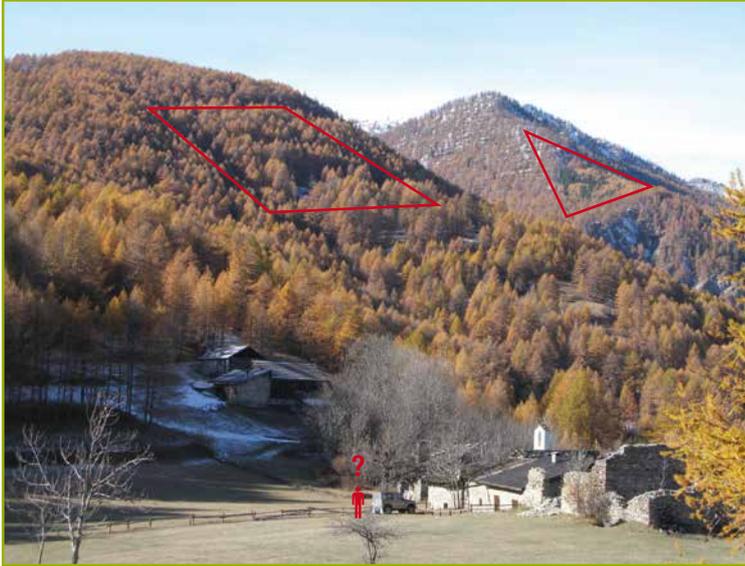


## Organizzazione del luogo di lavoro

I lavori forestali interessano normalmente territori difficili per localizzazione, accessibilità, pendenza, altitudine e interferenza con infrastrutture.



Il luogo di lavoro forestale non rientra, normalmente, nella definizione di **cantiere temporaneo o mobile** ai sensi del D. Lgs. 81/2008. Ciò nonostante, al fine di garantire la buona riuscita del lavoro garantendo la sicurezza nelle diverse fasi del suo svolgimento, è necessaria un'attenta pianificazione dei lavori e un'adeguata informazione di tutti i lavoratori coinvolti. Queste azioni, che rientrano fra gli obblighi del datore di lavoro e/o dei soggetti preposti, devono essere previste al fine di evitare di dover improvvisare, condizione questa che è spesso causa di inconvenienti, incidenti o di ineconomicità.

È quindi opportuno che il datore di lavoro in occasione del **sopralluogo preliminare**, facendo riferimento a un promemoria come quello di seguito riportato e a una cartografia del sito, raccolga più

informazioni utili possibili, riferite al singolo cantiere, al fine di semplificare le scelte tecniche e la loro programmazione temporale e spaziale, in relazione alla realtà aziendale. Le informazioni, raccolte in modo comprensivo su un documento scritto anche con l'uso di schemi, come quello di seguito proposto, consentono di informare i lavoratori sulle modalità di operare e le eventuali misure di emergenza da adottare in caso di necessità.

Tale procedura non è un obbligo di legge, se acquisita come buona prassi risulta però un'espressione di professionalità e garanzia di tutela.

Per ciascun cantiere, in occasione del sopralluogo preliminare, si dovranno quindi prendere in considerazione almeno i seguenti aspetti:

- accesso, a piedi e con i mezzi, al luogo di lavoro;
- principali pericoli dell'area (ambientali: rocciosità, piante morte, pendenza, insetti e animali pericolosi; infrastrutture: elettrodotti, acquedotti, viabilità, sentieri, manufatti; altri pericoli);
- direzioni di abbattimento, concentramento ed esbosco;
- macchine, attrezzature e dispositivi di protezione;
- aree di parcheggio, deposito attrezzature e accatastamento;
- inizio lavori e cronoprogramma;
- copertura di una rete di telefonia mobile, in alternativa punto più vicino per allertare i soccorsi;
- raggiungibilità del sito da autoambulanza o elicottero, ospedale più vicino;
- coordinate del centro del luogo di lavoro o di un punto facilmente riconoscibile.

La raccolta di queste semplici informazioni consentono al datore di lavoro/responsabile di:

- identificare i pericoli specifici, informandone il/i lavoratore/i;
- definire la squadra ottimale di lavoro in base a formazione, mansioni e responsabilità;
- definire macchine, attrezzature, dispositivi di protezione individuale, presidi di pronto soccorso per le diverse fasi di lavoro;
- informare in anticipo eventuali altri operatori o imprese in caso di collaborazioni;
- definire gli accorgimenti da adottare in caso di emergenza (vedi Scheda 11).

# Salute e sicurezza nei lavori forestali

## ORGANIZZAZIONE DEL LUOGO DI LAVORO

Per schematizzare e trasmettere le principali informazioni ai lavoratori sulle modalità di preparazione e svolgimento dei lavori risulta utile disegnare, in modo schematico ma comprensivo mediante l'impiego di simboli conosciuti, una planimetria dell'area di lavoro riportando quante più informazioni possibili.

### Legenda

Limite area di lavoro 

Punto di inizio e direzione svolgimento lavori 

Direzione di abbattimento 

Accatastamento tronchi 

Accatastamento legna da ardere 

Via di esbosco 

Direzione Nord 

Scala di rappresentazione indicativa 1: \_\_\_\_\_

Linea di teleferica 

Segnalazione area di lavoro/sbarramento viabilità 

Sentiero 

Punto atterraggio elicottero 

Coordinate soccorso aereo: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

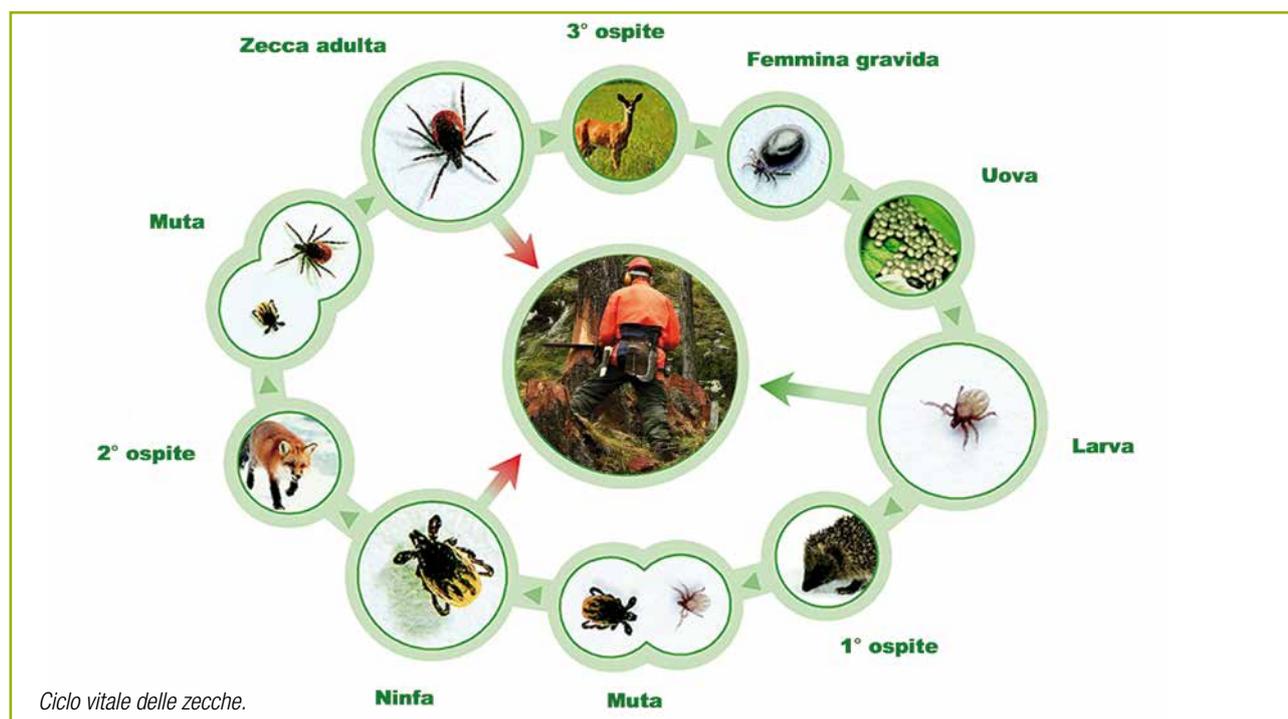
Posizione mezzi di servizio 

Altro (corsi d'acqua, fabbricati, rinnovazione, condutture etc.)

## Pericoli ambientali: le zecche

Negli ultimi anni si sta registrando un costante aumento delle malattie trasmesse dalle zecche: le infezioni possono avere conseguenze gravi, ma il rischio può essere ridotto con semplici accorgimenti.

Le zecche sono piccoli ematofagi (che si nutrono di sangue) che parassitano gli animali e, occasionalmente, anche l'uomo. Le loro dimensioni variano a seconda dello stadio di sviluppo da 1 mm a 3-4 mm, ma possono raggiungere il centimetro quando sono piene di sangue dell'ospite. Le zecche della famiglia *Ixodidae* (zecche dure) sono i principali responsabili della trasmissione di patogeni (virus, batteri, protozoi) all'uomo. La zecca attraversa 3 stadi di sviluppo: larva in cui possiede 3 paia di zampe, ninfa e adulto in cui possiede 4 paia di zampe. In tutte le fasi di sviluppo l'insetto ha bisogno di sangue.



Esemplare adulto di *Ixodes ricinus*.

### DOVE SI TROVANO E COME AGISCONO

Le zecche vivono nei luoghi ricchi di vegetazione, su cui possono arrampicarsi fino a 1,5 m di altezza, con clima fresco e umido. Sono presenti in diverse aree della nostra regione, in genere al di sotto dei 1.500 metri di altitudine. **La presenza di un alto carico di ungulati selvatici (cervidi, cinghiali ecc.), ma anche di animali domestici (ovini e caprini), principali ospiti parassitati, aumenta la frequenza di zecche.** Il periodo critico, in cui la zecca si può attaccare all'uomo, è quello tardo primaverile-estivo e autunnale, quando la necessità di un pasto di sangue spinge l'insetto a cercare un ospite. La zecca cerca un punto adatto del corpo (generalmente inguine, pieghe del ginocchio e delle braccia, comprese le ascelle) che punge in modo indolore e in cui si attacca saldamente. Nel nostro Paese la specie più diffusa è la **zecca dei boschi** (*Ixodes ricinus*) che può trasmettere all'uomo vari agenti patogeni.

