine e per la lubrificazione della catena di taglio.

Gli oli utilizzati in base alle schede tecniche di sicurezza da noi analizzate nel loro complesso possono essere irritanti per la cute (R 38) e dare luogo a **dermatiti da contatto** e **follicoliti acneiformi** per l'apparato respiratorio (R 37) e per gli occhi. (R 36).

Possono anche avere un azione di sensibilizzazione per contatto cutaneo (R 43) causando **dermatite allergica** e, in condizioni particolari, a contatto con gli occhi possono determinare gravi lesioni oculari (R 41).

Nelle valutazioni di rischio da noi analizzate nelle lavorazioni del settore forestale. le attività che espongono all'uso di oli, sono prevalentemente operazioni di manutenzione, quindi a carattere saltuario e, se vengono utilizzati i DPI e le procedure adatte, il rischio appare estremamente limitato.

- **Benzina:** utilizzata come carburante per motori a combustione interna (nella fattispecie soprattutto per le motoseghe), è una miscela complessa di idrocarburi, ottenuta da varie frazioni petrolifere raffinate, fra cui si ritrovano benzene in percentuale al di sotto dell'0,1% in peso e xilene e/o toluene in quantità superiori all'1% in peso.

Tale miscela risulta essere estremamente pericolosa, (soprattutto per gli ambienti confinati), per elevato rischio di incendio e di esplosione (R12).

In base alle percentuali presenti di benzene (sotto l'0,1%) che risulta essere ampiamente al di sotto del 2% ( un ventesimo), TLV della sostanza in questione, fanno ritenere che la documentata azione mielotossica. (R45) del benzene, nelle condizioni di uso previste, adottando le più elementari precauzioni di impiego, non rappresenta un reale pericolo per gli utilizzatori.





Non deve essere invece trascurato il forte potere irritante che per la *cute* (R38) si manifesta come **dermatite da contatto**, per la *congiuntiva* (R37) come **congiuntivite**, per le *muose respiratorie* (R36) come **tracheobronchite**.

Ha anche una potenziale azione *narcotica* (R67) con **sonnolenza e vertigini**.

Sappiamo per altro che l'uso delle benzina, nel settore forestale, viene effettuato all'aperto, con un elevato grado di dispersione dei vapori, i quali hanno, a loro volta, un alto grado di volatilità a temperatura ambiente.

L'esposizione non è a carattere continuativo e l'uso di mezzi di protezione individuale appropriata limita fortemente il contatto con *cute* (guanti antisolvente e vestiario con maniche lunghe), *muose congiuntivali* (occhiali) e *respiratoria* (mascherine).

Importanti sono anche le norme igienico sanitarie adottate.

Non si deve fumare, mangiare con mani sporche o con i guanti impregnati di tali vapori.

Bisogna lavarsi accuratamente con acqua e sapone, in particolare nelle zone più esposte, senza usare solventi o altre sostanze irritanti o sgrassanti.

- **Gasolio:** utilizzato come carburante per motori a combustione interna (nella fattispecie soprattutto per i trattori forestali), è una miscela complessa ottenuta dalla raffinazione di petrolio grezzo.

Tale miscela risulta essere estremamente pericolosa, soprattutto per la pelle. Il contatto ripetuto nel tempo con il gasolio può indurre **dermatiti da contatto** con possibile secchezza e screpolatura della pelle (R 66) Potenzialmente, anche se poco verosimilmente, l'esposizione ai vapori di gasolio può indurre una possibile **degenerazione maligna** di tali lesioni (R 40).

Comunque l'uso del gasolio nel settore forestale, viene effettuato all'aperto con un grado elevato di dispersione dei vapori, senza quindi problemi legati alla ventilazione degli ambienti confinati.

Per altro l'esposizione risulta non a carattere continuativo e l'uso di mezzi di protezione individuale appropriata limita fortemente il contatto con *cute* (guanti antisolvente e vestiario con maniche lunghe).

Importanti sono anche le norme igienico sanitarie adottate.

Non si deve fumare, mangiare con mani sporche o con i guanti impregnati di tali vapori.

Bisogna lavarsi accuratamente con acqua e sapone, in particolare nelle zone più esposte, senza usare solventi o altre sostanze irritanti o sgrassanti.

### Danni da esposizione ad agenti chimici rilevati

Nel nostro Territorio, non abbiamo nessuna segnalazione di eventi patologici correlabili, direttamente o indirettamente, all'esposizione di sostanze chimiche classificabili come pericolose in ambito forestale.



## Interventi a carattere preventivo per la gestione del rischio chimico

### **Interazioni uomo/ macchina:**

- ❖ **La scelta delle macchine nel momento dell'acquisto:** anche per le esposizioni ad agenti chimici riveste notevole importanza.  
I macchinari usati devono, in qualche modo, contenere il rischio entro i limiti possibili, attraverso meccanismi di abbattimento (catalizzazione degli scarichi).  
Si ricorda che tutte le macchine di nuova acquisizione devono essere a norma CE
- ❖ **L'adeguatezza nel normale utilizzo della macchina:** la macchina deve essere utilizzata solo per lo scopo per cui è stata costruita.  
Le motoseghe meno potenti devono essere utilizzate per lavori più leggeri, mentre quelle più potenti per il taglio di alberi più imponenti.  
L'utilizzo inadeguato può indurre un aumento del rischio infortunistico ed un inutile esposizione al rischio da agenti chimici pericolosi.
- ❖ **Una corretta manutenzione periodica della macchina:** l'usura del tempo agisce sui mezzi meccanici deteriorandoli e rendendo le macchine più inquinanti, per il maggior consumo sia di carburante sia di olio lubrificante.

### **Interazione uomo/uomo**

Assume rilevante importanza:

- **Informazione e formazione del personale:**
  - sui rischi per l'apparato respiratorio, per la cute e gli occhi conseguente all'esposizione a sostanze chimiche pericolose;
  - sulle misure igienico sanitarie idonee ( non mangiare, non bere e non fumare con le mani sporche);
  - sulle buone pratiche di igiene personale;
  - sull'uso di mezzi di protezione individuale idonei;
- **procedure**
  - sulle linee di comportamento da tenere sul normale uso del prodotto;
  - sulle linee di comportamento in caso emergenza;
  - su quali mezzi di protezione individuale indossare e quando indossarli;
- **addestramento**
  - sulle linee di comportamento da tenere riguardo al normale uso del prodotto;
  - sulle linee di comportamento in caso emergenza;
  - su come indossare i mezzi di protezione individuale;
- **organizzazione**

Eliminazione del prodotto pericoloso ove possibile o in alternativa limitare il contatto con le sostanze pericolose attraverso:

  - una riduzione dei tempi di esposizione;
  - un'ottimizzazione dei tempi di lavoro;
  - una ripartizione degli spazi di lavoro;
  - le pause;
  - la rotazione del personale.

- **utilizzo di DPI adeguati:** mentre nell'industria i dispositivi di protezione individuale rappresentano i presidi da utilizzare solo secondariamente ai mezzi di prevenzione collettiva, nel settore forestale possono rappresentare l'unico strumento preventivo disponibile.

- L'utilizzo di mascherine e guanti in PVC, così come viene dichiarato dalle schede di sicurezza analizzate, nelle fasi di rabbocco, sia di carburante sia oli lubrificanti, riduce il contatto con le sostanze tossiche che li compongono, sia per le vie respiratorie che per la cute.

Tali dispositivi sono previsti soprattutto in condizioni d'uso con scarsa ventilazione e quindi in ambienti confinati che non sono tipici delle attività svolte in ambito forestale.

Gli stessi manuali delle macchine utilizzate (trattrici e motoseghe), in relazione alle modalità di uso corrente, suggeriscono solo che queste operazioni vengano effettuate all'aperto.

Appare invece assai utile l'impiego di taniche di sicurezza per evitare la fuoriuscita di vapori prevenendo un'esposizione indebita da parte dell'operatore.



