UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI
Produzione, Territorio, Agroenergia

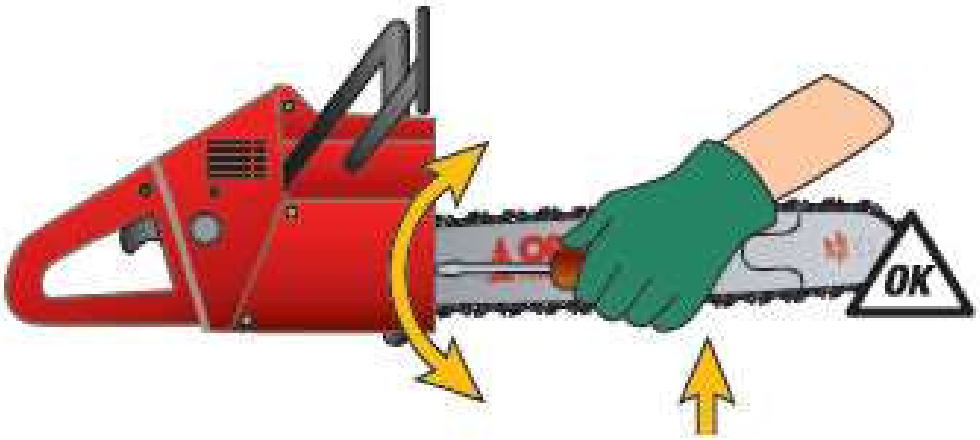
La motosega

Prof. D. Pessina

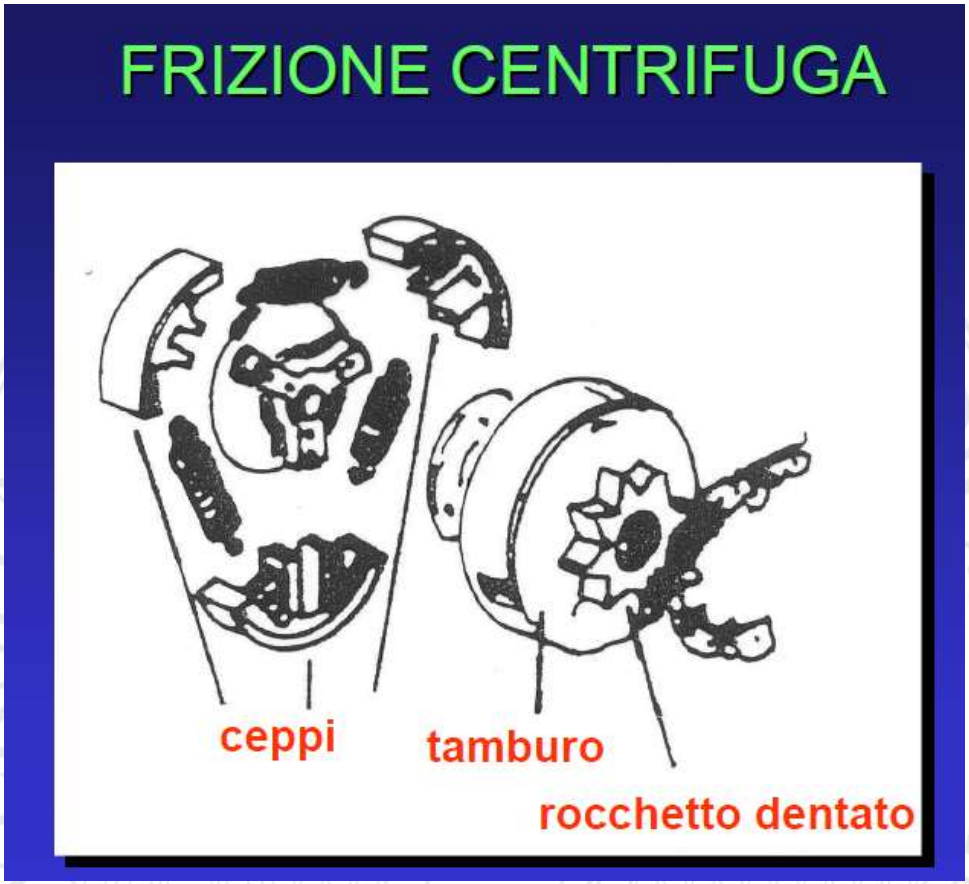
Sono macchine dotate di motore a scoppio, generalmente monocilindrico e a due tempi, alimentato a miscela, cioè benzina e olio (2%). Possono essere distinte in classi che si differenziano per potenza (kW), lunghezza della barra (m) e massa (kg).

Tipo	Cilindrata (cm^3)	Potenza (kW)	Peso (kg)	Lunghezza barra normale (cm)
Motoseghe leggere	< 40	< 2	< 5	35
Motoseghe medie	40-65	2-5	5-8,5	45
Motoseghe pesanti	> 65	< 5	> 8,5	60