**ATTENZIONE!** Ai sensi della normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro la puntura di una zecca e le patologie che ne possono conseguire sono parificati a un infortunio, da notificare all'assicurazione se si consulta un medico.

## BORRELIOSI O MALATTIA DI LYME

La *Borrelia burgdorferi* è un batterio che causa la **borreliosi**, chiamata anche **Malattia di Lyme**. In relazione alle aree geografiche dell'arco alpino, dal 5% (Alpi Occidentali) al 50% (Alpi Orientali) delle zecche è portatore di questo agente patogeno. Le zecche succhiano sangue per più giorni. Se la zecca rimane attaccata alla cute per meno di 12 ore la probabilità di infezione è bassa; per questo motivo la rapida individuazione del parassita è un aspetto cruciale nella prevenzione. I primi sintomi si possono manifestare fra 3 e 30 giorni dopo la puntura della zecca portatrice del patogeno con una chiazza rossastra tondeggianti che si allarga progressivamente schiarendo nella zona centrale fino a formare una immagine ad anello. In questa fase si possono manifestare sintomi simili all'influenza mentre l'eritema persiste. Se individuata per tempo tale patologia è curabile con antibiotici specifici. Non esiste una vaccinazione. La malattia non produce immunità, ossia chi ha già contratto la malattia, in caso di nuovo contatto col patogeno, può ammalarsi nuovamente.



Eritema causato da puntura di zecca.

## MENINGOENCEFALITE DA ZECCHIE O TBE

Altra grave patologia è la **meningoencefalite da zecche o TBE**, un'infiammazione del cervello e delle meningi. In questo caso il patogeno responsabile, trasmesso dalle zecche, è un virus. La malattia, che può avere un decorso anche molto grave, può essere diagnosticata da un esame del sangue. A differenza della borreliosi esiste un vaccino, consigliato nelle aree geografiche a rischio. La patologia non è invece trattabile con antibiotico.

## Come prevenire le punture di zecche?

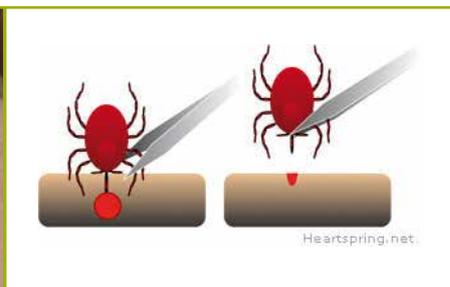
- **Informarsi**, per le aree non conosciute, sull'effettiva presenza di zecche. In caso non sia possibile, interpretare i segni dell'eventuale abbondante presenza di ungulati selvatici o del passaggio di animali domestici al pascolo.
- **Evitare di sdraiarsi o sedersi a lungo direttamente sull'erba o in prossimità di cespugli**, soprattutto all'inizio dell'estate e in autunno.
- **Indossare abiti chiari**, per identificare facilmente le zecche e rimuoverle prima che possano arrivare alla cute.
- **Utilizzare prodotti insetto-repellenti** applicandoli sia sul corpo sia sugli abiti.

## Cosa fare per evitare la trasmissione di patogeni?

- In caso di lavoro in aree a rischio controllare ed eventualmente spazzolare gli indumenti durante il giorno e alla fine del lavoro: gli eventuali parassiti presenti vanno rimossi il prima possibile.
- Rimuovere il prima possibile la zecca. Bisogna **afferrarla con una pinzetta il più possibile vicino alla cute, evitando di schiacciare e torcere il parassita, estraendola in direzione perpendicolare alla cute**. **NON** tentare di bruciare la zecca e **NON** bagnarla con alcol, etere o altre sostanze.
- La zona cutanea colpita va lavata accuratamente con acqua e sapone e disinfettata utilizzando un disinfettante **NON** colorato, **mantenendola sotto controllo per almeno 30-40 giorni**. **In caso di comparsa di arrossamento, gonfiore o altri sintomi, è opportuno consultare il medico**.
- In caso di dubbi è possibile conservare la zecca in un barattolo sigillato (viva, oppure in alcol al 70% non colorato oppure congelata) e inviarla per posta all'**Istituto zooprofilattico sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta**



Estrazione della zecca.



(Via Bologna, 148 - 10154 Torino, tel. 011.2686261; fax 011.2686360) compilando la scheda d'accompagnamento, scaricabile dal sito: [www.izsto.it/images/stories/ZECCHIE/depliant%20zecche.pdf](http://www.izsto.it/images/stories/ZECCHIE/depliant%20zecche.pdf)

## Abbigliamento antitaglio

Durante l'utilizzo della motosega è indispensabile indossare abbigliamento antitaglio al fine di prevenire, o almeno ridurre, gli eventuali danni causati dall'accidentale contatto con la catena in movimento. Per l'utilizzo della motosega nelle operazioni di abbattimento e allestimento i DPI (Dispositivi di Protezione Individuali) con materiale antitaglio disponibili sul mercato sono:

- pantaloni, salopette, tute e gambali;
- giacche;
- guanti;
- scarponi, stivali e ghette.



La caratteristica fondamentale di tale equipaggiamento consiste nella resistenza al taglio della motosega; questa si realizza secondo il principio dell'ostruzione: le fibre, di origine sintetica, lunghe e sottili ma molto resistenti, in caso di contatto con la catena vengono estratti dal tessuto stesso e vanno ad avvolgersi intorno al pignone della motosega bloccandolo in una frazione di secondo. I DPI antitaglio per gli utilizzatori di motoseghe portatili devono essere conformi alla norma europea EN 381 e riportare un logo raffigurante la sigla EN 381 ed una motosega. La norma prescrive 4 "classi di resistenza" corrispondenti alle velocità della catena con le quali sono stati effettuati i test. Tutte le classi non sono necessariamente utilizzate per ogni parte in cui si suddivide la norma.

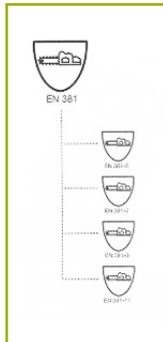
Basandosi su questa misura i capi vengono divisi nelle seguenti "classi di resistenza":

**Classe 0:** fino a 16 metri al secondo (m/s)

**Classe 1:** fino a 20 m/s

**Classe 2:** fino a 24 m/s

**Classe 3:** fino a 28 m/s



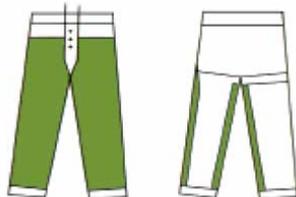
La norma **UNI - EN 381 "Abbigliamento di sicurezza per l'uso della motosega"** è una norma europea che contiene le direttive sulla sicurezza che devono essere garantite dall'abbigliamento per l'utilizzo della motosega; la norma è composta da più parti, ciascuna riferita alle parti specifiche del corpo che si vogliono proteggere:

**UNI - EN 381- 5: 1996 "Antitaglio, Protezione gambe"** (pantalone). La norma prevede 3 diversi tipi di protezione delle gambe: il **tipo A** ed il **tipo B**, studiati per gli operatori professionali in cui la protezione è posta fondamentalmente nella parte frontale dei pantaloni. Il **tipo B** ha la protezione che si estende di 50 mm anche sulla parte interna della gamba sinistra. Nel **tipo C**, studiato per gli operatori non professionali, la protezione è posta sia sulla parte frontale che su quella posteriore in modo da fornire una protezione pressoché totale.

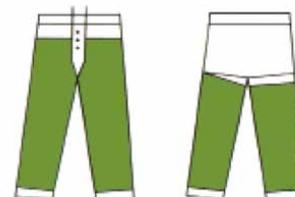
Tipo A



Tipo B



Tipo C



**ATTENZIONE!** È importante, come per le macchine e gli attrezzi da lavoro, porre adeguata attenzione alla corretta manutenzione dell'abbigliamento di sicurezza. La sua efficacia può essere compromessa da bruciature, presenza di unto non lavato, lavaggi sbagliati (oltre i 60° o utilizzo di centrifughe); una volta rovinato non può essere riparato in quanto la sicurezza non è più garantita.

# Salute e sicurezza nei lavori forestali

**UNI - EN 381-7:2001 “Abbigliamento protettivo, norme per guanti”:** ai fini dell'efficacia protettiva la norma prevede quattro classi (0,1,2,3) e definisce due tipologie di guanto: il tipo A in cui la protezione è presente solo sul dorso del metacarpo della mano sinistra (nel caso di protezione anche nella mano destra questa è uguale alla mano sinistra); il tipo B in cui la protezione è presente anche sul dorso delle singole dita ad esclusione del pollice (in caso di presenza della protezione anche sulla mano destra questa è uguale a quella sinistra).

**UNI - EN 381-9:1999 “Abbigliamento protettivo, ghettoni”:** Le ghettoni, da indossare sopra calzature antinfortunistiche, sono per lo più utilizzate da operatori non professionali per i quali la normale attività lavorativa prevede un utilizzo occasionale della motosega (es. operai Enel, cantonieri ecc.)

**UNI - EN 381-11:2004 “Abbigliamento protettivo, norme per giacche” (protezione del torso):** Le giacche protettive possono essere previste in interventi di potatura con motosega. La norma prevede quattro classi ai fini dell'efficacia protettiva (0,1,2,3).

Per la protezione dei piedi dal rischio di taglio con motosega devono essere indossate calzature di protezione come descritte dalle norme **UNI - EN ISO 17249:2007** e **UNI - EN ISO 20345:2012** che definiscono 4 classi di protezione (1,2,3,4), 3 modelli (C,D,E) e alcuni requisiti di base quale il puntale di protezione contro il rischio di schiacciamento.

## ATTENZIONE!

L'abbigliamento antitaglio non garantisce una protezione totale dal rischio di taglio ma ne limita l'eventuale effetto, né sostituisce una buona istruzione sull'utilizzo professionale delle macchine e degli attrezzi da lavoro. I dispositivi di protezione hanno infatti la finalità di ridurre l'effetto dei rischi che non si possono eliminare ma che un comportamento professionale può drasticamente ridurre.