**Figura 10**

*Taniche per trasporto carburante ed olio per la motosega*

Utili anche occhiali o visiera a protezione degli occhi contro gli spruzzi.

Tali dispositivi devono essere tutti a normativa CE, devono essere attentamente e periodicamente ispezionati e, eventualmente, sostituiti se difettosi e/o usurati.

### **Interazione uomo/ ambiente**

In questo senso può risultare utile ridurre la concentrazione delle macchine e diluire nello spazio e nel tempo l'intervento boschivo; a tal fine occorre individuare e valutare con buona approssimazione, la densità boschiva prima e durante l'intervento.

Appare evidente che maggiore è la concentrazione boschiva, maggiore risulta essere il rischio da esposizione a sostanze chimiche, poiché ci si avvicina ad un ambiente di lavoro confinato (da Ghepardì e coll. - Esposizione professionale dei tagliaboschi da agenti chimici: strategia di misura – Risch 2002 pag. 497).

### **Verifica delle interazioni**

Si realizza attraverso la verifica periodica e continua di tutti i contenuti del processo preventivo.

## FONTI DI RISCHIO BIOLOGICO

### Considerazioni preliminari

Sul piano professionale molte sono le attività che possono comportare un rischio di esposizione ad agenti biologici, fra i quali entrano di diritto il settore agricolo in genere e forestale in particolare.

Esiste infatti un rapporto privilegiato fra l'ambiente in cui opera il lavoratore forestale e l'operatore stesso, attraverso una possibilità infinita di contatti con altri organismi viventi.

L'occasione di lavoro in questo caso, pone l'organismo umano costantemente a rischio di contatto con innumerevoli agenti biologici.

### Materiali e metodi

L'esposizione professionale ad agenti biologici, nelle aziende forestali del nostro territorio, è stata analizzata in base all'esame dei vari documenti di valutazione del rischio pervenuti al nostro servizio.

### Risultati

Tutte le valutazioni verificate dal nostro servizio tendono ad identificare il rischio biologico come potenziale.

Più in generale nella definizione di rischio biologico possiamo infatti individuare:

- **Rischio di tipo sostanziale** qualora vi sia un uso deliberato di microrganismi, ovvero questi ultimi vengano introdotti nel ciclo lavorativo per essere trattati e manipolati o anche trasformati, al fine di sfruttare le loro proprietà biologiche a qualsiasi titolo, così come avviene di fatto nei laboratori diagnostica e di microbiologia;
- **Rischio di tipo potenziale** qualora la presenza occasionale, ma concentrata, di agenti biologici può indurre una malattia, non già per un uso deliberato di questi agenti, ma perché la loro presenza rappresenta un epifenomeno indesiderato, e comunque inevitabile in occasione del lavoro.

L'interpretazione espressa nelle valutazioni prese in esame appare quindi corretta.

La potenziale lesività degli agenti biologici, viene stimata in relazione alla presenza, o carenza, di opportune misure profilattiche, sia a carattere collettivo, che individuale

### Normativa in vigore

Il titolo VIII del Decreto Legislativo 626/94 e le sue successive modifiche, hanno messo in evidenza l'importanza della protezione dei lavoratori forestali da agenti biologici.

In particolare l'allegato IX, al punto 2, cita espressamente le attività del settore forestale fra le categorie a rischio, anche se di tipo potenziale.



Lo stesso allegato contiene l'elenco degli agenti biologici, suddividendo i microrganismi in 4 classi di pericolosità crescente:

**gruppo 1:** agente biologico che presenta poche probabilità di causare malattia negli uomini.

**gruppo 2:** agente biologico che può causare malattia e un serio pericolo per i lavoratori esposti, con scarsa probabilità di propagazione nella comunità. Esistono valide ed efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche (sono poco trasmissibili, sono efficacemente neutralizzabili).

**gruppo 3:** agente biologico che può causare malattie gravi e costituisce un serio rischio per i lavoratori, con possibilità concreta di propagarsi nella comunità. In genere esistono misure profilattiche e terapeutiche efficaci (sono facilmente trasmissibili, sono di norma facilmente neutralizzabili)

**gruppo 4:** agente biologico che può causare malattie gravi, costituendo un serio pericolo per i lavoratori ed elevato rischio di propagazione nella popolazione. Scarsamente disponibili misure profilattiche e terapeutiche efficaci. (sono facilmente trasmissibili, scarse o nulle di norma le possibilità di neutralizzazione)

## Interazioni con l'organismo

Gli agenti biologici attivano meccanismi correlati:

- alle **proprietà immuno-allergiche:** attraverso determinanti antigenici di origine proteica che possono indurre:
  - A. *Modulazione del sistema immunocompetente:* (stimolazione, fino all'iperreazione con formazione di immunocomplessi circolanti, depressione, con maggiore suscettibilità alle malattie infettive e, sembrerebbe, a quelle tumorali);
  - B. *Ipersensibilità:* ovvero risposta immunitaria esagerata e non appropriata in relazione allo stimolo antigenico con formazione di precipitati e loro deposito nelle membrane biologiche.
  
- alle **proprietà tossinogeniche** vere e proprie alle quali può conseguire azione:
  - *diretta*
  - *indiretta:*
  - attraverso la produzione di **tossine esogene:** come tetano, botulino, difterite;
  - attraverso la produzione di **tossine endogene:** liberate dalla distruzione (lisi) delle membrane cellulari;
  - attraverso la produzione di **micotossine:** che per via alimentare o respiratoria passano nel torrente circolatorio.

## Danni da esposizione ad agenti biologici rilevati

Nel nostro territorio, attivata, non sono state segnalate di patologie correlabili, direttamente o indirettamente, all'esposizione di agenti biologici, in ambito forestale, nel corso degli ultimi 5 anni.





## **Azioni a carattere preventivo**

Gli strumenti e gli interventi utili, ai fini della prevenzione delle patologie derivanti da un'esposizione ad agenti biologici, sono stati individuati, nei documenti di valutazione dei rischi analizzati, come a carattere prevalentemente organizzativo. Vale a dire una pluralità di azioni che devono essere fra loro integrate e complementari, che si realizzano attraverso un piano di interazione nei rapporti uomo/uomo, uomo/ambiente.

In realtà ogni agente biologico, in quanto tale, ha di per sé caratteristiche individuali che richiedono atti a carattere preventivo di tipo specifico.

Esistono comunque delle norme organizzative e comportamentali di tipo generale.

### ***Interazioni uomo/uomo***

#### *Norme organizzative:*

- informarsi sulla tipologia di animali ed insetti presenti nel territorio in cui si andrà a lavorare;
- lavorare possibilmente in gruppi;
- essere in regola con la vaccinazione antitetanica;
- fare le vaccinazioni consigliate, là dove esistono effettivi rischi (es. rabbia per morsi di canidi e piccoli mammiferi, se presente endemicamente nel territorio);
- informare e formare gli operatori sulle possibili fonti di rischio;
- informare e formare, in modo capillare, gli operatori sulle tecniche di primo soccorso;
- attivare la sorveglianza sanitaria per identificare i soggetti ipersuscettibili (per eventuale punture di api vespe calabroni);

#### *Norme comportamentali:*

- coprire per quanto possibile il corpo con indumenti idonei;
- usare prodotti repellenti contro gli insetti nelle parti cutanee scoperte;
- prestare particolare attenzione al periodo di massima presenza di vipere, zecche e di insetti quali api calabroni vespe (primaverile/autunnale);
- al rientro, lavarsi accuratamente e controllare l'eventuale presenza di zecche o di insetti sul corpo e sugli indumenti;
- cambiare vestiario e indumenti da lavoro;

### ***Verifica delle interazioni***

Si realizza attraverso la verifica periodica e continua di tutti i contenuti del processo preventivo.

## **Alcune malattie infettive di maggiore rilevanza del settore forestale prese in considerazione**

### ***Tetano***

E' una malattia infettiva, acuta, non contagiosa, determinata dall'accidentale penetrazione nell'organismo, per lo più attraverso lesioni traumatiche della cute (ferite, abrasioni), del CLOSTRIDIUM TETANI, un microrganismo che vive sul terreno sotto forma di spora.