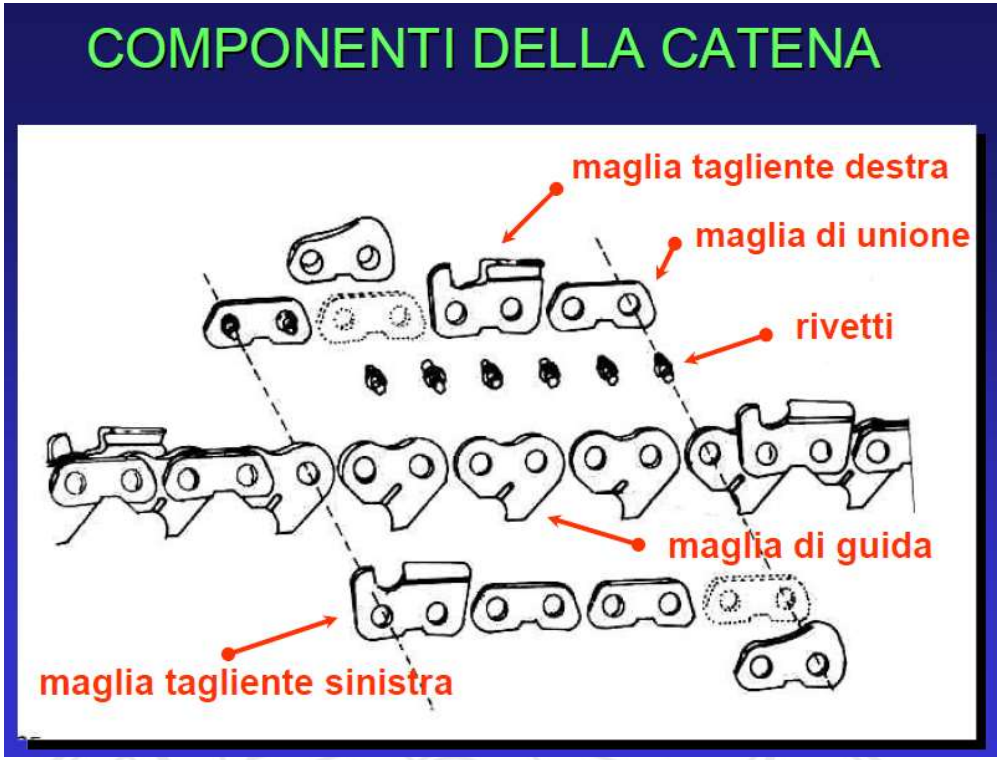
Il taglio del materiale legnoso è effettuato da una **catena dentata rotante su una barra di guida**, mentre il sostegno, il controllo e l'azionamento sono effettuati dall'operatore, che afferra la macchina tramite due impugnature sulle quali, o in vicinanza di esse, sono poste le leve di comando e controllo della macchina.



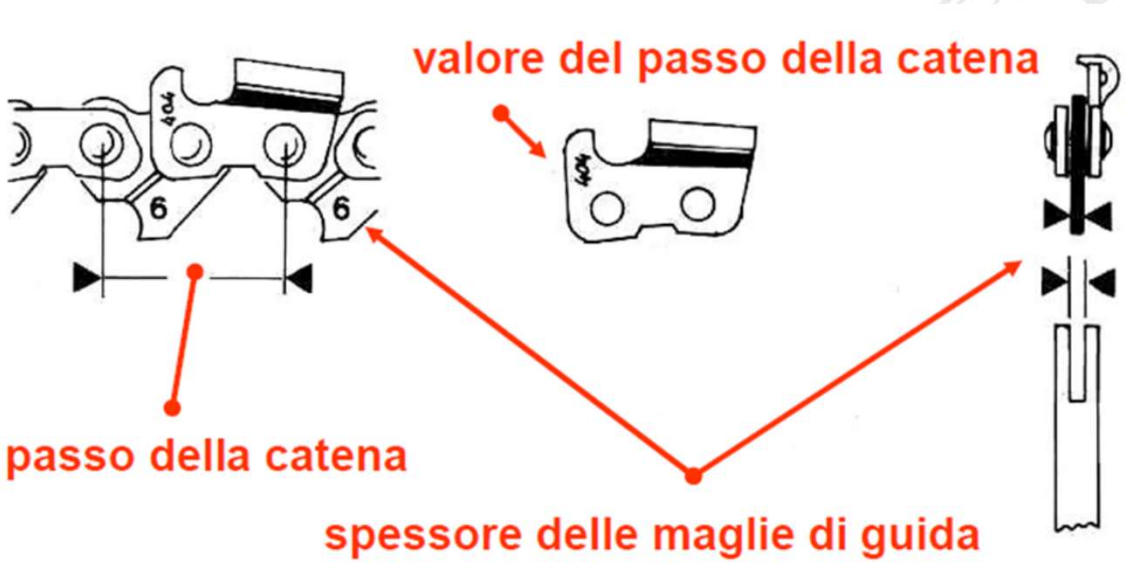
Per ridurre al minimo gli attriti con la barra di guida, in fase operativa **la catena deve avere una tensione corretta**, e contestualmente una lubrificazione continua e accurata. Dal motore il moto è trasmesso al gruppo di taglio tramite un pignone dentato per mezzo di una frizione centrifuga. Nel complesso quindi si tratta di una macchina relativamente semplice dal punto di vista costruttivo, ma senza dubbio **non priva di rischi per l'utilizzatore**.

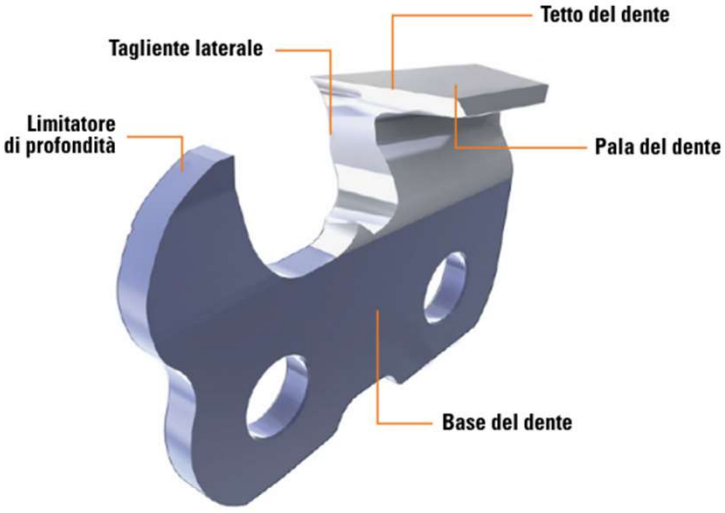


La **catena** è costituita da **tre tipi di maglie con funzione, rispettivamente, di guida, di collegamento (o di unione) e di taglio (destra e sinistra)**. La regolazione della tensione è fatta agendo su un tenditore laterale posto sul carter della catena.