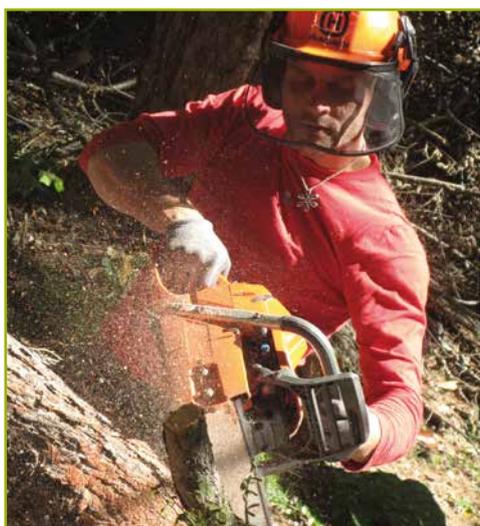


La scelta dei dispositivi di protezione, compresi quelli antitaglio, va fatta dal datore del lavoro a seguito della valutazione di tutti i rischi derivanti dalle operazioni della propria impresa. Oltre alla classe di resistenza, considerata le diverse tipologie di prodotti offerti dal mercato, altri parametri da tenere in considerazione sono la vestibilità, la leggerezza e la traspirabilità. La valutazione dei rischi, dovere non delegabile del datore di lavoro (art. 17 del D.Lgs. 81/2008 - *Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*), va fatta in collaborazione col responsabile del servizio prevenzione e protezione e il medico competente, previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, nei casi in cui tali figure siano presenti nell'ambito dell'impresa (art. 28 e 29 D.Lgs. 81/2008).

Il decreto interministeriale 30 Novembre 2012 ha stabilito che, a partire dal 1 Giugno 2013, la valutazione dei rischi è obbligatoria anche per le imprese sino a 10 dipendenti, da redigere secondo procedure semplificate e standardizzate: per il settore forestale le norme semplificate possono essere adottate dalle ditte sino a 50 dipendenti.

## Benzine alchilate

I motori a due e a quattro tempi delle attrezzature che si usano quotidianamente nella gestione forestale ed ambientale (motoseghe, decespugliatori ecc.), non essendo dotati di catalizzatore, emettono grandi quantità di inquinanti. Alcuni studi dimostrano come una normale motosega media a due tempi liberi nell'aria gli stessi gas nocivi di addirittura 100 automobili. E nel mezzo delle esalazioni nocive: l'operatore forestale.



Le principali conseguenze all'elevata esposizione dell'operatore al mix inquinante, spesso aggravate da macchine vecchie e non perfettamente carburate e/o manutate, risultano:

- irritazioni a occhi e pelle;
- sonnolenza;
- vertigini;
- danni agli organi respiratori;
- azione cancerogena;
- minor assorbimento di ossigeno nel sangue;
- danni al sistema nervoso;
- danni genetici ereditari.

La sonnolenza e le vertigini aumentano il rischio di gravi infortuni durante il normale lavoro in bosco.



Da alcuni anni sono disponibili sul mercato carburanti ecologici innovativi indicati col nome di benzine e miscele alchilate. Il nome deriva dal processo di produzione, l'alchilazione, che avviene nelle raffinerie e impiega i gas residui della distillazione del petrolio greggio, combinati per formare l'alchilato.

**L'alchilato è uno dei derivati del petrolio più puri che possano essere prodotti.**

L'importante differenza tra la benzina alchilata e la tradizionale è che la prima ha una composizione ben più semplice e un contenuto di sostanze nocive drasticamente ridotto, come indicato nella tabella che segue, con vantaggi per l'operatore ma anche per la durata tecnica e le prestazioni delle attrezzature.

### Confronto delle composizioni della benzina tradizionale e di quella alchilata

benzina tradizionale	benzina alchilata
circa 100 idrocarburi in prevalenza nocivi	circa 10 idrocarburi fra i meno nocivi
35% di idrocarburi aromatici	meno dello 0,5% di idrocarburi aromatici
contiene benzene (composto cancerogeno)	priva di benzene
consumabilità: durata ridotta	consumabilità: stabilità di stoccaggio
impiego: sviluppata appositamente per le automobili	impiego: sviluppata appositamente per le piccole macchine

# Salute e sicurezza nei lavori forestali

## VANTAGGI

I carburanti alchilati per motosega (miscela olio - benzina alchilata 1:50, ossia al 2%) sono commercializzati da più fabbricanti e importatori e risultano disponibili, pronti per l'uso, in fusti da 5, 20 o 200 litri.

La combustione della benzina alchilata è quasi completa con una riduzione del 20% di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) nello scarico, l'assenza di composti aromatici e una produzione di ozono ridotta del 30%.

**In pratica le emissioni nocive sono ridotte al limite minimo raggiungibile dalla moderna tecnologia:** vi sono nettamente meno depositi nella camera di scoppio, il che riduce l'usura e prolunga la durata di vita del motore. Anche la minore percentuale di olio utilizzato nella produzione di miscele migliora gli scarichi.

I carburanti alchilati sono molto stabili chimicamente e si conservano a lungo senza problemi, anche all'interno dei serbatoi delle macchine, a differenza della miscela tradizionale che nel tempo si scompone nelle due originarie parti costitutive (olio e benzina).

## PRECAUZIONI

Nei motori due tempi il passaggio all'impiego di carburanti alchilati in macchine usate può comportare dei problemi di carburazione perchè la benzina alchilata ha una densità diversa. Altro problema può derivare dall'azione di pulizia e disincrostazione di depositi nella camera di scoppio creati nel tempo con l'impiego di carburanti tradizionali.

Un'attenta valutazione di tutti gli effetti benefici indicati, diretti e indiretti, giustificano il ricorso a tali nuovi carburanti nonostante il maggior prezzo all'acquisto.

**Si segnala inoltre che in occasioni di bandi pubblici di pertinenza forestale specifici punteggi possono essere attribuiti agli operatori/ditte che garantiscono l'impiego di tali prodotti.**

L'impiego di carburanti alchilati può essere prescritto a seguito di valutazioni del rischio che evidenzino quantitativi di consumo da parte degli operatori tali da esporli pericolosamente ad un rischio cancerogeno.

L'attuale normativa impone infatti al datore di lavoro la valutazione del rischio chimico anche nel settore forestale. Risulta fondamentale, ai fini valutativi, l'acquisizione e l'esame delle schede di sicurezza; queste devono obbligatoriamente accompagnare le sostanze classificate pericolose.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Le schede di sicurezza dei carburanti alchilati indicano la necessità di indossare dispositivi di protezione adeguati in occasione del loro impiego al fine di limitarne l'eventuale contatto; in particolare sono prescritti occhiali protettivi e guanti.

## ATTENZIONE!

**Le confezioni in plastica, una volta vuote, devono essere raccolte in contenitori adeguati o consegnate a depositi autorizzati. La confezione non va forata né tagliata. Assicurarsi che i contenitori siano perfettamente vuoti prima di scaricarli (rischio esplosione); per ridurre il rischio esplosione far arieggiare la confezione vuota con l'apertura verso il basso.**

**Prestare attenzione nel maneggiare confezioni che contenevano liquidi infiammabili.**

## TRASPORTO DEI CARBURANTI



Secondo l'accordo europeo relativo al trasporto internazionale su strada di merci pericolose (ADR - *Agreement concerning the international carriage of Dangerous goods by Road*), approvato con Legge 12 Agosto 1962, n. 1839, e successive modificazioni e integrazioni, è consentito il trasporto in contenitori portatili rispondenti alle caratteristiche specificate nell'Accordo stesso (taniche), entro il limite massimo, per unità di trasporto, di litri 60. Le stesse prescrizioni sono contenute nella Circolare del Ministero dell'Interno 7 Ottobre 2003 n. 300/A/1/44237/108/1.

Il Ministero ha inoltre precisato che l'art. 168 del Codice della strada, modificato dalla Legge 1 Agosto 2003 n. 214, non interessa le modalità di trasporto delle merci pericolose, già disciplinate dalla normativa ADR.

Quindi il trasporto di combustibili è consentito nei limiti e con le modalità sopra indicate e non comporta la violazione dell'art. 168 c. 8 e 9 del Codice della strada. La tanica deve essere del tipo omologato alle norme relative ai carburanti per i quali è prescritto il tappo antisfiato.

## Esame dell'albero per scegliere il metodo di abbattimento più sicuro

Ogni albero ha caratteristiche uniche. L'abbattimento in modo sicuro e professionale degli alberi, pur essendo solo una delle operazioni svolte dall'operatore forestale, richiede adeguate competenze pratiche che possono essere trasmesse efficacemente con la formazione professionale ma vengono consolidate solo attraverso l'attività lavorativa continuativa e la costante valutazione critica del suo esito.



Le statistiche disponibili sulle dinamiche degli incidenti con lesioni gravi o decessi in ambito forestale evidenziano come questi si verificano il più delle volte a una distanza molto contenuta dagli alberi che si volevano o sono stati tagliati e come questi siano riconducibili a un numero contenuto di circostanze pericolose (caduta rami, scosciatura, investimento dalla pianta tagliata, investimento da piante o parte di piante limitrofe ecc.), forse non adeguatamente considerate a tempo debito.

Un metodo per valutare adeguatamente i pericoli derivanti dall'abbattimento di ogni singolo albero è il cosiddetto **"Esame dell'albero"**.

Si tratta di una procedura mentale che prevede di analizzare una serie di punti, descritti nello schema a pagina seguente, e che consente di visualizzare, prima di iniziare a lavorare, eventuali circostanze pericolose permettendo di adottare gli accorgimenti utili per evitarle o per ridurne il livello di pericolo.

L'esame dell'albero, se acquisito come procedura di lavoro e applicato sistematicamente ogni volta che da un albero abbattuto ci si sposta al successivo, risulta di facile e rapida applicazione con rilevanti risvolti utili per l'operatore.