Penetrato nell'organismo, se trova condizioni favorevoli, produce una tossina che è responsabile della malattia, che può diventare assai grave e addirittura letale se non curata in tempo.

Le sorgenti di infezione sono per lo più gli animali erbivori, nell'intestino dei quali sviluppa parte del suo ciclo vitale.

Il microrganismo passa nell'ambiente esterno attraverso le deiezioni degli animali contagiati, contaminando così il terreno.

L'uomo si infetta attraverso lesioni di continuo della superficie cutanea e delle mucose, a contatto con materiale e oggetti contaminati.

La malattia si manifesta con il coinvolgimento del sistema nervoso centrale, dopo circa 10-15 giorni dall'avvenuto contagio, con una variabilità che può partire da 2 giorni a varie settimane.

### Segni e sintomi

E' costituita dalla seguente triade:

1. contrattura dolorosa dei muscoli deputati alla masticazione e successivamente a tutto il capo(riso sardonico);
2. contrattura della muscolatura vertebrale e degli arti con associata rigidità diffusa;
3. contrattura di tutta la muscolatura respiratoria ed in particolare del diaframma;  
la morte sopraggiunge per asfissia.

### Prevenzione medica

La vaccinazione Antitetanica risulta essere la più efficace misura di prevenzione sanitaria contro l'infezione.

La vaccinazione è stata resa obbligatoria per molte categorie professionali, soprattutto del settore produttivo, compresi i lavoratori forestali, da una disposizione legislativa: il D.P.R. 1301/65.

Dal 1968 è diventata obbligatoria anche per i bambini entro i 2 anni di età, e con il D.P.R. 166/81 tale obbligo è stato anticipato ai primi 3 mesi di vita.

### Protocollo di vaccinazione antitetanica

<b>Prima dose</b>	Tempo 0
<b>Seconda dose</b>	Dopo un minimo di 4 e un massimo di 8 settimane dalla prima dose
<b>Terza dose</b>	Dopo un minimo di 6 e un massimo di 12 mesi dalla prima dose
<b>richiami</b>	Ogni 10 anni circa

**Protocollo di vaccinazione antitetanica in caso di ferita che si presuppone infetta in paziente che ha eseguito correttamente il ciclo di vaccinale**

<b>Paziente vaccinato correttamente &lt; di 5anni</b>	Nessun provvedimento
<b>Paziente vaccinato correttamente &gt; di 5anni</b>	Richiamo
<b>Paziente vaccinato correttamente &gt; di 10 anni</b>	Richiamo e immunizzazione passiva con immunoglobuline specifiche

**Malattie trasmesse da zecche**

Le zecche sono insetti ematofagi, che cioè si nutrono di sangue, e quindi devono coniugarsi ad un ospite per sopravvivere.



**Figura 11**  
Zecca

Gli ospiti possono essere animali domestici o selvatici e altri mammiferi a sangue caldo compreso l'uomo.

La zecca si nutre attaccandosi saldamente alla pelle ed inietta attraverso il suo apparato buccale i germi che sono responsabili dell'evento morboso.

La zecca, quindi, risulta essere un vettore che agisce prevalentemente nel periodo di sua maggiore diffusione, in altre parole nei mesi più caldi (da aprile a ottobre), privilegiando climi miti e umidi e vivendo soprattutto sulle foglie nei prati e nei boschi.

Difficilmente le zecche sopravvivono al di sopra dei 1500 metri di altitudine.

Le principali malattie trasmesse dalle zecche sono:

- **Encefalite virale (T.B.E.)**
- **Malattia di Lyme**

**Encefalite virale (T.B.E.)**

E' una malattia con un particolare tropismo per il sistema nervoso centrale e che viene trasmessa all'uomo, attraverso il morso di una zecca infettata.

Nel nostro paese sembra colpire prevalentemente le regioni del nord Italia.

La malattia si manifesta attraverso:

- *Periodo d'incubazione*: che può durare da due giorni a quattro settimane dall'avvenuto contagio;
- *Primo stadio*: in cui inizialmente i sintomi sono alquanto sfumati ed aspecifici (febbre, cefalea, senso di malessere generalizzato), simulando un quadro di tipo simile influenzale; successivamente si ha un periodo di remissione totale o parziale della sintomatologia senza febbre che può durare circa 20 giorni.
- *Secondo stadio*: che si sviluppa nel 30 per cento dei casi, e che si definisce con sintomi a carico del sistema nervoso centrale di grado variabile (rigidità, convulsioni, fotofobia, sonnolenza, nausea, vomito cefalea intensa e nei casi più gravi tremori e alterazioni dei nervi cranici).

La gravità della malattia tende ad aumentare con l'avanzare dell'età.

Nel 60 per cento dei casi, la malattia può passare inosservata e solo gli esami di laboratorio possono essere identificativi di un'infezione avvenuta subdolamente.

Un atto di prevenzione specifica risulta essere, sicuramente, la vaccinazione che viene usata nelle zone infestate.

La TBE comunque, non è molto frequente nel nostro paese; vi sono stati alcuni casi sporadici in Trentino Alto Adige.

Non sembra essere presente nel nostro territorio.

## Malattia di Lyme

E' un'infezione trasmessa dal morso di una zecca all'uomo.

Possono essere infettati anche animali selvatici o domestici.

L'agente infettante è una spirocheta: la ***Borrelia Burgdorferi***

Nell'uomo provoca alterazioni a carico principalmente di:

- pelle
- articolazioni
- organi interni (fegato, rene, cuore, etc...)
- sistema nervoso centrale

In alcuni casi può cronicizzare.

La malattia può evolvere attraverso le seguenti fasi:

- *Periodo d'Incubazione* che può essere variabile da alcuni giorni a 4/6 settimane
- *Primo stadio*: è caratterizzato da:
  - *arrossamento nella sede di inoculazione*, che tende ad espandersi e diffondersi (Eritema migrante) in modo circolare;
  - *disturbi aspecifici* quali: cefalea, stanchezza, dolori articolari, febbricola linfadenopatia localizzata;

Il quadro tende a regredire spontaneamente entro alcune settimane.

- *Secondo stadio:* caratterizzato da manifestazioni che compaiono dopo alcuni mesi a carico di:
  - cute: eritemi migranti multipli e noduli rosso violacei di circa 2-4 centimetri;
  - articolazioni: dolori migranti a carico di una o più articolazioni;
  - sistema nervoso centrale: disturbi della concentrazione e della memoria, cefalea, stanchezza segni di irritazione meningeale;
  - cuore: disturbi del ritmo cardiaco miocarditi ed endocarditi;
  - occhio: infiammazione di componenti oculari (congiuntiva, sclera e cristallino);
- *Terzo stadio:* si ha una cronicizzazione delle manifestazioni con una sintomatologia che può comparire anche dopo 12 mesi dall'avvenuto contagio, anche con sintomatologia più sfumata.

### *Vaccinazione*

Negli Stati Uniti sono stati sperimentati due vaccini, entrambi prodotti con metodiche d'ingegneria genetica, attraverso l'utilizzo di una proteina ricombinante (OspA) come immunogeno.

Solo uno ha avuto l'approvazione dell'U.S. Food and Drug Administration per il suo utilizzo in America: il **LYMERix**.

Tale vaccino è somministrabile per via intramuscolare e in 3 dosi:

- Tempo 00, la prima inoculazione;
- Tempo 01, la seconda inoculazione entro 1 mese dalla prima;
- Tempo 12, la terza inoculazione entro 1 anno dalla prima.

Ancora non sono note informazioni riguardanti la sicurezza e l'efficacia del vaccino successivamente alla trasmissione stagionale, immediatamente dopo la terza somministrazione, così come non è nota la durata dell'immunità protettiva.