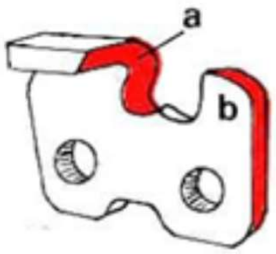


Dimensioni caratteristiche della catena

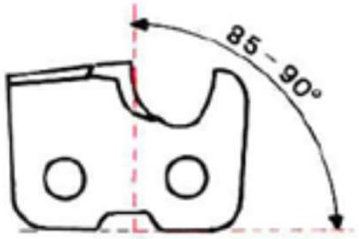




MAGLIA TAGLIENTE

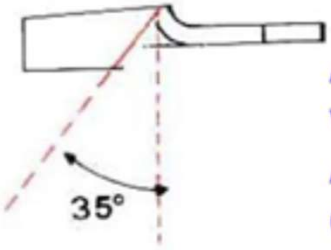


La maglia è formata da:
a - la parte tagliente o sgorbia;
b - il limitatore di profondità.

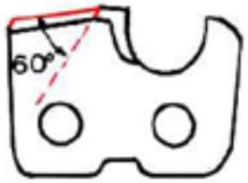


L'angolo di attacco ideale è compreso tra 85° e 90°.

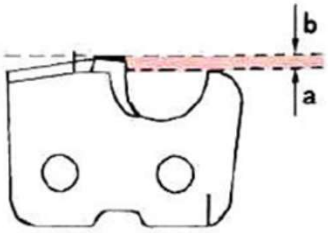
L'angolo di attacco deve essere mantenuto tra 30°-35°.



Angoli inferiori diminuiscono la velocità di taglio (legni duri). Angoli superiori usurano e deviano il dente (legni teneri).



L'angolo di affilatura ideale è di 60° rispetto alla catena

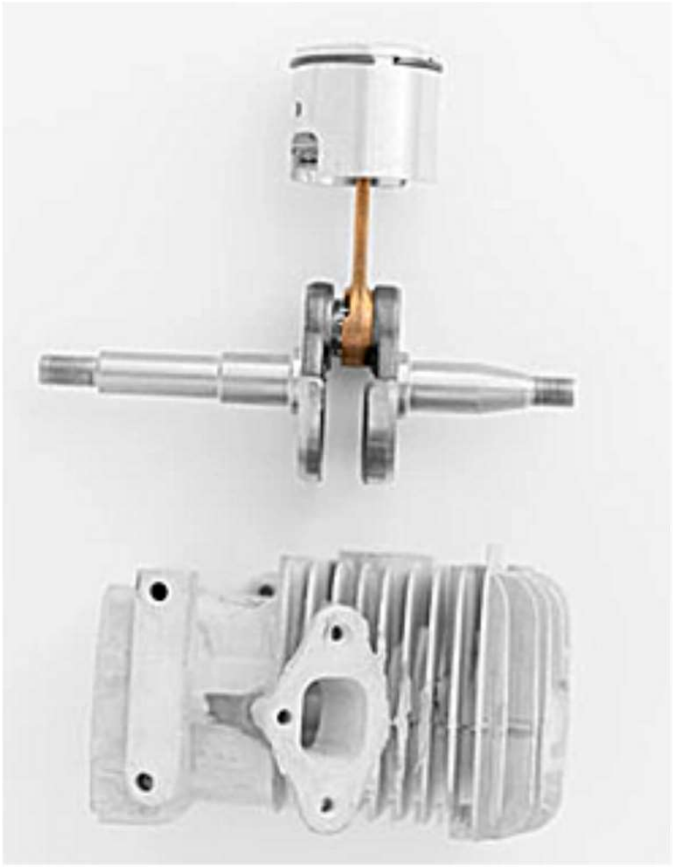


Lo spessore del truciolo asportato (compreso tra 0,6 - 1,0 mm) è dato dalla differenza fra l'altezza del limitatore di profondità e la linea di taglio del dente tagliente.

Con in limitatore di profondità ben regolato si ottiene un truciolo lungo, pulito, il motore gira senza sforzi e la catena tende ad entrare da sola nel legno.

La lubrificazione avviene **con olio contenuto in un apposito serbatoio** (contrassegnato in modo diverso da quello della miscela). Per una lubrificazione ottimale in funzione dell'intensità di impiego, generalmente il funzionamento della pompa dell'olio è modulabile.

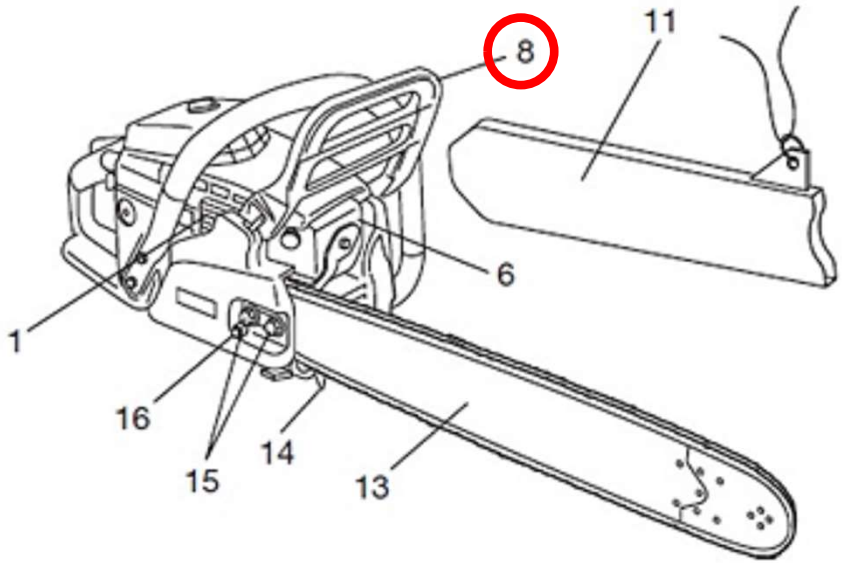
Il motore, a due tempi monocilindrico (più di recente su qualche modello anche a 4 tempi), ha un regime di rotazione molto alto, che può arrivare anche a 14.000 giri/min, garantendo **elevate velocità della lama (da 15 a 30 m/s)**. E' raffreddato ad aria, tramite un flusso generato da una ventola montata sul volano magnete, che fornisce elettricità alla candela. Dal punto di vista delle prestazioni, oltre alla potenza è importante il valore della coppia motrice, necessaria per vincere la resistenza al taglio.