### PRIMA DI ABBATTERE UN ALBERO L'OPERATORE DEVE:

**Determinare la direzione prevalente di abbattimento**, in relazione a:

- necessità di garantire la sicurezza sul luogo di lavoro;
- direzione di esbosco;
- salvaguardia del popolamento circostante;
- facilitare il lavoro successivo all'abbattimento;
- salvaguardare l'integrità dell'albero da abbattere.

**Esaminare l'albero per scegliere il metodo di abbattimento più sicuro secondo lo schema proposto nella pagina successiva**

### NON APPENA L'ALBERO INIZIA A CADERE L'OPERATORE DEVE:

**Mettersi al sicuro lungo la via di fuga osservando la chioma dell'albero e il corridoio di caduta**

**Attendere che l'albero si trovi a terra e le chiome limitrofe abbiano finito di oscillare**

**Valutare eventuali nuovi pericoli creatisi**

# Salute e sicurezza nei lavori forestali

## ESAME DELL'ALBERO



**1. TIPO DI ALBERO:** stabilire specie, diametro, stato di salute, presenza di legno gelato. Specie diverse hanno caratteristiche di resistenza, elasticità e lunghezza fibra diverse.



**2. COLLETO:** valutare contrafforti radicali, segni di marciume o possibili alterazioni interne, deformazioni.



**3. FORMA DEL FUSTO:** valutare inclinazione, cavità, biforcazioni, tensioni, presenza di cretti da gelo.



**4. CHIOMA:** valutare ripartizione del peso, dimensioni, stato di salute.



**5. PERICOLI PARTICOLARI:** valutare rami secchi, rami o parti della chioma impigliate.



**9. VIA DI FUGA O RITIRATA:** individuare e preparare il percorso lungo il quale è necessario allontanarsi non appena la pianta inizia la sua caduta.



**8. DINTORNI:** valutare ostacoli al suolo, morfologia luogo d'impatto, novel-lame, vento, infrastrutture.



**7. CORRIDOIO DI CADUTA:** valutare alberi vicini, spazi disponibili per l'atterramento, trascinamento o rottura altri alberi.



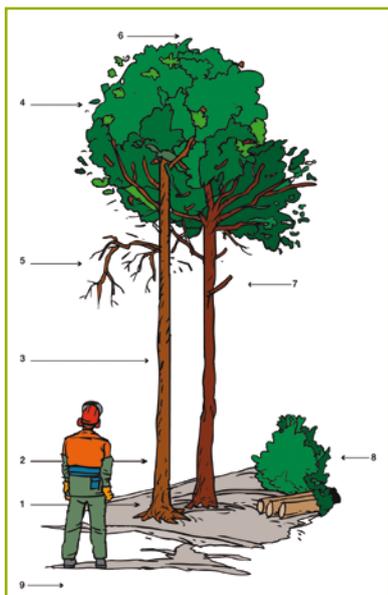
**6. ALTEZZA DELL'ALBERO:** valutare ingombro al suolo, rischi per colleghi, strade e case, misure di protezione, zona di caduta e pericolo.

## Abbattimento caso normale

Il "caso normale" è il nome con cui si indica la tecnica di abbattimento da utilizzare per gli alberi diritti, o la cui cima si discosta dalla verticale di pochi metri, che possono essere squilibrati con l'utilizzo di cunei di abbattimento in tutte le direzioni disponibili.

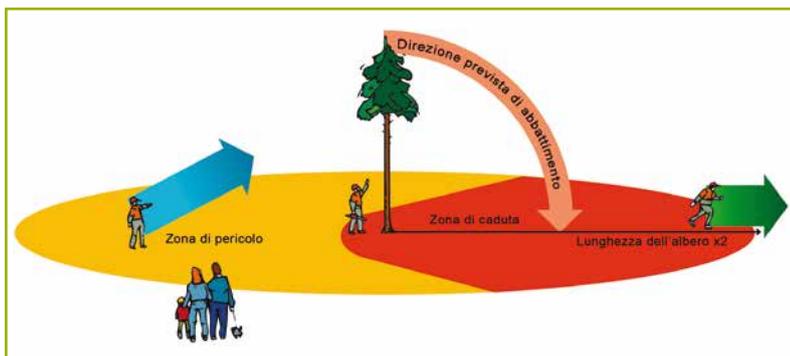
Di seguito si propone, come promemoria, la sequenza logica delle considerazioni e operazioni per un corretto e sicuro abbattimento.

### ESAME DELL'ALBERO



- 1. Tipo di albero:** stabilire specie, diametro, stato di salute, presenza di legno gelato. Specie diverse hanno caratteristiche di resistenza, elasticità e lunghezza fibra diverse.
- 2. Colletto:** valutare contrafforti radicali, segni di marciume o possibili alterazioni interne, deformazioni.
- 3. Forma del fusto:** valutare inclinazione, cavità, biforcazioni, tensioni, presenza di cretti da gelo.
- 4. Chioma:** valutare ripartizione del peso, dimensioni, stato di salute.
- 5. Pericoli particolari:** valutare rami secchi, rami o parti della chioma impigliate.
- 6. Altezza dell'albero:** valutare ingombro al suolo, rischi per colleghi, strade e case, misure di protezione, zona di caduta e pericolo.
- 7. Corridoio di caduta:** valutare alberi vicini, spazi disponibili per l'atterramento, trascinamento o rottura altri alberi.
- 8. Dintorni:** valutare ostacoli al suolo, morfologia luogo d'impatto, novellame, vento, infrastrutture.
- 9. Via di fuga o ritirata:** individuare e preparare il percorso lungo il quale è necessario allontanarsi non appena la pianta inizia la sua caduta.

### AREA DI CADUTA E DI PERICOLO

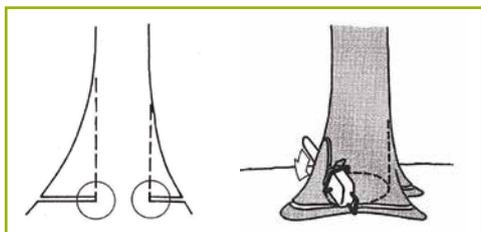


La **zona di caduta** è l'area definita da due angoli di 45° a sinistra e a destra rispetto la direzione di atterramento scelta, per una profondità pari a 2 volte l'altezza dell'albero. È responsabilità dell'operatore controllare costantemente che in quest'area non ci sia nessuno al momento del taglio di abbattimento. In caso di necessità posizionare uno o più sentinelle.

La **zona di pericolo** è l'area restante, in posizione opposta alla direzione di caduta scelta, sempre per una profondità pari a 2 volte l'altezza dell'albero.

È responsabilità dell'operatore informare, al momento dell'abbattimento, i colleghi che si trovano nell'area di pericolo. Questi, a partire dal taglio di abbattimento, devono interrompere il lavoro e seguire la caduta dell'albero fino a quando non è atterrato.

### TAGLIO DEI CONTRAFFORTI



I contrafforti vanno tagliati quando questo può facilitare l'abbattimento o, nelle fasi successive del cantiere, l'esbosco, l'accatastamento e il trasporto finale.

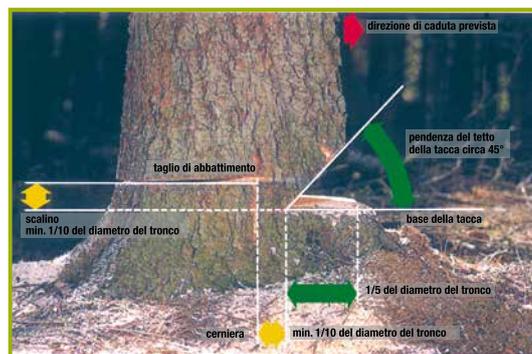
**ATTENZIONE!** I contrafforti vanno tagliati solo su alberi sani!

# Salute e sicurezza nei lavori forestali

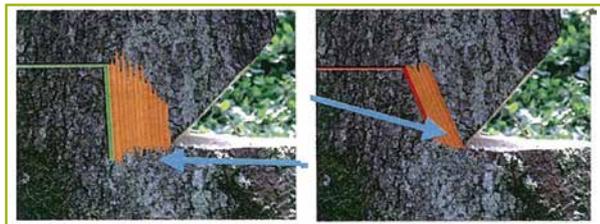
## TACCA DIREZIONALE

La **tacca di direzione** serve per orientare l'albero lungo la direzione di abbattimento voluta.

Di norma deve essere profonda  $1/5$  del diametro del tronco. La base della tacca deve essere ortogonale all'asse della pianta. Profondità e altezza della tacca devono essere uguali (rapporto 1:1).



## CONTROLLO DELLE FIBRE E DIMENSIONAMENTO DELLA CERNIERA



Per definire correttamente lo spessore della cerniera è importante considerare l'andamento delle fibre all'altezza della cerniera.

**ATTENZIONE!** Le fibre con andamento verticale sono favorevoli all'abbattimento, quelle oblique in direzione opposta alla tacca di direzione creano condizioni sfavorevoli e richiedono una cerniera più spessa.

La cerniera ha il compito di sostenere l'albero e guidare la sua caduta lungo la direzione voluta, definita dalla tacca di direzione. Deve avere uno spessore di almeno  $1/10$  del diametro del tronco.

**ATTENZIONE!** Se la cerniera è sottodimensionata o viene tagliata durante il taglio di abbattimento l'albero può cadere in modo incontrollato!

## TAGLIO DI ABBATTIMENTO

Va eseguito più in alto della base della tacca di direzione per creare un momento di ribaltamento e facilitare il ruolo della cerniera. L'altezza del taglio di abbattimento deve essere almeno uguale allo spessore della cerniera ( $1/10$  del diametro). Il taglio di abbattimento può essere eseguito con due tecniche diverse: il **ventaglio semplice** nel caso di diametri inferiori alla lunghezza della spranga della motosega, il **ventaglio tirato** nel caso di diametri superiori alla lunghezza della spranga della motosega.

**ATTENZIONE!** Prima di iniziare il taglio di abbattimento controllare le aree di caduta e pericolo e gridare **ATTENZIONE!**

## INSERIMENTO DEL CUNEO E CONTROLLO

Appena la profondità del taglio di abbattimento lo consente va inserito il cuneo di abbattimento calzandolo bene con la mazza cuneo o l'accetta. In caso di necessità si deve utilizzare un secondo cuneo.