Il vaccino non protegge in ogni modo da tutti i serbatoi d'infezione e potrebbe determinare effetti indesiderati con la comparsa di reazioni autoimmuni. Il vaccino negli Stati Uniti è stato ritirato dal commercio nel febbraio 2002 (da prevenzione oggi –maggio 2004).

In Europa non è stato mai commercializzato un vaccino contro l'agente responsabile della malattia di Lyme

### *Atti e procedure a carattere preventivo:*

Importante diventa, dal punto di vista preventivo, l'adozione di procedure e comportamenti corretti, acquisibile con una adeguata informazione e formazione del personale su:

- i rischi per la salute da puntura di zecca;
- le precauzioni da prendere per evitare il contagio;
- le misure igieniche da osservare;
- la funzione degli indumenti da lavoro e protettivi.



I lavoratori esposti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria da parte del medico competente. In caso di contagio accertato deve essere intrapresa una terapia antibiotica specifica.

*Norme comportamentali in caso di morso di zecca:*

- La zecca deve essere asportata il prima possibile, poiché un'asportazione tempestiva riduce la possibilità d'infezioni
- Stordire la zecca con un batuffolo di cotone imbevuto d'etere, olio o benzina per alcuni minuti;
- Asportare con una pinzetta, avendo cura di afferrarla nel punto più vicino alla cute, evitando di romperla (se la testa rimane conficcata nella cute può alla lunga dare delle irritazioni locali se non addirittura infezioni e può essere eliminata come foruncolo).
- Disinfezione accurata della zona mediante lavaggio con acqua e sapone;

Bisogna sempre controllare la validità della vaccinazione contro il tetano.

## **Morso di Vipera**

La vipera è un rettile velenoso di taglia piccola, infatti solitamente non raggiunge il metro di lunghezza, che vive nelle zone appenniniche lungo i corsi d'acqua, prediligendo luoghi assolati.

Di per sé non è un animale aggressivo, ma tende a mordere quando si sente attaccato o viene calpestato. La gravità del morso dipende da:

1. Taglia e sesso dell'animale;
2. Forza usata nel mordere e quindi profondità di penetrazione,
3. Quantità di veleno iniettata;
4. Sede del morso.

Il morso si presenta con due fori simmetrici, un centimetro distanziati fra loro.

Se la quantità di veleno iniettata è elevata, nel punto d'iniezione si sviluppa una zona d'edema bluastra.

Il veleno della vipera si diffonde nell'organismo prevalentemente attraverso le vie linfatiche.

*Segni e sintomi:*

Sono i segni tipici dell'avvelenamento:

- Accelerazione del battito cardiaco;
- Diminuzione dei valori pressori;
- Sudorazione fredda;
- Nausea e vomito;
- Dolori addominali;
- Vertigini e capogiri;
- Disturbi visivi;
- Difficoltà respiratorie che possono arrivare, nei casi più gravi all'arresto respiratorio.

*Decorso:*

Il morso di vipera, se non trattato tempestivamente e adeguatamente, può indurre la morte, soprattutto se il veleno viene iniettato direttamente in un vaso sanguigno, o all'altezza del collo.

*Norme comportamentali in caso di morso vipera:*

- Avvertire subito il soccorso più vicino (118);
- Il soggetto colpito dal morso di vipera deve essere disteso per evitare una più rapida diffusione del veleno conseguente ad un incremento della circolazione del sangue;
- Per lo stesso motivo il soggetto colpito dal morso di vipera deve essere tranquillizzato;
- Può essere utile premere la ferita per la fuoriuscita almeno parziale del veleno con le mani o mediante una pompetta tiraveleno;
- Nel caso che il morso abbia colpito un arto applicare un laccio a monte della ferita in modo tale che impedisca il ritorno venoso ma consenta l'afflusso arterioso;
- Applicare una borsa di ghiaccio sulla sede del morso per determinare una vasocostrizione utile per diminuire la diffusione del veleno;
- Quando si prevede che i soccorsi arrivino con ritardo, in caso di morso ad un arto, bloccare la diffusione attraverso le vie linfatiche mediante l'uso di bendaggio dalla sede del morso alla fine dell'arto colpito e alla radice del medesimo.

Controverso è l'uso del **siero antiofidico** poiché, sebbene il preparato sia in grado di scongiurare i pericoli derivanti dal morso di vipera, può risultare pericoloso perché in grado di determinare, in soggetti predisposti, **shock anafilattico**.

Si consiglia di utilizzarlo esclusivamente se:

- ci sia un'elevata distanza dai mezzi di soccorso;
- la possibilità intervento precoce dei mezzi di soccorso risulta essere particolarmente difficoltosa;
- se il morso di vipera abbia colpito direttamente un vaso o il collo.

Queste condizioni possono riscontrarsi nelle attività forestali.

In questi casi, è consigliabile utilizzarlo solo ed esclusivamente se:

- Il personale addetto sia stato espressamente debitamente informato e formato sul suo utilizzo e gli eventuali rischi che esso comporta;
- Siano disponibili fiale, a base di cortisone, da iniettare contemporaneamente al siero, per ridurre i rischi della possibile reazione.

Sicuramente inutili, se non addirittura dannose sono:

- L'incisione tra i due punti del morso eseguita nell'intento di favorire la fuoriuscita del veleno l'incisione aumenta la superficie d'assorbimento e favorisce possibili infezioni secondarie.
- Succhiare la ferita con la bocca per eliminare almeno in parte il veleno.  
La manovra potrebbe determinare l'assorbimento dello stesso veleno da parte del soccorritore, per la presenza di piccole lesioni sconosciute nel cavo orale.

## Punture d'insetti

La puntura d'insetti è un evento particolarmente frequente, per chi opera, come avviene per lavoratori forestali, all'aperto.

Importante risulta essere, in termini preventivi, l'individuazione delle persone che risultano sensibilizzate alla puntura d'insetti particolari (api, vespe, calabroni) al fine di definire per le stesse un piano procedurale e cautelativo, ivi compreso un trattamento farmacologico preliminare specifico, che elimini il rischio derivato dalle possibili manifestazioni allergiche.

*In caso di puntura:*

- in caso della permanenza di un pungiglione nella cute colpita, bisogna avere cura di estrarlo delicatamente mediante pinzette o ago disinfettato;
- detergere il punto colpito con ammoniaca in piccole quantità per combattere l'irritazione;
- disinfettare eventualmente con tintura di iodio;
- per reazioni cutanee più intense applicare pomate antistaminiche ovvero cortisoniche;

## Morso di canidi o piccoli mammiferi

Oltre la preoccupazione che può destare la ferita procurata, che deve essere disinfetta e medicata, bisogna sempre temere tra le possibili conseguenze, oltre che il tetano di cui si è già parlato, la **rabbia**. Questa temibile malattia è determinata da un virus che, da un animale infetto, può essere trasmesso all'uomo attraverso il morso, o anche attraverso il contatto con la saliva per effetto del leccamento su ferite provocate da altri agenti.

La malattia è costituita da:

- *periodo d'incubazione:*  
che può durare da quattro a 12 settimane
- *periodo prodromico:* in cui abbiamo dei sintomi premonitori:
  - dolore della ferita;
  - insonnia;
  - mancanza di appetito;
  - alterazioni del carattere.
- *fase acuta:*  
nel quale la malattia si manifesta con:
  - idrofobia ;
  - fotofobia ;
  - fame d'aria;
  - contrazioni dolorose della muscolatura respiratoria e laringea.
- *Decorso:*  
La morte avviene per paralisi dei centri nervosi bulbari.

Non esiste nessuna terapia efficace contro la rabbia e la vaccinazione è l'unica arma di difesa che abbiamo a disposizione.

## SINDROMI MUSCOLO-SCHELETRICHE (genericamente definite)

### Concetti generali e cenni di carattere epidemiologico

Sono quadri sintomatologici e clinici di vario grado che interessano prevalentemente l'apparato locomotore.

L'origine è multifattoriale, vale a dire che l'attività lavorativa non rappresenta l'unica causa del disturbo, ma risulta essere elemento concausale talora scatenante.