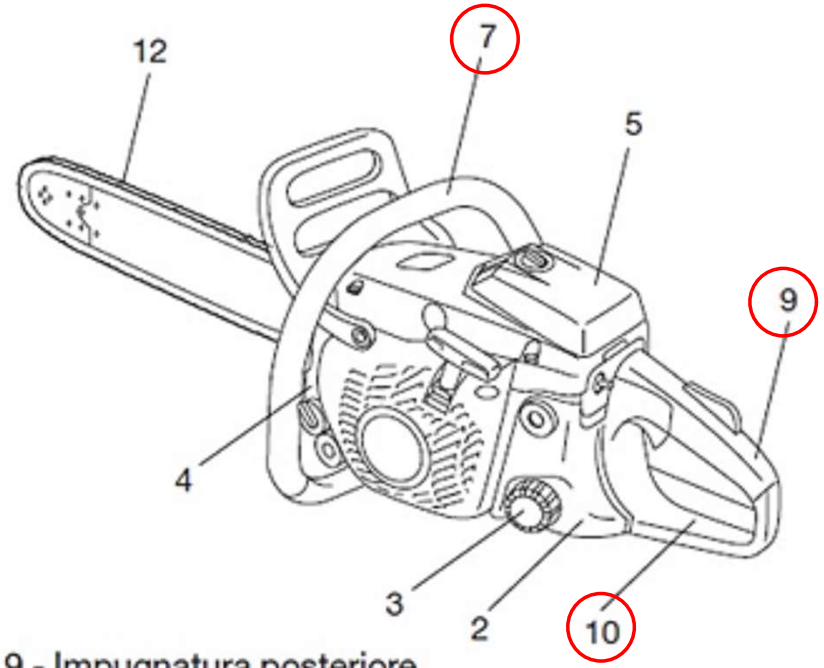


L'avviamento è a strappo, tramite una maniglia collegata con un filo all'avvolgitore fissato sulla ventola di raffreddamento del motore.

Nei modelli di maggior potenza è installata una **valvola di decompressione** che permette di ridurre lo sforzo nel tiro della maniglia.

Integrato nella protezione della mano e davanti all'impugnatura anteriore è collocato il comando a leva del freno catena; in corrispondenza dell'impugnatura posteriore sono invece posizionati i comandi per l'acceleratore e per il suo bloccaggio. Ciò impedisce di agire sull'acceleratore quando la l'operatore non afferra saldamente l'impugnatura.
Appositi paramano posti in corrispondenza delle due impugnature hanno la funzione di proteggere le mani dell'operatore.





1 - Motore
2 - Serbatoio del carburante
3 - Tappo del serbatoio
4 - Serbatoio del lubrificante
5 - Filtro dell'aria
6 - Silenziatore
7 - Impugnatura anteriore
8 - Protezione impugnatura anteriore

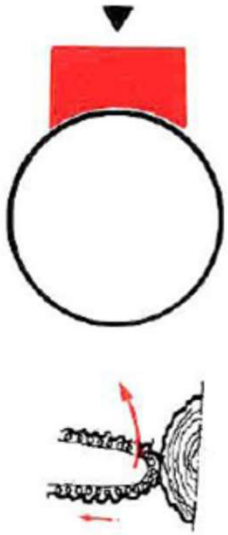
9 - Impugnatura posteriore
10 - Protezione impugnatura posteriore
11 - Protezione della catena
12 - Catena
13 - Barra di guida
14 - Arpione (artiglio)
15 - Dispositivo tendicatena
16 - Protezione pignone

Anche le motoseghe hanno beneficiato dell'introduzione dell'elettronica.
La **carburazione del motore è ormai assistita elettronicamente**, per ridurre i consumi e le emissioni. Inoltre, la gestione elettronica facilita l'avvio del motore e permette una diagnostica rapida e completa nei casi di arresto e di revisione.
Alla riduzione delle emissioni, concorrono anche l'introduzione di marmitte catalitiche e il ricorso a **benzine alchilate**, che hanno un più alto numero di ottani e un più basso contenuto di composti aromatici rispetto al combustibile tradizionale.

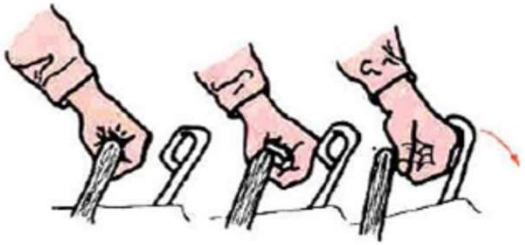
Nel momento in cui la mano forza la leva del freno catena, scatta un meccanismo che ferma la catena.
Si riducono così gli incidenti dovuti ai contraccolpi della motosega soprattutto durante la sramatura e la depezzatura.

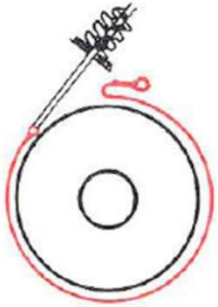
Freno catena

a ceppo

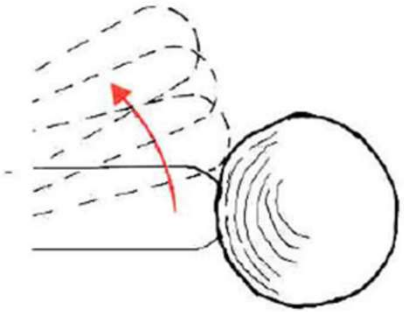


Il freno si innesta solo se il dorso della mano viene a contatto con la leva di funzionamento del freno



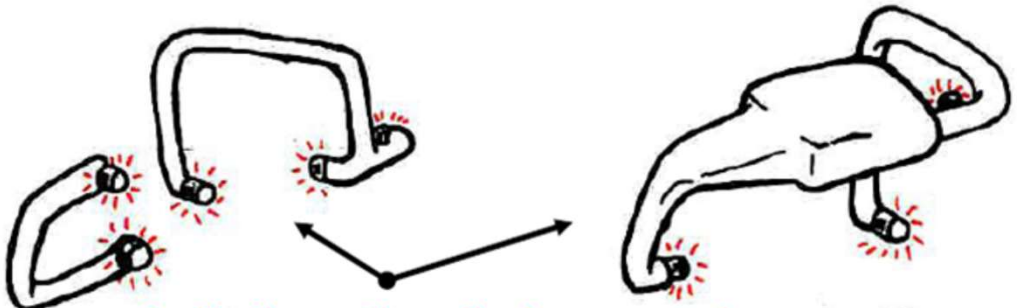


L'innesto del freno può avvenire in due modi:
1) quando la mano viene a contatto con il paramano;
2) la spranga di guida riceve una reazione anomala.