Una volta completato il taglio di abbattimento si sbilancia l'albero calzando ulteriormente il/i cuneo/i.

**ATTENZIONE!** Battendo il cuneo si deve controllare il movimento della chioma: se questa oscilla più da una parte o dall'altra rispetto alla direzione di caduta o se l'albero oppone troppa resistenza è ancora possibile intervenire sulla cerniera.



## CADUTA DELL'ALBERO

Non appena l'albero si muove, perché sbilanciato, l'operatore deve allontanarsi lungo la via di ritirata, adeguatamente preparata, e seguire la caduta dell'albero e il movimento delle chiome limitrofe.

**ATTENZIONE!** Quando l'albero inizia a muoversi l'operatore che rimane vicino alla pianta si espone a grossi rischi, causa di incidenti gravi e mortali!



## CONTROLLO DELLA CEPPIA

Dopo aver verificato l'assenza di nuovi rischi prodotti dall'abbattimento eseguito è buona pratica verificare la ceppaia.

Il controllo della ceppaia è sempre un aiuto per migliorarsi, serve per capire come è andato il taglio, se la valutazione di dimensioni e tensioni è stata corretta e, soprattutto, se e cosa si poteva fare meglio.

## Abbattimento tacca profonda

Tacca profonda è il termine con cui si indica la tecnica di abbattimento da utilizzare per gli alberi fortemente inclinati nella direzione di caduta voluta e con diametro non superiore alla lunghezza della spranga della motosega (inferiore a 40 cm).



Di seguito si propone, come promemoria, la sequenza logica delle considerazioni e operazioni per un corretto e sicuro abbattimento.

**ATTENZIONE!** Questo metodo evita la scosciatura del tronco sottoposto a forti tensioni riducendo il rischio di gravi infortuni. Tutte le operazioni di taglio vanno comunque eseguite da posizioni laterali rispetto alla pianta, mai passando davanti alla stessa o stando vicino al retro.

Considerata la pericolosità di questi alberi le persone devono essere avvertite e allontanate dalla zona di caduta prima di iniziare i lavori di taglio, gridando "ATTENZIONE"

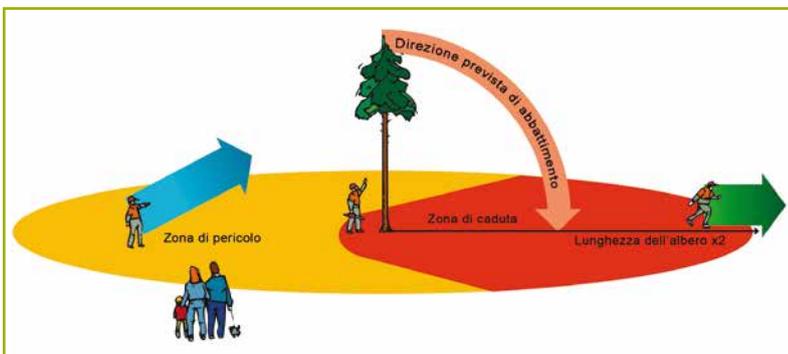


### ESAME DELL'ALBERO

L'esame dell'albero deve essere sempre fatto analizzando i seguenti punti

- 1. Tipo di albero:** stabilire specie, diametro, stato di salute, presenza di legno gelato. Specie diverse hanno caratteristiche di resistenza, elasticità e lunghezza fibra diverse.
- 2. Colletto:** valutare contrafforti radicali, segni di marciume o possibili alterazioni interne, deformazioni.
- 3. Forma del fusto:** valutare inclinazione, cavità, biforcazioni, tensioni, presenza di cretti da gelo.
- 4. Chioma:** valutare ripartizione del peso, dimensioni, stato di salute.
- 5. Pericoli particolari:** valutare rami secchi, rami o parti della chioma impigliate.
- 6. Altezza dell'albero:** valutare ingombro al suolo, rischi per colleghi, strade e case, misure di protezione, zona di caduta e pericolo.
- 7. Corridoio di caduta:** valutare alberi vicini, spazi disponibili per l'atterramento, trascinalimento o rottura altri alberi.
- 8. Dintorni:** valutare ostacoli al suolo, morfologia luogo d'impatto, novellame, vento, infrastrutture.

**9. Via di fuga o ritirata:** individuare e preparare il percorso lungo il quale è necessario allontanarsi non appena la pianta inizia la sua caduta.



### AREA DI CADUTA E DI PERICOLO

La **zona di caduta** è l'area definita da due angoli di 45° a sinistra e a destra rispetto la direzione di atterramento scelta, per una profondità pari a 2 volte l'altezza dell'albero. È responsabilità dell'operatore controllare costantemente che in quest'area non ci sia nessuno prima di iniziare i lavori di taglio. In caso di necessità posizionare uno o più sentinelle. La **zona di pericolo** è l'area restante, in posizione opposta alla direzione di caduta scelta,

sempre per una profondità pari a 2 volte l'altezza dell'albero. È responsabilità dell'operatore informare, al momento dell'abbattimento, i colleghi che si trovano nell'area di pericolo. Questi, a partire dal taglio di abbattimento, devono interrompere il lavoro e seguire la caduta dell'albero fino a quando non è atterrato.

# Salute e sicurezza nei lavori forestali

## TAGLIO DEI CONTRAFFORTI

I contrafforti, in caso di necessità, devono essere tagliati solo nella parte della tacca direzionale e lateralmente.

**ATTENZIONE!** Mai tagliare i contrafforti nella parte del fusto sottoposta a trazione!

## TACCA DIREZIONALE



Si esegue tagliando la base della tacca ortogonalmente all'asse della pianta e successivamente tagliando il tetto, rispettando il solito rapporto di 1:1 fra altezza e profondità. Si inizia quindi col tagliare una tacca normale controllando la correttezza del suo orientamento; successivamente si approfondisce la tacca con tagli paralleli asportando successive lamelle di spessore uniforme. Per evitare la chiusura della spranga della motosega i tagli vanno iniziati dal tetto e conclusi col taglio della base. Tale procedura deve essere ripetuta fino a superare la metà del diametro della pianta. L'obiettivo è quello di eliminare più legno di compressione possibile annullando o riducendo il rischio di scosciatura.

## INCISIONI LATERALI



Per evitare scosciature laterali sugli alberi in cui non sono stati eliminati i contrafforti eseguire su entrambi i lati, alla stessa altezza, una piccola incisione.

## TAGLIO DI ABBATTIMENTO E CADUTA DELL'ALBERO



Il taglio di abbattimento va eseguito a metà dell'altezza della tacca di direzione, perpendicolare all'asse del tronco. Va eseguito orientando subito la spranga nella direzione di caduta al fine di tagliare il legno in tensione in modo omogeneo.

**ATTENZIONE!** In questo tipo abbattimento non viene definita una cerniera di riferimento. Non appena l'albero inizia a muoversi in modo deciso l'operatore deve allontanarsi lungo la via di ritirata, adeguatamente preparata, seguire la caduta dell'albero e il movimento delle chiome limitrofe.

L'operatore che rimane vicino alla pianta si espone a grossi rischi, causa di incidenti gravi e mortali!

## CONTROLLO DELLA CEPPAIA



Dopo aver verificato l'assenza di nuovi rischi prodotti dall'abbattimento eseguito è buona pratica verificare la ceppaia.

Il controllo della ceppaia è sempre un aiuto per migliorarsi, serve per capire come è andato il taglio, se la valutazione di dimensioni e tensioni è stata corretta e, soprattutto, se e cosa si poteva fare meglio.

## Abbattimento dei piccoli diametri, taglio dei 3/4

Con questo termine si indica la tecnica di abbattimento da utilizzare per gli alberi di piccole dimensioni che vanno abbattuti con la stessa attenzione di quelli grandi. La tecnica del caso normale su alberi sottili dritti, o leggermente pendenti indietro rispetto la direzione di caduta voluta, non è applicabile perchè la lama della motosega occupa tutto il taglio di abbattimento e non può essere inserito nè il cuneo nè la leva di abbattimento per squilibrare la pianta.

Di seguito si propone, come promemoria, la sequenza logica delle considerazioni e operazioni per un corretto e sicuro abbattimento dei piccoli diametri.

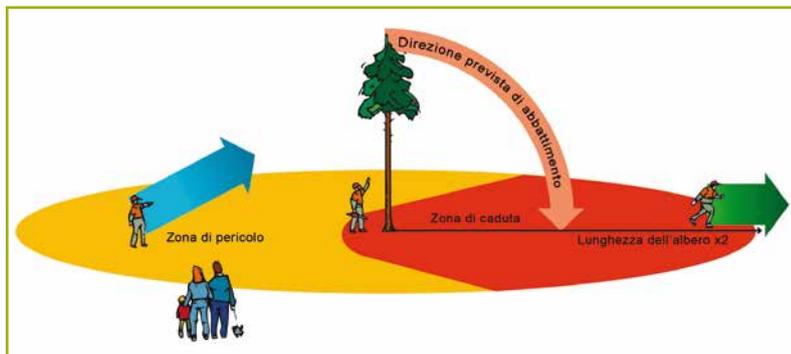
### ESAME DELL'ALBERO



L'esame dell'albero deve essere sempre fatto analizzando i seguenti punti

- 1. Tipo di albero:** stabilire specie, diametro, stato di salute, presenza di legno gelato. Specie diverse hanno caratteristiche di resistenza, elasticità e lunghezza fibra diverse.
- 2. Colletto:** valutare contrafforti radicali, segni di marciume o possibili alterazioni interne, deformazioni.
- 3. Forma del fusto:** valutare inclinazione, cavità, biforcazioni, tensioni, presenza di cretti da gelo.
- 4. Chioma:** valutare ripartizione del peso, dimensioni, stato di salute.
- 5. Pericoli particolari:** valutare rami secchi, rami o parti della chioma impigliate.
- 6. Altezza dell'albero:** valutare ingombro al suolo, rischi per colleghi, strade e case, misure di protezione, zona di caduta e pericolo.
- 7. Corridoio di caduta:** valutare alberi vicini, spazi disponibili per l'atterramento, trascinarsi o rottura altri alberi.
- 8. Dintorni:** valutare ostacoli al suolo, morfologia luogo d'impatto, novellame, vento, infrastrutture.
- 9. Via di fuga o ritirata:** individuare e preparare il percorso lungo il quale è necessario allontanarsi non appena la pianta inizia la sua caduta.