Fanno parte di quelle patologie definite come “*correlate al lavoro* “; in altri termini l'occasione del lavoro rappresenta una condizione favorente il disturbo, ma non la causa specifica

Negli ultimi anni questi disturbi sono diventati oggetto di crescente interesse in relazione all'evoluzione in tutti i settori del lavoro organizzato, che coinvolge tutti i settori, in presenza di una popolazione lavorativa che si fa sempre più anziana (Bovenzi et coll. - Linee guida strumenti vibranti - 2004).

La Fondazione Europea di Dublino, sulle condizioni di salute e di lavoro dei lavoratori europei (1997), ha evidenziato che i problemi della salute più frequentemente segnalati sono in ordine per percentuale:

- il *mal di schiena* (30%),
- lo *stress* (28%),
- i *dolori muscolari agli arti* (17%).

I lavoratori forestali svolgono attività molto faticose e complesse e, spesso, sono costretti a movimentare manualmente carichi di vario peso, dimensione ed ingombro. In oltre possono assumere posture obbligate e incongrue che in qualche modo inducono problemi di sovraccarico bio meccanico a carico di articolazioni, muscoli, tendini e strutture nervose dell'intero apparato locomotore.

### Materiali e metodi

L'analisi dei problemi posti dal sovraccarico bio meccanico dell'apparato locomotore nel suo complesso è stata fatta prendendo in esame i vari documenti di valutazione del rischio specifico delle singole aziende pervenuti al nostro servizio.

Solo in un caso è stata fatta, per altro in modo non puntuale, una valutazione sia per le azioni di sollevamento (mediante il sistema di calcolo NIOSH), che per le azioni di trascinamento e spinta (attraverso le tabelle di Snook-Ciriello).

Tutte le valutazioni esaminate hanno comunque concluso che il problema in questione risulta essere in parte controllabile mediante l'utilizzo d'ausili meccanici.

### Risultati

Dai dati analizzati nei vari documenti, emerge che il rischio risulta essere presente, per quel che riguarda in particolare la movimentazione manuale dei carichi, nello spostamento dei tronchi abbattuti, nel carico e scarico dei tronchi depezzati e, soprattutto, nelle varie attività d'esbosco.

Ci sono anche attività che impongono posture incongrue, dovute soprattutto al mantenimento di posizioni di lavoro obbligate, in relazione a presa di strumenti in condizioni di stabilità precaria, (per lo più terreni sconnessi o comunque non regolari, ed in pendenza).

## Normativa in vigore

L'unica normativa di riferimento è di fatto il D.lgs 626/94 e solo in relazione alla movimentazione manuale dei carichi.

Infatti il titolo V del decreto fa riferimento propriamente a tutte le operazioni di trasporto, sostegno di carichi da parte di uno o più operatori, comprese le azioni di sollevamento, di spostamento, di spinta di traino.

Lo stesso titolo V tiene conto delle caratteristiche di un carico e delle conseguenze che le condizioni ergonomiche sfavorevoli comportano a carico del tratto dorso lombare e lombosacrale del rachide.

Con l'allegato VI del presente decreto s'indicano gli elementi di riferimento circa:

- Le caratteristiche del carico,
- Lo sforzo fisico richiesto,
- Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro,
- Le esigenze connesse all'attività,
- I fattori individuali di rischio.

Per i problemi riconducibili a posture incongrue, o comunque sfavorevoli, l'articolo 3 del D.lgs 626/94, sebbene non sanzionato, impone al datore di lavoro il rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro, delle attrezzature e nella definizione di metodi di lavoro e di produzione.

## Interazioni con l'organismo

Il sovraccarico bio meccanico dei distretti articolari interessati dal sovraccarico bio-meccanico può comportare, di fatto, sia alterazioni e lesioni di tipo acuto che alterazioni e lesioni di tipo cronico.

**1.** L'uso della forza per il sollevamento e spostamento di pesi determina un'azione compressiva sulle strutture del rachide lombo-sacrale.

In relazione al sollevamento di pesi considerati eccessivi, in caso di movimentazione singola, si possono realizzare lesioni, in particolare, del disco intervertebrale a carattere acuto (effetto di tipo infortunistico).

In caso una movimentazione ripetuta di pesi, si possono realizzare invece delle microlesioni delle strutture componenti il rachide lombosacrale che rappresentano, di fatto, il primo passo per alterazioni di tipo degenerativo determinate anche da un alterato apporto nutrizio.

Il quadro clinico sintomatologico di riferimento in entrambi i casi è il dolore, soprattutto del tratto lombo-sacrale della colonna vertebrale, con possibili irradiazioni (spesso all'arto inferiore) per interessamento dei nervi periferici afferenti al tratto colpito (n. sciatico e n. crurale).

**2** Anche l'assunzione ripetuta di posizioni protratte e incongrue può determinare una degenerazione del disco intervertebrale, legato principalmente ad un alterato apporto nutrizio.

Tutto questo si manifesta con dolore della colonna vertebrale nel tratto lombo sacrale del rachide, (ma possono essere coinvolti anche il tratto dorsale e cervicale, sia pure con toni più sfumati).

Spesso sono associati altri disturbi quali:

- contratture muscolari
- stiramenti tendinei della muscolatura intervertebrale.

Tali affezioni sono caratterizzate da:

- affaticamento;
- dolori;
- impaccio e disabilità.

Sono, entro certi limiti, reversibili, ed hanno per lo più tempi di guarigione piuttosto lunghi .

In presenza di una lesione organica, la guarigione può risultare incompleta ed il quadro andare incontro ad una cronicizzazione.

- 3** Anche gli arti superiori, in relazione a movimenti ripetitivi, ma soprattutto, riguardo all'assunzione di posture statiche, affaticanti e, dal punto di vista energetico, poco favorevoli, possono subire danni alle proprie strutture articolari muscolo-tendinee e nervose.

Tali affezioni sono caratterizzate nel loro complesso da:

- affaticamento,
- impaccio,
- disabilità,
- disturbi della forza,
- dolore
- diminuzione della sensibilità (ovvero paraestisie).

Sono, entro certi limiti, reversibili, ed hanno per lo più tempi di guarigione piuttosto lunghi .

In presenza di una lesione organica, la guarigione può risultare incompleta ed il quadro andare incontro ad una cronicizzazione

#### **Possibili danni:**

- **Affezioni da sovraccarico bio-meccanico del rachide**
  - ***Low Back Pain Sindrome*** caratterizzata dalla degenerazione del disco intervertebrale, in relazione al trasferimento manuale di oggetti pesanti e ingombranti.
  - ***Affezioni da posture fisse e protratte (incongrue)*** che determinano, nel corso del tempo, degenerazione del disco intervertebrale, legata in particolar modo ad interferenze d'origine metabolica e disturbi di tipo nutrizio.
- **Affezioni determinate da sovraccarico bio-meccanico dell'arto superiore**
  - *Affezioni muscolari:*
    - ***borsiti***
    - ***periborsiti:***



- *Affezioni articolari:*
  - **Sinoviti**
  - **Perisinoviti**
  
- *Affezioni tendinee e peritendinee:*
  - **Tendiniti** del braccio dell'avambraccio della mano e delle dita
  - **Epicondilite** del gomito
  - **Epitrocleite** del gomito
  
- *Sindromi da intrappolamento dei nervi periferici:*

Nervo	Sindrome	Regione
<i>nervo mediano</i>	1. <b>Sindrome del pronatore rotondo</b> 2. <b>Sindrome del tunnel carpale</b>	1 :avambraccio 2: polso
<i>Nervo ulnare</i>	1. <b>Sindrome del tunnel cubitale</b> 2. <b>Neuropatia palmare</b>	1: gomito 2: mano
<i>Nervo radiale</i>	1. <b>Wrist drop syndrome</b> 2. <b>Sindrome del supinatore</b> 3. <b>Sindrome dell'interosseo posteriore</b>	1:braccio 2: gomito 3: avambraccio
<i>Plesso brachiale</i>	1. <b>Toracic outlet syndrome</b> 2. <b>Compressione del n. soprascapolare</b>	1: spalla 2: spalla

\*da Feldman et coll. 1983

### Danni da sovraccarico bio-meccanico dell'apparato locomotore rilevati

Per quel che riguarda gli eventi d'ordine traumatico (di tipo acuto), nel corso del quinquennio 1999/2003, abbiamo riscontrato nei registri infortuni delle ditte da noi verificate, sette casi di comparsa di dolori lombari e lombosacrali relazionabili al sollevamento di pesi.