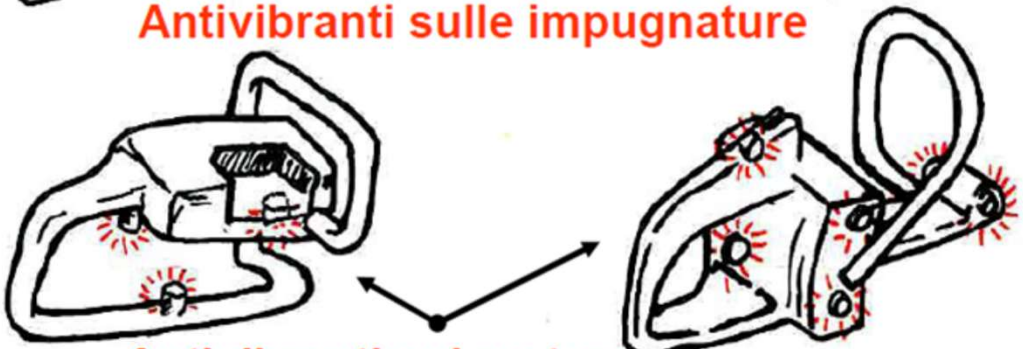


a nastro

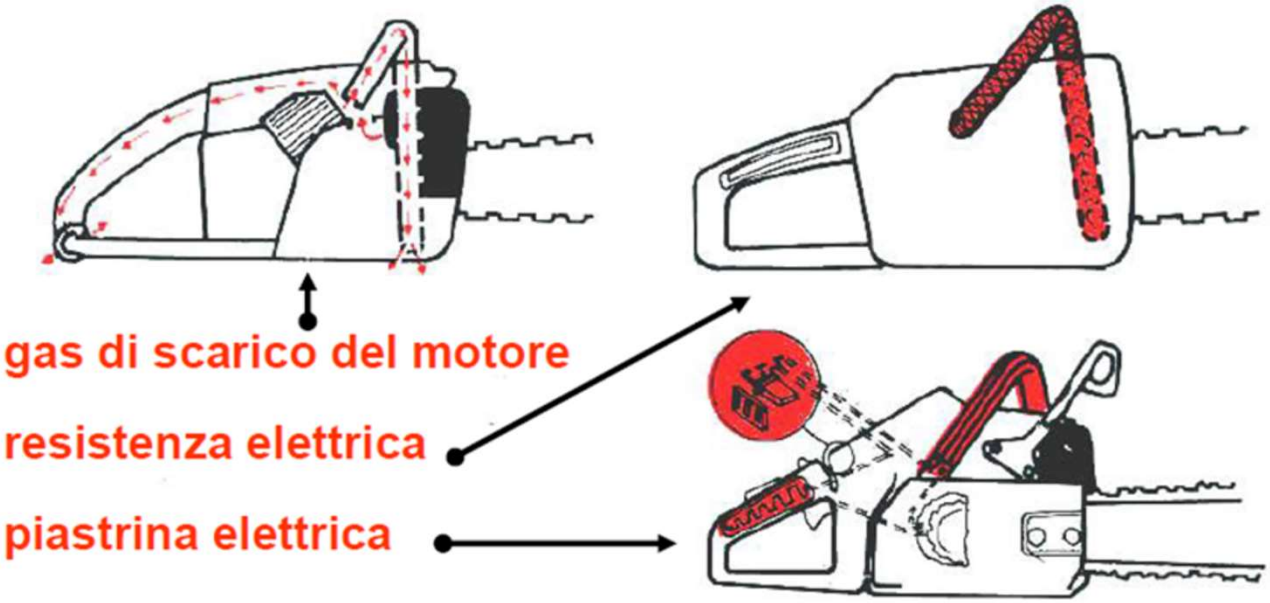
Riduzione delle vibrazioni



Antivibranti sulle impugnature



Antivibranti sul motore



Riscaldamento dell'impugnatura

SPRANGA DI GUIDA

Le elettroseghe

Se la sorgente di potenza della sega a catena è un motore elettrico (invece di quello a scoppio) si parla più propriamente di elettroseghe, alimentate tramite la rete elettrica a 220 V AC, oppure tramite batteria.
La potenza del motore max 2,5 kW (per i modelli alimenati dalla rete elettrica), e generalmente lunghezza della barra di guida è di 25-35 cm.

Rispetto ai modelli tradizionali, sono meno rumorose e hanno più bassi livelli vibrazioni.
Inoltre, richiedono una minore manutenzione e non producono emissioni dirette di VOC, di CO2 e di particolato.
L'innovazione di questi ultimi anni riguarda principalmente proprio le elettroseghe alimentate a **batteria agli ioni di litio** , normalmente da 36-48 V, con capacità di 3-5 Ah e vita utile superiore agli 800 cicli di ricarica.
I tempi di ricarica sono di 30-40 min (per l'80% del max) fino alle 2-6 ore per una ricarica completa.

L’autonomia può essere sensibilmente aumentata ricorrendo a batterie portate a zaino, che possono fornire una corrente di oltre 15 Ah a 48 V nominali.

Avviamento della motosega

Per l'avviamento a freddo, si inserisce innanzitutto il freno catena.

Se installata, la valvola di decompressione va attivata premendo il relativo comando a pulsante.

Se c'è una pompa carburante, va attivata più volte, per facilitare l'avviamento, che quindi richiederà un ridotto numero di strappi.

Occorre poi attivare lo starter, che riduce inizialmente la quantità di aria aspirata; poi si regola l'acceleratore a metà corsa.

Appoggiare la motosega su di una superficie piana; la catena che non deve toccare il terreno, perché strisciando perderebbe l'affilatura e potrebbe proiettare sassi superficiali.