### AREA DI CADUTA E DI PERICOLO



La **zona di caduta** è l'area definita da due angoli di 45° a sinistra e a destra rispetto la direzione di atterramento scelta, per una profondità pari a 2 volte l'altezza dell'albero. È responsabilità dell'operatore controllare costantemente che in quest'area non ci sia nessuno al momento del taglio di abbattimento. In caso di necessità posizionare uno o più sentinelle.

La **zona di pericolo** è l'area restante, in posizione opposta alla direzione di caduta scelta, sempre per una profondità pari a 2 volte l'altezza dell'albero.

È responsabilità dell'operatore informare, al momento dell'abbattimento, i colleghi che si trovano nell'area di pericolo. Questi, a partire dal taglio di abbattimento, devono interrompere il lavoro e seguire la caduta dell'albero fino a quando non è atterrato.

### TACCA DIREZIONALE



La tacca deve avere la profondità di 1/5 del diametro. L'altezza della tacca deve essere uguale alla sua profondità (rapporto 1:1). Per velocizzare l'esecuzione la tacca va tagliata preferibilmente senza spostarsi.

# Salute e sicurezza nei lavori forestali

## TAGLIO PARZIALE DI ABBATTIMENTO



Il taglio di abbattimento va eseguito segnando  $3/4$  del diametro e rispettando la cerniera. Per evitare di lasciare dei monconi interni di legno non tagliato che potrebbero ostacolare il successivo squilibrio dell'albero è opportuno entrare leggermente di punta nel taglio di abbattimento una volta rifilata la cerniera.

## INSERIMENTO DELLA LEVA DI ABBATTIMENTO



A questo punto si inserisce bene nel taglio di abbattimento parziale la leva di abbattimento. In alternativa può essere usato il cuneo di abbattimento.

## CONCLUSIONE TAGLIO DI ABBATTIMENTO



Il taglio di abbattimento viene completando tagliando il diametro residuo ( $1/4$ ) con un taglio a catena traente lungo un piano inclinato che, rispettando la cerniera, deve incrociare il taglio orizzontale di abbattimento.

## CADUTA DELL'ALBERO



A questo punto l'albero può essere sbilanciato con la leva o calzando il cuneo. Non appena l'albero si muove perchè sbilanciato l'operatore deve allontanarsi lunga la via di ritirata, adeguatamente preparata, e seguire la caduta dell'albero e il movimento delle chiome limitrofe.

**ATTENZIONE!** Puntando e sollevando la leva tenere sempre eretto il dorso usando la forza delle gambe, senza agire a scatti.

## CONTROLLO DELLA CEPPAIA



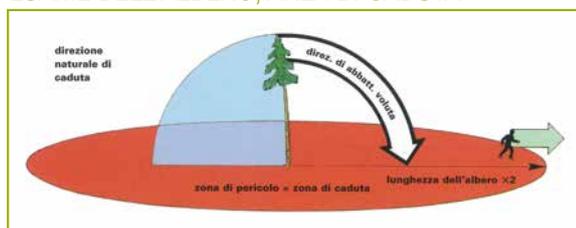
Dopo aver verificato l'assenza di nuovi rischi prodotti dall'abbattimento eseguito è buona pratica verificare la ceppaia. Il controllo della ceppaia è sempre un aiuto per migliorarsi serve, per capire come è andato il taglio, se la valutazione di dimensioni e tensioni è stata corretta e, soprattutto, se e cosa si poteva fare meglio.

## Abbattimento di pianta in contropendenza (paranco e tacca direzionale larga)

Talvolta l'albero inclinato presenta una direzione di caduta naturale fortemente spostata, fino in direzione opposta, alla direzione di caduta voluta. In questi casi i cunei di abbattimento non sono più sufficienti per squilibrare l'albero nella direzione di abbattimento voluta. L'albero deve essere "tirato" mediante l'utilizzo di un paranco (tipo Tirfor®) e guidato a lungo eseguendo una tacca di direzione larga.

Di seguito si propone, come promemoria, la sequenza logica delle considerazioni e operazioni per un corretto e sicuro abbattimento di un albero in contropendenza.

### ESAME DELL'ALBERO, AREA DI CADUTA

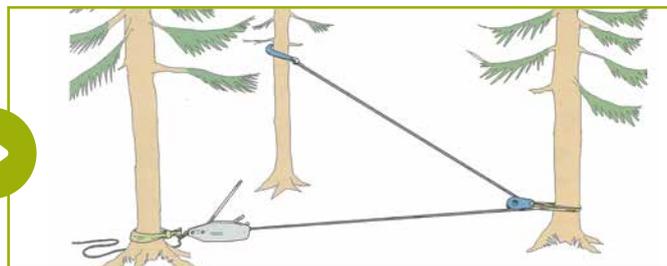
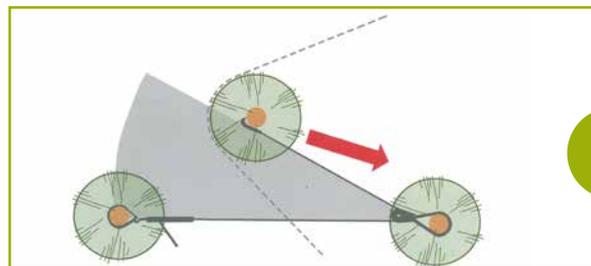


L'esame dell'albero va eseguito secondo le modalità riportate nel caso normale (Scheda 6).

**ATTENZIONE!** La **zona di caduta** e di **pericolo** coincidono perchè l'albero, potenzialmente, qualora non si eseguano correttamente le operazioni necessarie, potrebbe cadere in una qualsiasi direzione. Le misure di sicurezza (gridare **ATTENZIONE!** e far rispettare la zona di caduta) devono quindi essere adottate da subito, prima di qualsiasi operazione di taglio.

Le misure di sicurezza (gridare **ATTENZIONE!** e far rispettare la zona di caduta) devono quindi essere adottate da subito, prima di qualsiasi operazione di taglio.

### MONTAGGIO DEL PARANCO



Il paranco deve essere montato prima di iniziare i lavori con la motosega. Per motivi di sicurezza va montato utilizzando una carrucola di rinvio, posizionandolo lateralmente rispetto alla direzione di caduta scelta ma anche indietro rispetto alla pianta da abbattere, ancorandosi a piante adeguate. Per sfruttare al meglio la forza di trazione il gancio di abbattimento va posizionato il più alto possibile.

**ATTENZIONE!** Oltre alla zona di caduta riferita all'albero da abbattere bisogna sorvegliare il cosiddetto angolo della morte formato dalle fune del paranco: è infatti vietato a chiunque sostare al suo interno mentre è in funzione il paranco.

### TAGLIO DEI CONTRAFFORTI RADICALI

Se necessario i contrafforti radicali possono essere tagliati, però solo nella zona della tacca di direzione, mai lateralmente nella zona della cerniera.

### TACCA DI DIREZIONE



Dopo aver messo in tiro l'albero azionando il paranco, si può procedere a segare la tacca di direzione. La profondità della tacca di direzione deve essere tale da sfruttare la massima larghezza del diametro della pianta e, se presenti, i contrafforti laterali vicini alla cerniera. La base della tacca va segata orizzontalmente.

Per aumentare l'effetto guida della cerniera la tacca larga deve essere aperta con un rapporto altezza/profondità superiore a 1:1. In caso di necessità eseguire un'incisione radicale.

# Salute e sicurezza nei lavori forestali

## IMPIEGO DEL SERRATRONCHI



Se necessario, qualora le tensioni siano elevate e la specie è predisposta a spaccature, bisogna montare il serratronchi.

**ATTENZIONE!** In caso di specie con corteccia spessa questa va asportata prima di montare il serratronchi!

## CONTROLLO DELLE FIBRE E DIMENSIONAMENTO DELLA CERNIERA

Non c'è una precisa dimensione di riferimento per lo spessore della cerniera; questa va valutata in relazione alla specie di albero, a quanto la pianta deve essere guidata e all'andamento, favorevole o meno, delle fibre nella zona della cerniera.

## TAGLIO DI ABBATTIMENTO



Il taglio di abbattimento va eseguito ad una altezza pari allo spessore iniziale della cerniera; questo taglio deve essere ortogonale all'asse del tronco.

**ATTENZIONE!** L'operatore deve costantemente sorvegliare la zona di caduta e ripetere il grido Attenzione!

Appena la profondità del taglio di abbattimento lo consente va inserito il cuneo di abbattimento. In questo caso non serve per squilibrare la pianta ma come sicurezza. Va calzato man mano che la pianta viene tirata col paranco.

**ATTENZIONE!** Se si lavora in due il paranco va azionato solo su comando dell'operatore con motosega

## CONTROLLO DELLA SPACCATURA DELLA CEPPAIA



Per valutare la corretta dimensione della cerniera, l'operatore della motosega deve controllare la direzione della spaccatura delle fibre della ceppaia dopo i primi tiri col paranco. Se la spaccatura si sviluppa verso il basso (sulla ceppaia) da entrambe le estremità della cerniera, questa è ben dimensionata e il motoseghista, allontanandosi dall'albero, ma senza perderlo di vista, comanda l'ulteriore tiro. Se la spaccatura si sviluppa verso l'alto (sul fusto) la cerniera va assottigliata per evitare la pericolosa spaccatura del tronco. Tale controllo va ripetuto sino a quando la spaccatura non avvenga verso il basso e in modo uniforme dalle due parti.

## CADUTA DELL'ALBERO

Una volta raggiunta una corretta e regolare spaccatura della cerniera l'operatore alla motosega si allontana dall'albero lungo la via di ritirata, adeguatamente preparata, e continuando a seguire il comportamento della cerniera e il movimento dell'albero comanda l'azionamento del paranco fino allo squilibrio dell'albero nella direzione voluta.

