

M2000 Premium

il verricello agevolatore

di Raffaele Spinelli

Il nuovo verricello del costruttore austriaco Maxwald presenta due innovative soluzioni a livello del tamburo e della frizione che consentono di facilitare le operazioni di esbosco



Il verricello forestale è una delle attrezzature più diffuse presso le imprese boschive italiane.

Una recente indagine condotta dal Cnr Ivalsa, l'Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree del Consiglio nazionale delle ricerche, ne ha censito oltre 1.100 solo nel Nord Italia.

Il verricello serve ad avvicinare al trattore il legname che non può essere raggiunto direttamente sul letto di caduta, a causa del terreno troppo accidentato o dell'assenza di passaggi sufficientemente ampi, ad esempio nei tagli di diradamento. Inoltre permette di riunire in un solo carico più tronchi sparsi, evitando che il trattore debba spostarsi ripetutamente per raggiungere ciascun singolo tronco abbattuto. I vantaggi nell'utilizzo del verricello si traducono nell'aumento dell'efficienza operativa del trattore, nella diminuzione dei rischi connessi con il transito su terreni impervi e nella riduzione dei danni alle piante e al terreno, almeno quando viene usato in modo razionale.

Caratteristiche principali

La struttura del Maxwald M2000 Premium è quella di un classico verricello forestale, costruito intorno a un telaio trapezoidale, contenente il tamburo su cui è avvolta la fune e la frizione monodisco a secco. Quest'ultima è munita di un innovativo meccanismo autoregolante della potenza trasmessa al tamburo, brevettato da Maxwald.

Un secondo brevetto copre il freno a disco munito di un dispositivo elettroidraulico per permetterne l'apertura controllata così da consentire movimenti più dolci, con maggior comodità e minore usura dei materiali.

Tamburo. Può contenere fino a 160 m di fune del diametro di 10 mm. La fune passa attraverso un guidafune automatico, costituito da una carucola posta su un braccio oscillante. Per effetto della tensione sul cavo, il braccio va da un'estremità all'altra del tamburo, coprendone tutta la lar-



Con una **forza massima di trazione di 65 kN**, un **peso di circa 500 kg** e la possibilità di essere applicato all'attacco a tre punti di un trattore agricolo almeno di 68 CV (50 kW), l'**M2000 si colloca nella fascia dei verricelli di media portata**, adatti sia ai diradamenti che ai tagli di maturità. I verricelli Maxwald possono essere impiegati anche per allestire mini-teleferiche



1



2

1. Posta sulla carrucola a bandiera che sovrasta la struttura portante la bocca di esbosco con lo **svolgitore idraulico**

2. La **pompa idraulica** dà pressione allo svolgitore e ai comandi del verricello

ghezza, così da garantire un avvolgimento regolare.

Carrucole. Dopo essere passato attraverso il guidafune, il cavo esce dal verricello attraverso una carrucola a bandiera posta all'estremità superiore della struttura portante. La carrucola funge da bocca di esbosco e serve a limitare l'usura della fune e ad innalzare l'altezza di tiro, così da generare una componente verticale che aiuti i carichi a superare le asperità del terreno. Il verricello è inoltre

dotato di una seconda carrucola a bandiera posta più in basso, attraverso la quale viene fatta passare la fune nel caso sia necessario movimentare tronchi di dimensione elevata, che potrebbero destabilizzare il trattore se esboscati attraverso la bocca principale posta superiormente.

Lama di appoggio. La pesante lama di appoggio permette di stabilizzare il verricello durante lo strascico indiretto con il tiro del legname verso il trattore fermo, perché scarica a ter-

ra quelle forze che altrimenti potrebbero causare l'impenningamento del trattore. Con il trattore in movimento (strascico diretto) la stessa lama serve a sollevare da terra le teste dei tronchi ed evitare che questi colpiscano gli pneumatici e in generale la parte posteriore della macchina.

Sul bordo superiore della lama sono ricavate delle fessure che servono a bloccare le catene a strozzo utilizzate per agganciare i tronchi. Normalmente queste catene sono fissate a dei ganci scorrevoli montati sulla fune, che possono essere posizionati in prossimità dei tronchi da trascinare consentendo di collegare alla fune più tronchi distanti tra loro. Una volta in prossimità del verricello, le catene possono essere svincolate dai ganci scorrevoli che li collegano alla fune ed essere bloccate sulla lama così da abbassare ulteriormente il baricentro del trattore, garantendo un viaggio più sicuro.