Con la motosega a terra, la mano sinistra va sul manico tubolare e la destra sulla fune di avviamento. Si infila la punta del piede destro nell'impugnatura posteriore, stabilizzando l'attrezzatura.

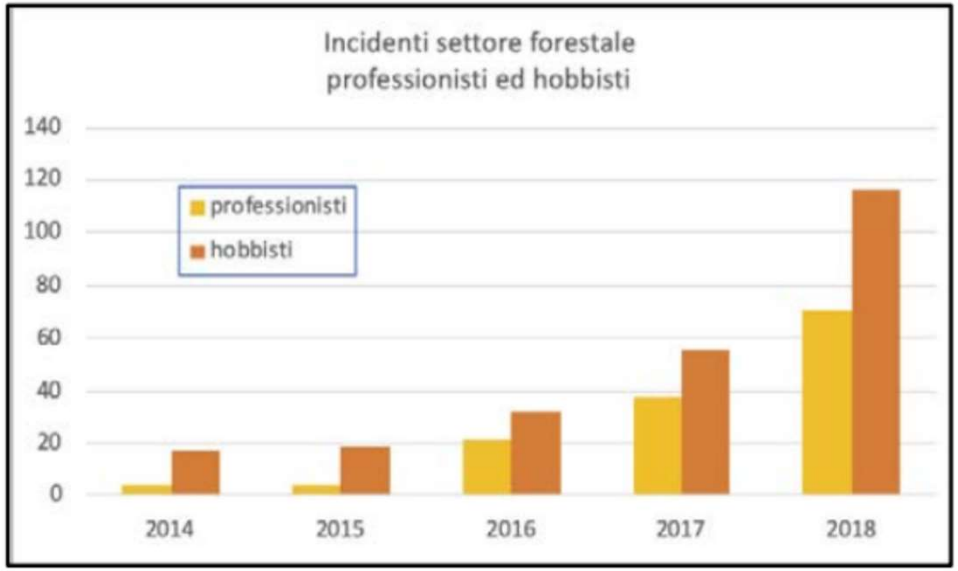
Si aziona l'interruttore di collegamento del circuito elettrico, consentendo il passaggio alla candela della corrente elettrica prodotta dal volano magnete.

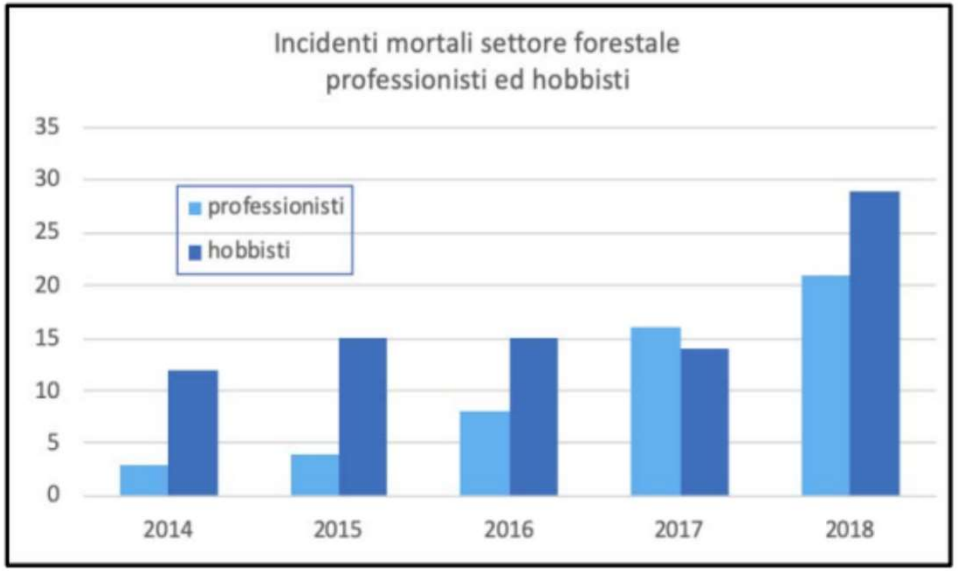
7

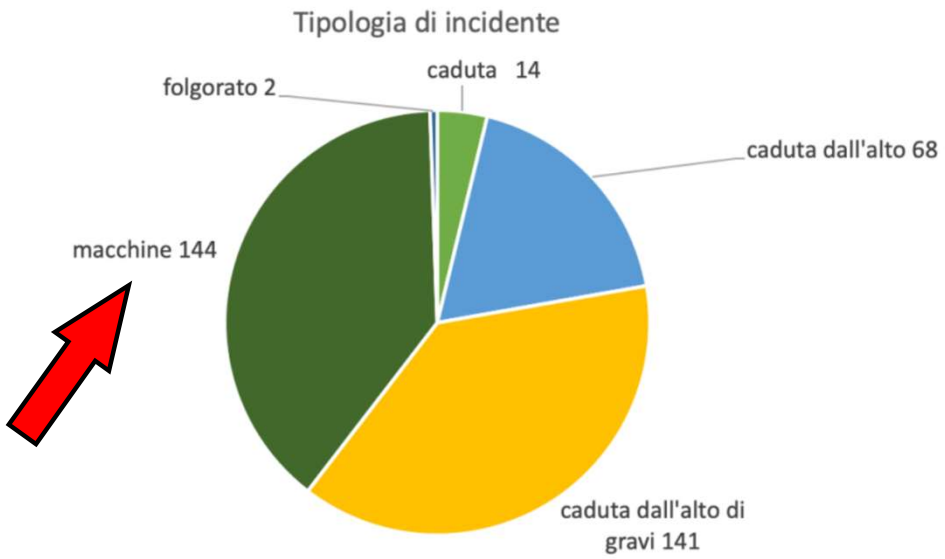
Con la mano destra si tira lentamente la fune di avviamento finché non si incontra resistenza, e successivamente la si tira con vigore finché il motore non si avvia. E probabile che si debba ripetere l'operazione più volte. E' importante esercitare il tiro il più possibile in verticale, evitando che la fune sfreghi sulla carenatura della ventola.