**Attenzione!** L'operatore che rimane vicino alla pianta si espone a grossi rischi, causa di incidenti gravi e mortali!

## CONTROLLO DELLA CEPPAIA, RECUPERO DELL'ATTREZZATURA

Dopo aver verificato l'assenza di nuovi rischi prodotti dall'abbattimento eseguito è buona pratica verificare la ceppaia. Il controllo della ceppaia è sempre un aiuto per migliorarsi, serve per capire come è andato il taglio, se la valutazione di dimensioni e tensioni è stata corretta e, soprattutto, se e cosa si poteva fare meglio. Prima di riprendere le operazioni di allestimento è necessario recuperare e verificare le attrezzature utilizzate e disporle in ordine.

## Carrucole

Le carrucole hanno un diffuso impiego nelle operazioni forestali: dall'abbattimento (uso del tirfor), al concentramento (verricello), all'esbosco (trattore, teleferica). In relazione al loro impiego e ai carichi di lavoro vengono indicate con nomi diversi e possiedono caratteristiche tecniche differenti. Le esigenze di sicurezza richiedono che l'operatore forestale conosca o sappia leggere i dati tecnici di questi attrezzi e sappia stimare le forze in gioco nelle normali operazioni forestali al fine di definire sistemi di lavoro sicuri (catena di sicurezza).



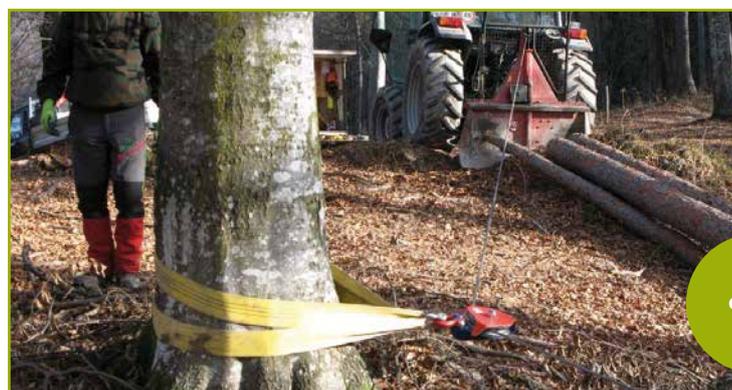
### Carrucola di deviazione

La carrucola serve per deviare la forza applicata a una delle estremità della fune. Presenta una struttura leggera, aperta o a rapida apertura, per facilitare la movimentazione della fune e accelerarne il montaggio; si utilizza in prevalenza per aggirare ostacoli nelle operazioni di esbosco a strascico, con sforzi ridotti. Viene normalmente usata con angoli della fune molto aperti (maggiori di 90°), in cui l'effetto di moltiplicazione delle forze oscilla da nullo a modesto.



### Carrucola di rinvio.

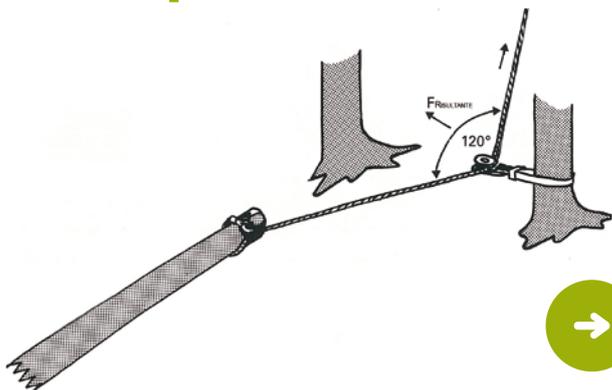
La carrucola serve a rinviare la fune in trazione al fine di non lavorare in linea con la direzione di trazione (carrucola fissa) o per moltiplicare la forza applicata (carrucola mobile). Si tratta di carrucole di più grandi dimensioni, a struttura chiusa, pur con meccanismi di apertura/chiusura rapidi, usate con angoli anche acuti (minori di 90°) in cui l'effetto moltiplicatore può arrivare a raddoppiare le forze in gioco (rami della fune paralleli).



**Il comportamento professionale dell'operatore, al fine di garantire la sicurezza dei lavori in cui vengono utilizzate carrucole, richiede sempre di:**

- utilizzare attrezzatura conforme e idonea all'impiego previsto, non modificata e periodicamente verificata;
- conoscere i dati tecnici o saper comprendere i dati stampigliati su una delle plance e riportate sui documenti informativi;
- conoscere e stimare l'effetto moltiplicatore derivante dal loro utilizzo (parallelogramma delle forze);
- stimare i carichi esercitati su tutti i singoli elementi del sistema (fasce di ancoraggio, carrucola, pianta o punto di ancoraggio), prima di azionare la forza di trazione;
- rispettare le posizioni di lavoro e gli angoli di pericolo definiti dal loro impiego;
- conoscere e impiegare la comunicazione gestuale a distanza.

## Moltiplicazione delle forze (parallelogramma delle forze)



### Carrucola di deviazione

#### ESEMPIO:

Forza di trazione: 30KN

Forza esercitata sul carico: 30KN

Forza risultante esercitata sulla carrucola, sulla fascia di ancoraggio e sulla pianta: 30KN

#### Regola pratica:

ad angoli della fune ottusi, uguali o superiori a  $120^\circ$ , lo sforzo a cui sono sottoposti la carrucola, la fascia e l'albero di ancoraggio, è uguale a quella di trazione.

**ATTENZIONE:** durante il traino del carico gli angoli possono cambiare e, di conseguenza, lo sforzo sulla carrucola e gli altri elementi del sistema. La carrucola di deviazione può essere utilizzata per carichi contenuti e deviazioni lievi.

### Carrucola di rinvio

#### ESEMPIO:

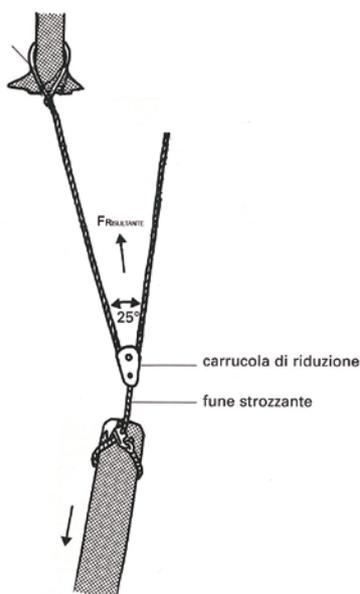
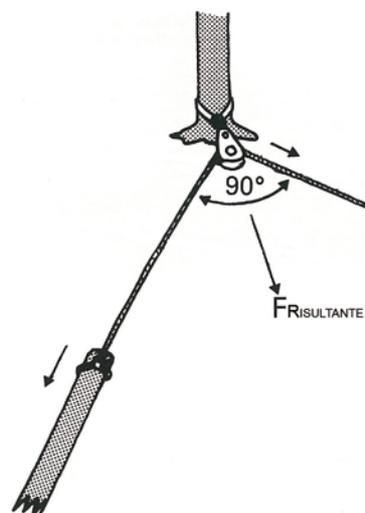
Forza di trazione: 80KN

Forza esercitata sul carico: 80KN

Forza risultante esercitata sulla carrucola, sulla fascia di ancoraggio e sulla pianta: 120 KN

#### Regola pratica:

Ad angoli della fune prossimi a  $90^\circ$ , lo sforzo a cui sono sottoposti la carrucola, la fascia e l'albero di ancoraggio, è uguale a **1,5** volte la forza di trazione.



### Carrucola di rinvio mobile (taglia semplice)

#### ESEMPIO:

Forza di trazione: 80KN

Forza esercitata sul carico e sulla carrucola: 160 KN

#### Regola pratica:

Ad angoli della fune inferiori a  $90^\circ$  la forza risultante è uguale a **2** volte la forza di trazione.

## DATI STAMPIGLIATI SU UNA CARRUCOLA

### Le carrucole sono progettate per diversi impieghi:

- per il tiro a velocità molto bassa, da usare ad esempio col tirfor (tale impiego in alcuni modelli è rappresentato col disegno di una lumaca);
- per un uso non prolungato e a bassa velocità (impiego semidinamico: velocità inferiori ai 2-3 m/s in relazione ai modelli), da usare ad esempio con il verricello del trattore (tale impiego in alcuni modelli è rappresentato col disegno di una tartaruga);
- per un uso ad alta velocità (impiego dinamico), da usare ad esempio con la teleferica (tale impiego è in alcuni modelli rappresentato col disegno di una lepre).

I valori stampigliati sulle carrucole marcate CE sono i carichi massimi di utilizzo, ossia i valori che, sebbene inferiori ai carichi di rottura, non devono essere superati in fase operativa per garantire la sicurezza degli operatori. I carichi sono generalmente espressi in kN (chilonewton). 1 kN corrisponde indicativamente a 1 q.



## Piano di emergenza

I lavori forestali si svolgono in ambienti isolati, lontani da centri urbani e strutture sanitarie. La singola squadra forestale, costituita almeno da due operatori, è, ai sensi di legge, un'unità produttiva. Come tale deve essere dotata delle attrezzature, della formazione e informazione necessarie per affrontare un'eventuale emergenza.

All'interno della singola unità lavorativa devono essere definiti i ruoli e i comportamenti che ciascun lavoratore deve tenere in caso di emergenza sanitaria, condizione di prioritaria importanza per garantire un efficace intervento dei soccorsi.



Infortuni, incidenti, malattie acute e altri eventi indesiderati possono accadere in un qualsiasi momento della giornata lavorativa. In queste situazioni una buona organizzazione nella gestione delle eventuali emergenze permette di ridurre la gravità delle conseguenze; spesso infatti gli incidenti possono diventare gravi in caso di:

- una non corretta valutazione della situazione di emergenza;
- misure di pronto soccorso insufficienti;
- allarme dato in ritardo.

Per ovviare a questi inconvenienti è opportuno predisporre un **Piano di emergenza**. Si tratta di un documento, semplice ma efficace, su cui devono essere riportate informazioni riferite ai singoli cantieri oltre alla procedura da attuare in caso di necessità. Tale documento deve essere condiviso e compreso insieme a tutti gli operatori prima dell'inizio dei lavori.