Abbiamo riscontrato anche quattro casi di dolorabilità agli arti superiori (tendiniti ed epicondilite), anche questi relazionabili al sollevamento di pesi.

Per quel che riguarda fenomeni di tipo degenerativo (di tipo cronico), la sorveglianza sanitaria, non ha documentato casi di lombalgia e/o lombosciatalgia, o ancora neuropatie, o in ogni modo lesioni organiche delle strutture articolari, muscolari e tendinee degli arti superiori, direttamente o indirettamente, ricollegabili alle attività lavorative svolte nel settore della selvicoltura.

### Azioni a carattere preventivo

Gli strumenti e gli interventi utili ai fini della prevenzione delle sindromi muscolo scheletriche, derivanti da un sovraccarico biomeccanico, sono stati individuati, nei documenti di valutazione dei rischi analizzati, come prevalentemente di tipo organizzativo. Vale a dire; una pluralità di azioni che devono essere fra loro integrate e complementari, che si realizzano attraverso un piano d'interazione nei rapporti uomo/uomo e uomo/ambiente.

## Interazione fra uomo/uomo

Possiamo individuare tre tipi d'azioni:

1. di tipo strutturale;
  2. di tipo organizzativo vero e proprio;
  3. di tipo educativo (informazione, formazione ed addestramento)
- Sul piano più *strettamente strutturale* bisogna valutare bene gli oggetti gli strumenti e le tecniche di lavoro.

Più in generale, gli strumenti di lavoro utilizzati in campo forestale :

- non devono indurre a far uso di una forza di presa maggiore di quella richiesta;
  - devono avere le leve d'azionamento in piena efficienza e posizionate in modo tale da non essere d'ostacolo e soprattutto adattate alle unità muscolo tendinee più forti;
  - devono essere bilanciati ed equilibrati; le impugnature devono essere di facile accesso e possibilmente il più vicino possibile al loro centro di gravità;
  - devono essere più leggeri possibile;
  - devono avere l'impugnatura con finiture antiscivolo, per rendere salda la presa;
  - devono essere mantenuti in piena efficienza: in particolare gli organi di taglio devono essere ben affilati onde evitare un uso suppletivo di forza;
  - non devono avere, nell'area di contatto diretto fra segmento corporeo e strumento, angoli acuminati, estremità a punta e scanalature che comprimono i tessuti
  - devono consentire il controllo anche di fattori accessori come vibrazioni e temperature rigide.
- Sul piano *organizzativo propriamente detto* bisogna intraprendere misure ed azioni volte ad eliminare il rischio, o comunque a limitarlo, attraverso procedure e norme di comportamento che riguardano in genere:

- **Il sollevamento del peso**

Non si devono sollevare pesi superiori ai 30 Kg.

Nelle fasi di concentramento e d'esbosco un pezzo di legname, di un metro di lunghezza e di 30 cm di diametro, può avere un peso variabile in relazione alla tipologia del legno, ma può facilmente superare i 30 Kg. In tal caso l'operazione di sollevamento manuale del peso deve essere eseguita da almeno due lavoratori.

- **La ripetitività e la frequenza dello sforzo fisico nel tempo**

In linea di massima, si tende a ridurre la ripetitività e la frequenza dello sforzo fisico in rapporto al dispendio energetico e alla fatica prodotta.

Si devono prevedere frequenze più basse nel corso delle attività lavorative forestali più pesanti.

- **La distanza dei punti di movimentazione**

Si devono prevedere punti di spostamento meno distanziati possibile, o in alternativa, si devono scomporre i tragitti più lunghi in tragitti più brevi.

Si deve programmare alternanza tra i lavoratori per tratti di un percorso.

- **La turnazione e cambio d'attività frequente**

Per lavori più dispendiosi che comportano affaticamento muscolare, in particolare per la movimentazione di grossi carichi, ingombranti e che prevedono l'assunzione di posizioni incongrue, si deve prevedere la turnazione degli operatori, nell'ambito della medesima giornata lavorativa.

- **Le pause e tempi di recupero dell'efficienza muscolare**

Riguardo alle pause e ai tempi di recupero, le valutazioni del rischio specifico analizzate dal nostro servizio, individuano periodi di recupero nell'intento di bilanciare le fasi in cui l'operatore forestale svolge operazioni particolarmente affaticanti, sia per la frequenza che per lo sforzo fisico applicato.

Non necessariamente il periodo di recupero propriamente detto è identificato con pause di riposo assoluto, ma è interpretato come attività lavorativa non faticosa o comunque attività molto leggera.

- Per quel che riguarda le *azioni educative* queste accompagnano le azioni strutturali e organizzative per chiarirne il significato e per definirne le corrette modalità d'applicazione.

- **Informare e formare gli operatori su:**

- rischi legati alla movimentazione di carichi e all'assunzione di posture incongrue del corpo e degli arti;
- le più consone procedure di lavoro da attuare;
- la corretta modalità di presa e impugnatura degli attrezzi;
- l'eventuale impiego di DPI;
- i mezzi e ausili da utilizzare e sul come utilizzarli al meglio: per migliorare la presa di legni o ceppi possono essere impiegati zappino e leve;



**Figura 12**

Movimentazione del  
legname tramite lo  
zappino



- per limitare gli sforzi muscolari, ove sia possibile e dove esista un pendenza consona (né scarsa, né eccessiva) possono essere impiegate le *risine* (canalette);
- La possibilità di meccanizzazione e automazione dei processi lavorativi fisicamente più gravosi, come il sollevamento di grossi tronchi, attraverso l'uso di:
  - trattrici;
  - gru;
  - verricelli;
  - rimorchi con caricatori idraulici.
- **Azioni educative**

Significa in qualche modo interagire sullo stile di vita dei soggetti esposti in relazione:

  - Al fumo;
  - Alle abitudini igienico alimentari;
  - Al comportamento da tenere anche nella vita extralavorativa;
  - Al mantenimento in buona efficienza delle strutture osteo-artro-muscolo-tendinee dell'apparato locomotore. (ginnastica muscolare);
  - Ad eventuali esercizi e massaggi da effettuarsi durante le pause di lavoro (rilassamento, riscaldamento muscolare).
- **La sorveglianza sanitaria**

I controlli sanitari mirati hanno un duplice valore in termini di:

  - ***Prevenzione individuale*** (*Prevenzione secondaria*)
  - ***Prevenzione collettiva*** (*Prevenzione primaria*)
- ***Prevenzione individuale*** finalizzata a diagnosi precoci, che consentono di allontanare i soggetti particolarmente suscettibili a patologie d'origine muscolo scheletrica.

Si tiene conto anche di fattori a carattere individuale:

- *Età*
- *Sesso*
- *Traumi e fratture pregresse*
- *Coesistenza di patologie croniche*
- *Condizione ormonale e metabolica (diabete, iper-ipotiroidismo ecc.)*
- *Attività durante il tempo libero*
- *Struttura antropometrica*
- *Predisposizione psicologica*

Questi fattori vengono valutati attraverso giudizi di:

Idoneità fisica

Inidoneità fisica a svolgere il compito

- *Parziale*
  - *Totale*
- **Prevenzione collettiva** consente di monitorare nel tempo l'efficacia della azioni intraprese al fine del contenimento del rischio, ed evidenzia eventuali punti critici nelle misure adottate, al fine di realizzare possibili modifiche e miglioramenti in corso d'opera.