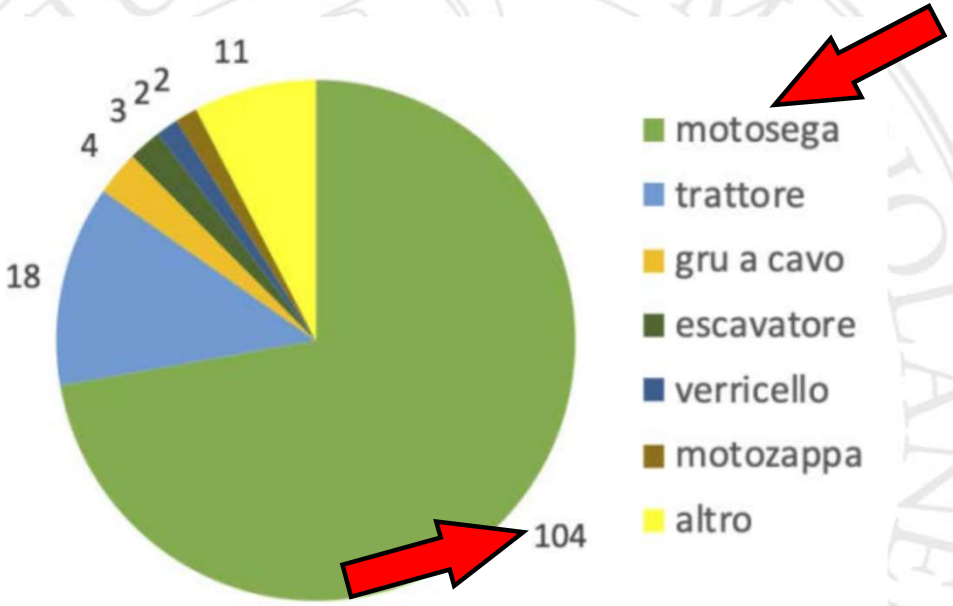
Infortuni settore forestale

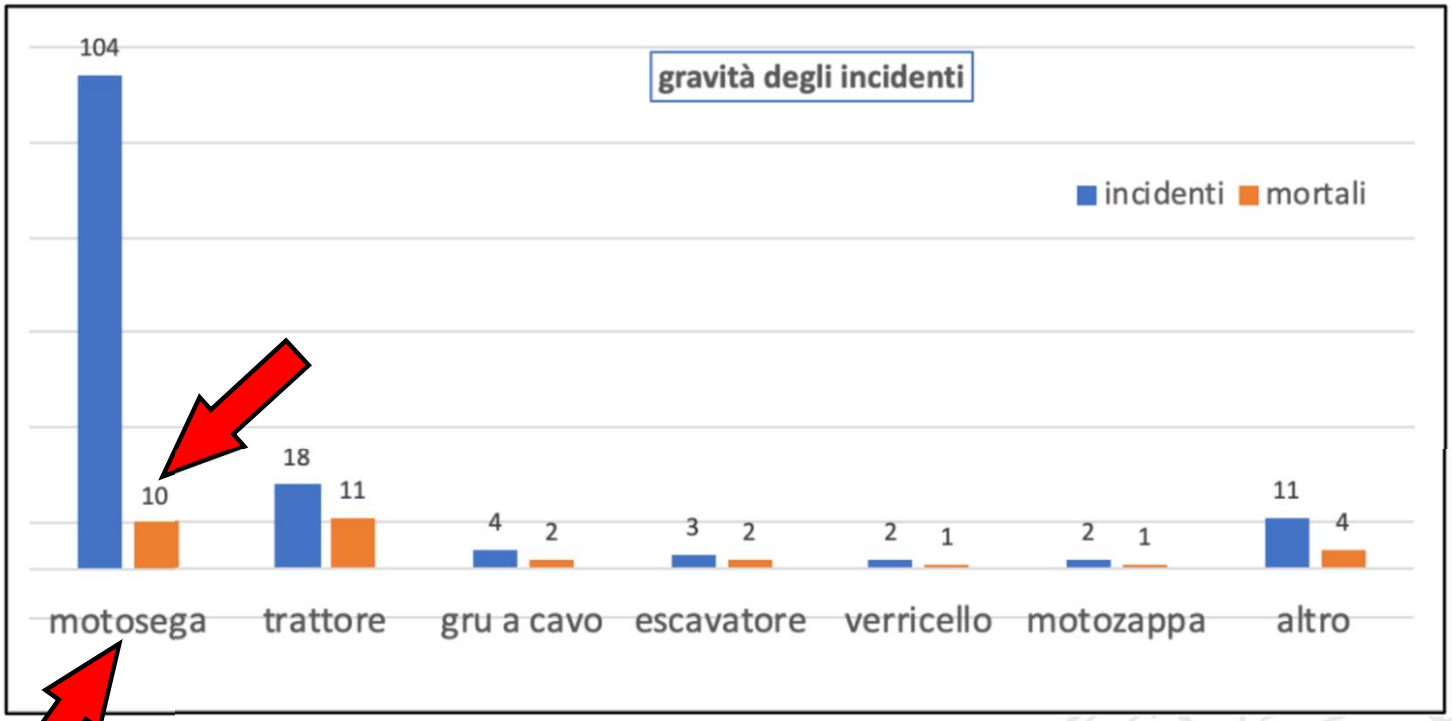
(fonte: web; periodo 2014-2018)











LA NUOVA Nuova Sardegna

Sgozzato dalla motosega che stava usando per tagliare le siepi di casa

Un impresario edile sessantenne di Uta muore nel suo giardino. Il cadavere scoperto dalla moglie