### CHECK LIST

Il Piano di emergenza funge anche da lista di controllo (pro-memoria) per verificare che siano rispettate le seguenti esigenze. Nel caso in cui la risposta alle seguenti domande è negativa o parzialmente negativa, occorre adottare una contromisura:

	SÌ	NO
La o le squadre sono dotate di apparecchi di allarme in perfetto stato di funzionamento (cellulare, telefono fisso di riferimento prossimo al cantiere, radiotrasmittente) con sufficiente alimentazione o batterie cariche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gli elenchi con i numeri di telefono in caso di emergenza sono esposti sul luogo di lavoro o sono riportati su un documento cartaceo di cui tutti i lavoratori sono dotati per tutta la durata del cantiere?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esiste un elenco di persone che bisogna informare in caso di emergenza (nomi interni ed esterni all'unità lavoratrice e numeri di telefono)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sul posto di lavoro ci sono persone in grado di prestare i primi soccorsi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
È disponibile il primo soccorso, è adeguato ed è collocato al posto giusto (auto, bosco ecc.), noto a tutti i lavoratori?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il personale viene informato sull'organizzazione dell'allarme per i singoli cantieri?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per il soccorso a terra (ambulanza) viene fissato un punto di incontro preciso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ai veicoli di soccorso è garantito un accesso libero all'area di lavoro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La squadra dispone di un mezzo di servizio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il mezzo è parcheggiato in direzione di partenza senza essere ostacolato?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per i luoghi di lavoro lontani dalla viabilità di servizio sono state definite le coordinate per un intervento dell'eliambulanza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In caso di avversità ambientali (vento forte, fulmini, pioggia, incendio) è stato individuato un luogo di primo ricovero?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Viene periodicamente esercitato il piano di emergenza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Salute e sicurezza nei lavori forestali



Di seguito si riporta, come modello, lo schema di un **Piano di emergenza**, da compilare prima di iniziare qualsiasi nuovo lavoro, aggiornandolo in relazione allo sviluppo del cantiere per i lavori di lunga durata. Tale documento, compilato e istruito a tutti i lavoratori, deve essere disponibile a ciascun operatore per tutta la durata del cantiere.

## PIANO DI EMERGENZA

### In caso di incidente

- 1) Valutare se vi è pericolo per il/i soccorritore/i
- 2) Valutare le condizioni del ferito
- 3) Chiamare il 118 e fornire le seguenti informazioni:
  - chi parla;
  - cosa è successo;
  - quando è successo;
  - quante persone sono state coinvolte;
  - dove si trova l'infortunato o luogo dell'incidente:
  - il cantiere si trova nel Comune....., nei pressi del....., l'accesso è in prossimità.....; il sito è/non è raggiungibile con autoambulanza; vi attendiamo (troverete un nostro collaboratore ad attendervi); potete richiamarmi al seguente numero.....(compilare col proprio numero di cellulare);
  - ulteriori pericoli (condizioni meteo, presenza di linee ad alta tensione, funi, visibilità sul terreno).
- 4) Fare in modo che il ferito sia facilmente raggiungibile dal personale di soccorso
- 5) Confortare il ferito se cosciente
- 6) Se il ferito non è cosciente valutare, anche sulla base delle indicazioni del 118, se iniziare la procedura di rianimazione (BLS) qualora ci sia personale formato a tale intervento (addetto al primo soccorso).

Il Piano di emergenza deve inoltre contenere altre **informazioni utili**:

- collocazione del Pronto Soccorso in cantiere;
- coordinate centro cantiere;
- punto di incontro con servizio emergenza, individuazione e sue coordinate;
- area di atterraggio elicottero, individuazione e sue coordinate;
- ospedale o pronto soccorso più vicino: indirizzo e telefono;
- locale di emergenza o primo ricovero in caso di necessità (vento forte, fulmini, pioggia, incendio).

### Cosa fare in caso di emergenza?

- Mantenere la calma;
- osservare la natura dell'evento e l'infortunato, valutare l'entità del danno subito;
- attuare il Piano di emergenza.

### Cosa non fare in caso di emergenza

- Mettere in pericolo la propria vita;
- svolgere interventi superiori alle proprie capacità;
- spostare l'infortunato a meno che non vi sia un imminente ulteriore pericolo;
- rimuovere oggetti penetrati nel corpo dell'infortunato per il rischio di causare, in questo modo, gravi emorragie;
- somministrare liquidi, in particolare bevande alcoliche;
- toccare a mani nude la ferita.

## ATTENZIONE!

Per predisporre in breve tempo un Piano di emergenza efficace è necessario che, in occasione del sopralluogo preventivo per organizzare i lavori pratici, vengano rilevate le informazioni utili per la compilazione del piano.

Per fare questo è possibile usare lo schema sopra proposto come promemoria e procurarsi una cartografia del luogo su cui riportare buona parte delle informazioni utili.

## Primo soccorso

Nel lavoro in bosco, considerate la frequenza e la gravità degli infortuni e le condizioni di isolamento dalle strutture sanitarie, risulta d'obbligo organizzare l'emergenza medica.

Uno dei primi punti dell'emergenza medica è il primo soccorso.

Il primo soccorso è l'insieme delle azioni compiute da lavoratori formati che permettono di aiutare una o più persone in difficoltà (ferita o che si è sentita improvvisamente male), mantenendo sotto controllo le funzioni vitali del soggetto infortunato (o colpito da malore) mediante l'impiego degli strumenti contenuti nella cassetta o nel pacchetto di medicazione, nell'attesa dell'arrivo dei soccorsi qualificati (medico, infermiere o personale dell'ambulanza), opportunamente allertati.



Il Decreto Ministeriale (D.M.) 388/03 definisce quale deve essere l'organizzazione aziendale per affrontare l'emergenza sulla base di tre categorie (Gruppo A, B e C) nelle quali le unità produttive (nel nostro settore le squadre di operatori) vengono classificate in relazione alla possibile frequenza di incidenti gravi.

### Classificazione delle aziende o delle unità produttive (D.M. 388/03)

Tipo di azienda o di unità produttiva	Numero lavoratori		
	1-2	3-5	più di 5
<b>Indice infortunistico</b>	<b>Categoria</b>		
Inabilità permanente inferiore o uguale a 4 <sup>(*)</sup>	Gruppo C	Gruppo B	Gruppo B
Inabilità permanente superiore a 4	Gruppo C	Gruppo B	Gruppo A
Agricoltura	Gruppo C	Gruppo B	Gruppo A

<sup>(\*)</sup> indice di frequenza d'infortuni con conseguente inabilità permanente calcolato sugli incidenti del triennio precedente, periodicamente aggiornato dal Ministero del Lavoro.



Le aziende forestali, a cui è attribuito un indice infortunistico maggiore di 4, possono rientrare, in relazione al numero di addetti, in uno dei Gruppi A, B, C.

L'appartenenza ad uno dei tre gruppi si riflette:

- sulla dotazione minima di attrezzature che deve essere resa disponibile per ciascuna unità operativa: cassetta di pronto soccorso per il gruppo A e B, pacchetto di medicazione per il gruppo C;
- sulla qualità e la quantità della formazione richiesta agli addetti designati all'emergenza sanitaria: corsi di 16 ore per il gruppo A, 12 per B e C e aggiornamenti con cadenza almeno triennale;
- sulle modalità di raccordo da tenersi tra il sistema di pronto soccorso interno ed il sistema di emergenza sanitaria pubblico: obbligatorio per le aziende del gruppo A.

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

# Salute e sicurezza nei lavori forestali



Il **D.M. 388/03** stabilisce inoltre:

- le dotazioni minime del pacchetto o della cassetta di pronto soccorso; queste devono eventualmente essere integrate in quantità e qualità a seconda di quanto stabilito dal datore di lavoro, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, secondo le diverse specificità di ogni singola realtà aziendale.
- in ogni squadra di lavoro sia presente un numero adeguato di addetti al primo soccorso aziendale (la legge non stabilisce un numero, lo deve valutare il datore del lavoro sulla base della valutazione dei rischi e delle indicazioni del medico competente se previsto) che devono essere provvisti, o in ogni modo avere facile accesso, a telefoni fissi, cellulari, rice-trasmittenti e altri mezzi o sistemi d'allarme, a seconda della tipologia di lavoro, della distanza dalla sede di lavoro e della distanza dal pronto soccorso più vicino.



Sia la **cassetta di pronto soccorso** che il **pacchetto di medicazione** devono essere disponibili presso ciascun luogo di lavoro, custoditi in un luogo facilmente accessibile, noto a tutti, garantendo costantemente la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti.

I presidi medici contenuti sia nella cassetta del pronto soccorso che nel pacchetto di medicazione sono soggetti a scadenza (sempre indicata sulle confezioni) o ad esaurimento. È obbligatorio prevedere un periodico controllo del contenuto per sostituire i presidi scaduti e reintegrare quelli esauriti.

## ATTENZIONE!

Il primo soccorso è uno dei primi punti dell'emergenza medica che deve essere organizzato nell'ambito di una unità produttiva ma questo risulta efficace solo se previsto nell'ambito di un **Piano di emergenza** (vedi Scheda 11), documento semplice, redatto per ogni singolo cantiere, adeguatamente condiviso con i singoli operatori

In caso di incidente **è necessario:**

- mantenere la calma;
- valutare se vi è pericolo per i soccorritori;
- valutare le condizioni del ferito;
- allertare il 118 indicando luogo e modalità dell'evento, condizioni del ferito e indicazioni per raggiungere il luogo dell'incidente (indicando le coordinate, se note, e inviando un eventuale collega ad attendere i soccorsi in corrispondenza di un punto facilmente individuabile);
- fare in modo che il ferito sia facilmente raggiungibile dal personale di soccorso;
- confortare il ferito se cosciente;
- se non cosciente valutare se praticare le manovre di rianimazione (BLS).

invece **non si deve:**

- spostare l'infortunato a meno che non vi sia un ulteriore imminente pericolo;
- rimuovere oggetti penetrati nel corpo;
- somministrare liquidi, in particolare bevande alcoliche;
- toccare a mani nude le ferite.