**Interazione uomo/ambiente**

Assume rilevanza prioritaria una preventiva analisi dell'ambiente in cui gli operatori andranno a lavorare.

In particolare bisogna:

- Verificare la pendenza del terreno,
- Verificare la tipologia del terreno,
- Identificare i possibili ostacoli,
- Identificare le possibili vie di fuga,
- Realizzare un punto di ristoro dove i lavoratori possono riposare.



**Figura 13**

*Tiro dello slittino; notare la pendenza del terreno e la presenza di ostacoli*

Il clima ha rilevante importanza poiché influenza considerevolmente la scelta del vestiario e dei dispositivi di protezione individuale da utilizzare.



Il vestiario deve essere:

- comodo,
- non deve fornire motivo d'intralcio nei movimenti,
- deve essere adeguato alle condizioni ambientali ed atmosferiche.

Le scarpe antinfortunistiche devono essere:

- comode
- ben sopportate dall'operatore,
- avere la suola rinforzata alla punta,
- essere antiscivolo.

Il clima incide anche sulle scelte di carattere organizzativo, in particolare su:

- tempi d'esposizione,
- possibili turnazioni del personale,
- possibili pause.

E' buona norma non svolgere attività di forestazione e deforestazione quando gli eventi climatici siano particolarmente sfavorevoli .

### ***Verifica delle interazioni***

Si concretizza attraverso la verifica periodica e continua di tutti i contenuti del processo preventivo.



**Figura 14**  
*Motoseghista*



## IL SISTEMA DI EMERGENZA SANITARIA IN UNA AZIENDA FORESTALE

### Considerazioni generali

Come abbiamo già visto, l'attività in campo forestale è assai complessa e difficile ed il livello di rischio, cui sono sottoposti i lavoratori del settore, risulta essere fra i più pericolosi e i danni che ne possono derivare fra i più gravi.

Partendo da queste considerazioni, appare evidente che è quantomai necessario organizzare un sistema razionale ed efficace di emergenza sanitaria, per i soggetti che subiscono infortunio o presentano un malore mentre lavorano nel bosco.

Bisogna, in ogni modo, specificare che l'intervento richiesto d'emergenza sanitaria deve essere interpretato come azione di **primo soccorso**; ovvero *semplici manovre orientate a mantenere sotto controllo le funzioni vitali del soggetto infortunato (o colpito da malore), attraverso l'ausilio di mezzi e strumenti previsti nella cassetta o nel pacchetto di medicazione, in attesa dell'arrivo dei mezzi di soccorso.*

Si possono, eventualmente, prevenire possibili complicazioni operando le prime cure del caso.

Al contrario il **pronto soccorso**, normalmente inteso, è caratterizzato da una *serie d'interventi complessi, con ricorso di strumenti e farmaci, rivolto a diagnosticare e a curare il danno dell'infortunato, eseguiti da personale specializzato (medici, infermieri).*

### Riferimenti normativi

Lo stesso D. L. 626/94 definisce le regole che le aziende, nella fattispecie il datore di lavoro, si devono dare per realizzare il sistema d'emergenza sanitaria.

In particolare, il comma uno dell'articolo 15 prevede che il datore di lavoro prenda i provvedimenti necessari in materia di pronto soccorso e di assistenza medica di emergenza valutando:

- *La natura delle attività svolte in ambito lavorativo comprese quelle di supporto;*
- *Le dimensioni dell'azienda e delle unità produttive che la compongono;*
- *Il numero di lavoratori che compongono le singole unità produttive*

Tali decisioni vanno condivise con il medico competente, che deve collaborare fattivamente all'organizzazione del sistema d'emergenza sanitaria, relazionandosi con i servizi esterni, quali le Unità di Pronto Soccorso Ospedaliero e le strutture territoriali afferenti (118) e gli organi di controllo e vigilanza delle ASL (PISLL).

Il comma due dell'articolo 15 stabilisce che lo stesso datore di lavoro deve designare i lavoratori addetti al pronto soccorso aziendale che devono:

- *Essere debitamente informati e formati:*
- *Disporre di attrezzature adeguate:*
- *Essere in numero adeguato*

Colui che è designato come addetto al pronto soccorso aziendale, deve in ogni modo seguire un corso teorico e pratico di emergenza sanitaria.



Tutta la normativa inerente il problema va rivista alla luce dell'entrata in vigore il D.M. 388 del 15.07.2003 che rappresenta uno strumento operativo per la realizzazione del pronto soccorso aziendale, così come era previsto dal comma tre del citato articolo 15 della Decreto Legislativo 626/94 (e successive modifiche).

Questo decreto, di fatto:

- Modula l'organizzazione dell'emergenza aziendale sulla base di tre diverse tipologie aziendali o unità produttive (gruppi A, B e C.),
- Definisce, in base a tale appartenenza, la dotazione minima di attrezzature,
- Definisce gli aspetti del piano formativo richiesto agli addetti all'emergenza sanitaria designati relativamente a:
  - Aspetti di tipo quantitativo:
    1. Corsi di 16 ore per le aziende di Gruppo A,
    2. Corsi di 12 ore per le aziende del gruppo B e C,
  - Aspetti di tipo qualitativo:
    1. Argomenti da trattare,
    2. Addestramento da effettuare
- Definisce i tipi di relazione da tenere con pronto soccorso e 118 territorialmente competente per quel che riguarda l'emergenza sanitaria,
- Esplicita i doveri di comunicazione da effettuare al Servizio Sanitario Regionale

In particolare, l'azienda deve predisporre un protocollo articolato per la gestione dell'emergenza sanitaria, attraverso un preciso percorso.

Questo percorso deve tenere conto dei seguenti aspetti:

- Fare un'attenta valutazione del processo lavorativo,
- Identificare e stimare i rischi specifici che ne derivano,
- Attuare le azioni e le procedure necessarie per contenere tali rischi,
- Fare una valutazione dei rischi residui,
- Prendere in considerazione la propria struttura organizzativa relativamente a:
  1. Caratteristiche del luogo ove si opera,
  2. La distanza e la raggiungibilità del luogo dove si può verificare l'infortunio da parte dei mezzi di emergenza,
  3. Il numero dei lavoratori potenzialmente a rischio,
- Identificare la classificazione della categoria d'appartenenza della azienda,
- Definire le procedure operative per gli addetti al primo soccorso aziendale,
- Realizzare corsi di formazione e addestramento,
- Identificare l'eventuale cartellonistica da utilizzare
- Individuare i percorsi da utilizzare in caso d'emergenza sanitaria,



- Attivare pronto soccorso esterno,
  - Comunicare, all'Azienda USL del territorio competente, la categoria di appartenenza, se facente parte del gruppo A.
- ❖ Da "I primi indirizzi applicativi del Decreto Ministeriale 15.07.2003 n.388 da parte del coordinamento tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro" del 10.01.2005

Tipo d'azienda o d'Unità produttiva	Numero lavoratori		
	1-2	3-5	> 6
Indice infortunistico d'inabilità permanente $\leq 4$	Gruppo C	Gruppo B	Gruppo B
Indice infortunistico d'inabilità permanente $> 4$	Gruppo C	Gruppo B	Gruppo A
<b>Agricoltura</b>	Gruppo C	Gruppo B	Gruppo A <sup>(°)</sup>

(°) lavoratori a tempo indeterminato

Sono classificate nel **Gruppo A**, prescindendo dal numero dei lavoratori, le aziende o le unità produttive soggette a obbligo di dichiarazione o notifica (D.L. 334/99 art. 2) appartenenti ai seguenti comparti:

1. Centrali Termiche, impianti e laboratori nucleari (D.L. 230/95 art. 7,28 e 33)
2. Lavori sotterranei (DPR 320/56)
3. Aziende estrattive e altre attività di miniera (D.L. 624/96)
4. Fabbricazione esplosivi, polveri e munizioni

Le aziende o unità produttive di **Gruppo A o B** devono dotarsi di una cassetta di pronto soccorso, mentre le aziende del **gruppo C** devono avere almeno il pacchetto di medicazione.