Si taglia il collo con la motosega, incidente mortale a Cima Sappada (Belluno)

il Resto del Carlino

Operaio si recide l'arteria femorale con la motosega e muore

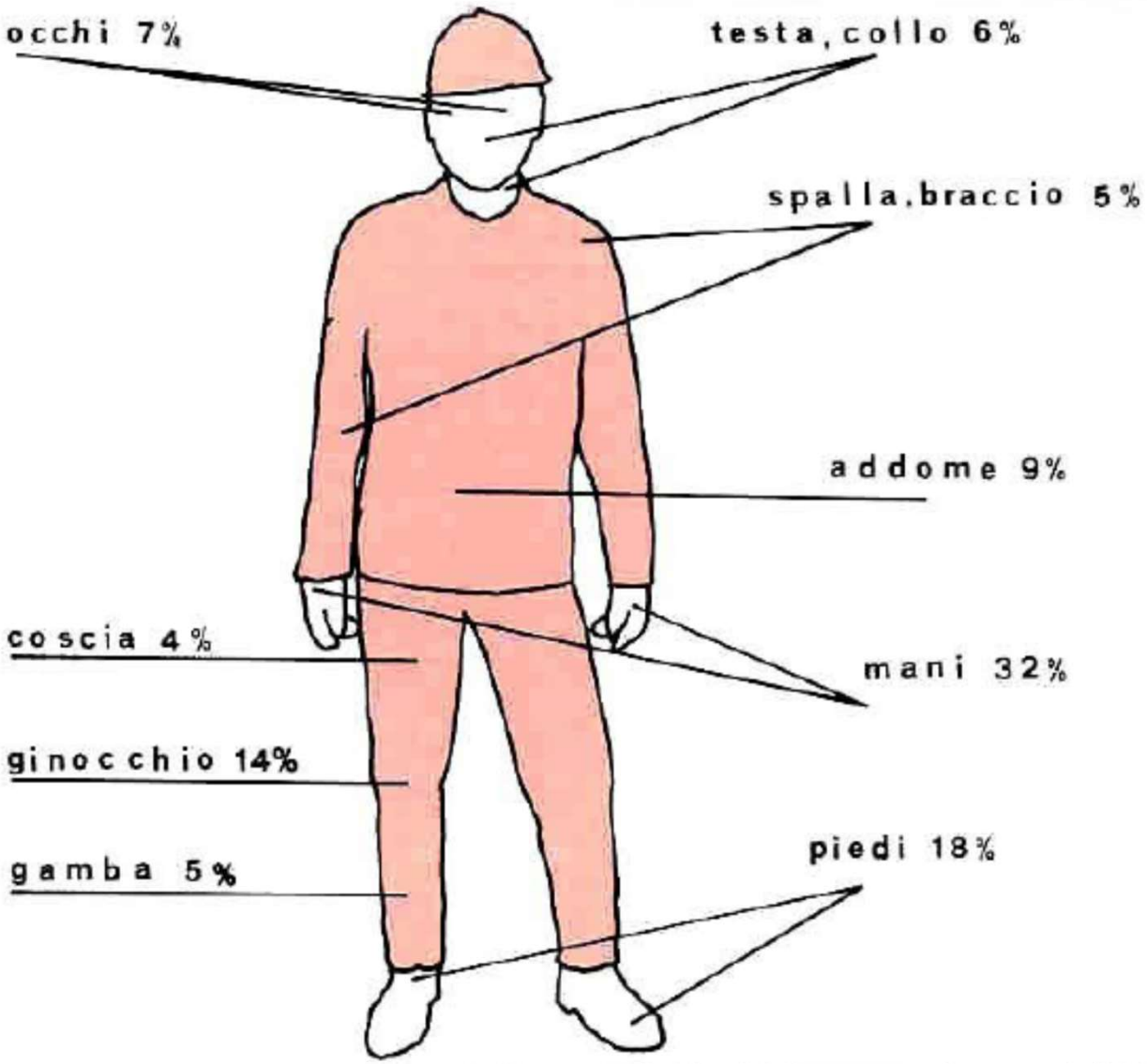
IL DRAMMA

TRENTINO

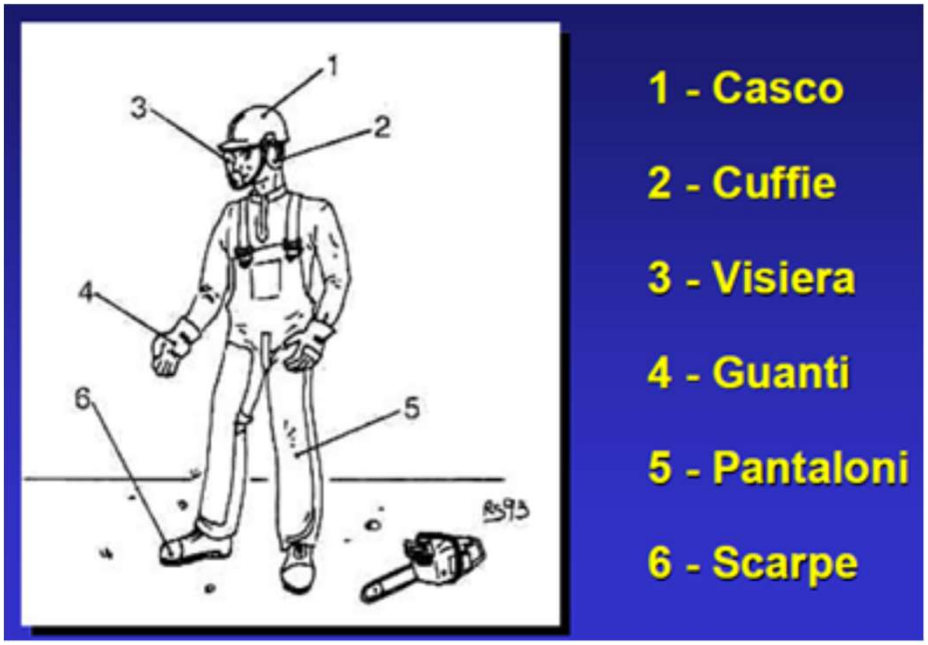
Infortunio mortale nei boschi della val di Fiemme

Il boscaiolo stava recuperando gli alberi ancora a terra dopo Vaia. Si sarebbe ferito mortalmente con la motosega in località Cavelonte, nel comune di Panchià

Sedi delle lesioni



DPI e abbigliamento protettivo



Casco con cuffie insonorizzanti e visiera

Guanti (possibilmente antivibranti)

Pantaloni (salopette) antitaglio

Scarponi o stivali antitaglio