### **Contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso (così come da allegato I D.L. 388/03)**

- Guanti sterili monouso (5 paia)
- Visiera para schizzi
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 Litro
- Flaconi di soluzione fisiologica da 500cc (sodio cloruro 0,9%)
- Compresse garze sterili 10X10 in buste singole (10)
- Compresse garze sterili 18X40 in buste singole (2)
- Teli sterili monouso
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2)
- Confezione rete elastica di misura media (1)
- Confezione cotone idrofilo(1)
- Confezione cerotti di varie misure pronti all'uso (2)



- Rotoli di cerotto alto 2,5 cm (2)
- Forbici (1)
- Lacci emostatici (3)
- Ghiaccio pronto uso (2)
- Sacchetti monouso per raccolta rifiuti sanitari (2)
- Termometro
- Apparecchio per la misurazione della pressione

### **Contenuto minimo del pacchetto di medicazione (così come da allegato II D.L. 388/03)**

- Guanti sterili monouso (2 paia)
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 0,125 Litro
- Flaconi di soluzione fisiologica da 250cc (sodio cloruro 0,9%)
- Compresse garze sterili 10X10 in buste singole (3)
- Compresse garze sterili 18X40 in buste singole (1)
- Pinzette da medicazione sterili monouso (1)
- Confezione cotone idrofilo(1)
- Confezione cerotti di varie misure pronti all'uso (1)
- Rotoli di cerotto alto 2,5 cm (1)
- Rotolo di benda orlata di 10 cm (1)
- Forbici (1)
- Lacci emostatici (1)
- Ghiaccio pronto uso (1)
- Sacchetti monouso per raccolta rifiuti sanitari (1)
- Istruzioni sul modo di usare i su detti presidi e prestare i primi soccorsi nell'attesa del Servizio d'Emergenza

Trattandosi di contenuti minimi, è possibile che siano integrati, coinvolgendo il medico competente, sia dal punto di vista quantitativo che dal punto di vista qualitativo in base alle:

- Caratteristiche dell'azienda,
- Alle sue dimensioni,
- Alla tipologia dei rischi specifici.

Soprattutto, se l'attività è svolta in luoghi isolati, si deve prevedere che i lavoratori siano forniti di almeno un pacchetto di medicazione e un mezzo di comunicazione consono e idoneo ad attivare il più rapidamente possibile il sistema d'emergenza.

Si deve prevedere, infatti, che gli addetti al primo soccorso aziendale, siano provvisti, o in ogni modo abbiano facile accesso, a telefoni fissi, cellulari, ricetrasmittenti e altri mezzi o sistemi d'allarme, a seconda della tipologia di lavoro, della distanza dalla sede di lavoro e della distanza dai pronto soccorso più vicino.

## L'emergenza sanitaria nel settore forestale.

Entrando nello specifico, nel settore forestale, le attività sono svolte da squadre, che in genere sono costituite da un numero limitato di lavoratori.

Si ritiene opportuno che queste squadre siano considerate come singole unità produttive. Questo, sul piano dell'informazione, formazione e dell'addestramento, comporta una condivisione dei problemi organizzativi dell'emergenza sanitaria, che deve coinvolgere il maggior numero di lavoratori possibile.

In altre parole, devono esistere, dei protocolli interni che definiscono, in modo puntuale, i ruoli e i comportamenti che ciascun lavoratore deve tenere in caso emergenza sanitaria. In oltre bisogna che ogni unità operativa abbia il proprio addetto al pronto soccorso.

## Protocollo per le emergenze sanitarie seguito da alcune aziende forestali

Nel nostro territorio le aziende maggiormente strutturate seguono un modello di emergenza così strutturato:

### ◆ DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

- **Tipo di lavoro da eseguire**
  - Tagli del bosco con il tipo di pianta da abbattere;
  - Fasi di lavoro.
- **Modelli organizzativi**
  - Numero di lavoratori impiegati per ogni squadra;
  - Orario di lavoro;
  - Pause.

Tutti i lavoratori presenti nelle operazioni sono stati dichiarati professionalmente capaci. Tutti i lavoratori sono stati giudicati fisicamente idonei dal medico competente.

### ◆ ELENCO DELLE MACCHINE E ATTREZZATURE UTILIZZATE

- **Mezzi ed attrezzature impiegate**

### ◆ ELENCO DEI RISCHI INDIVIDUATI E VALUTATI

- **Per la sicurezza**
- **Per la salute**



◆ MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE

- Usare i dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso;
- Informare e formare i lavoratori sul luogo delle operazioni sull'orografia del terreno e le relative pendenze, sulle aree viabili, sulle possibili vie di fuga e sulla distanza dai centri abitati più vicini;
- Informare e formare i lavoratori sulle condizioni climatiche su il tipo di animali ed insetti presenti nel luogo;
- Informare e formare i lavoratori sulla corretta movimentazione dei carichi pesanti e/o ingombranti;
- Prendere visione della valutazione dei rischi;
- Verificare con frequenza le condizioni dei macchinari e delle attrezzature ed il loro funzionamento, compresi i dispositivi di sicurezza;
- Effettuare il rifornimento a motore spento;
- Allontanare dall'area di lavoro le persone estranee alla squadra;
- Mantenere le distanze di sicurezza tra i lavoratori;

Tutti i lavoratori sono stati informati e formati sulle misure di prevenzione e protezione adottate.

◆ ELENCO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE FORNITI

- Guanti anti-taglio e anti-vibrazione;
- Calzature di sicurezza;
- Calzature anti-taglio per gli operatori che utilizzano la motosega;
- Tuta anti-taglio per gli operatori che utilizzano la motosega;
- Vestiario contro gli agenti atmosferici;
- Casco con visiera e cuffie;
- visiera;
- occhiali;
- Inserti auricolari.

Tutti i lavoratori sono stati informati e formati sulle misure di prevenzione e protezione adottate.

◆ ELENCO DELLE STRUTTURE PUBBLICHE DI RIFERIMENTO PER LE SITUAZIONI DI EMERGENZA

- Emergenza sanitaria territoriale (118)
- Presidio ospedaliero più vicino -
- Pronto di Soccorso più vicino -
- Vigili del fuoco (115)

In caso di emergenza, bisogna consultare l'elenco sopra indicato, che viene dato ad ogni capo squadra che viene dotato di ausilio di comunicazione idoneo (telefonino e/o ricetrasmittente)

Comunque tutti i lavoratori della squadra devono essere informati.





Ogni squadra viene dotata di una cassetta di pronto soccorso prevista dei presidi chirurgici e farmacologici richiesti dalle normative vigenti (nel caso specifico si fa riferimento ancora al D.M del 28.07.1958) con l'aggiunta di un *kit antiofidico*

◆ **PROCEDURE DI SICUREZZA IN CASO DI INFORTUNIO**

Il capo squadra assieme all'addetto all'emergenza sanitaria deve:

- Verificare la gravità dell'infortunio verificatosi
- Avvertire il 118 precisando:
  - L'ora dell'evento;
  - Le circostanze dell'evento;
  - Nominativo dell'infortunato;
  - Le condizioni dell'infortunato;
  - Il luogo dell'incidente;
  - Le coordinate per il raggiungimento del luogo dell'evento.

L'addetto all'emergenza sanitaria deve:

- Controllare le funzioni vitali dell'infortunato;
- Prestare le prime cure se necessarie;
- Eventualmente attivarsi per le manovre di tipo rianimatorio (BLS).

Il capo squadra deve avvertire l'ufficio amministrativo dell'azienda precisando:

- Luogo dell'avvenuto incidente;
- L'ora dell'avvenuto incidente;
- Le circostanze che hanno determinato l'infortunio;
- I nominativi di eventuali testimoni;

**SCHEMA A BLOCCHI ARBORICOLTURA (“LAVORI FORESTALI”)**

---