Lo svolgitore idraulico

Lo svolgitore idraulico da cui esce la fune rappresenta una delle caratteristiche più interessanti del verricello M2000 Premium. È collegato a un motore idraulico ed è affiancato da una seconda carrucola contrapposta che tramite molle regolabili esercita una pressione sulla fune, così da garantirne l'aderenza sulla carrucola principale. In tal modo, quando il motore idraulico è azionato, il dispositivo tira fuori il cavo dal tamburo, senza che l'operatore addetto allo svolgimento debba fare alcuno sforzo. Questo comporta due vantaggi importanti. Innanzi tutto allevia molto lo sforzo dell'operatore, che deve tirarsi dietro il cavo, ma almeno non deve faticare contro l'inerzia del pesante tamburo e i vari attriti interni al verricello. In secondo luogo, evita la formazione di «nodi» sul cavo, perché questo è sempre mantenuto in

RISULTATI DELLO STUDIO SUL CARICO FISIOLÓGICO DEGLI ADDETTI AL VERRICELLO

Direzione	Concentramento in salita			Concentramento in discesa		
	svolgitore	carrucola	a vuoto	svolgitore	carrucola	a vuoto
BATTITI AL MINUTO (N.)						
Volontario 1	120	121	114	112	-	124
Volontario 2	115	110	106	114	-	119
Volontario 3	122	123	114	122	-	122
Volontario 4	111	113	107	110	-	109
Volontario 5	121	119	115	119	-	116
Media	118	117	111	116	-	118
SFRUTTAMENTO DELLA RISERVA FISIOLÓGICA (%)						
Volontario 1	46	48	41	38	-	49
Volontario 2	47	43	39	49	-	50
Volontario 3	54	54	44	55	-	52
Volontario 4	35	36	32	34	-	33
Volontario 5	46	44	41	45	-	41
Media	46	45	39	44	-	45

I valori sono riferiti al solo ciclo di lavoro effettivo, escludendo i tempi morti e i periodi di riposo.



Il Maxwald M2000 Premium può essere impiegato anche per lo strascico diretto di carichi molto rilevanti

la procedura del test

Per verificare il concreto beneficio nell'utilizzo dello svolgatore M2000 Premium, il Cnr, il Consiglio nazionale delle ricerche, ha organizzato, in collaborazione con l'Ente regionale per i servizi all'agricoltura e alle foreste (Ersaf) della Regione Lombardia, una procedura di rilievi basati sullo sforzo prodotto dagli operatori durante il suo impiego in bosco.

Condizioni di prova. L'Ersaf gestisce numerosi boschi di proprietà della Regione e per la prova in oggetto ha messo a disposizione 5 dei suoi tecnici specializzati, un trattore New Holland 5030 da 76 CV (56 kW) e 2 giovani peccete artificiali trattate con taglio a fessura. I due boschi, molto simili tra loro, erano ubicati su un terreno con una pendenza di circa il 60%. Entrambi sono attraversati da una strada forestale che corre a mezza costa e a partire dalla quale sono stati aperti 12 corridoi lunghi 50 m, di cui 6 sopra strada e 6 sotto strada (o 3+3 su ciascuno dei due boschi). Il legname abbattuto è stato concentrato all'estremità dei corridoi; su ciascun corridoio tutti gli operai a turno hanno effettuato: una camminata a vuoto; un

tiro con il verricello senza svolgatore; un tiro con il verricello con svolgatore. Il numero teorico di prove, quindi, è risultato pari a 12 corridoi × 5 operai × 3 tipi di operazione, per un totale di prove pari a 180. In realtà, il tiro del cavo in salita è risultato troppo faticoso per la configurazione senza svolgatore, tanto più che questo doveva essere fatto su una distanza di 50 m e senza aiutanti. Per questo il numero di prove è sceso effettivamente a 150.

Carico fisiologico. Per l'intera durata delle prove, tutti e 5 gli operai hanno indossato un cardiofrequenzimetro per uso sportivo, così da poter registrare i battiti cardiaci al lavoro. Lo sforzo fisiologico effettuato da ciascun operaio nelle diverse condizioni di lavoro era stimato come la percentuale di sfruttamento della riserva fisiologica disponibile per ciascuno, dove per riserva fisiologica si intende la differenza tra frequenza minima e massima e rappresenta il range di possibile sfruttamento del «motore umano». Come riferimento, la medicina del lavoro considera come pesante qualsiasi lavoro che impieghi oltre il 40% della riserva fisiologica.

tensione all'interno del verricello, il che assicura un avvolgimento regolare, qualora il guidafune non fosse sufficiente a garantirlo.

Il tutto è asservito a comandi elettroidraulici, che sono riuniti in una comoda filoguida, oppure in un vero e proprio radiocomando, che permette a una sola persona di completare velocemente tutto il ciclo di lavoro.

Risultati e considerazioni

Dai risultati riportati nella tabella a pagina 2, si possono trarre le seguenti considerazioni:

■ ad eccezione del volontario 4, il più giovane, tutti i soggetti di studio sfruttavano oltre il 40% della riserva fisiologica, e quindi effettuavano un lavoro definibile in modo oggettivo come «pesante»;

■ quando il concentramento è effettuato in discesa, e quindi il cavo va tirato su in salita, la presenza dello svolgatore è indispensabile se il lavoro

è fatto da un solo operatore, senza aiutanti. Se il verricello manca dello svolgatore, è necessario distaccare un aiutante presso il verricello per tirare fuori la fune dal tamburo, e quindi per fare esattamente il lavoro dello svolgatore;

■ quando il concentramento è effettuato in salita, e quindi il cavo va tirato verso il basso, con l'aiuto della forza di gravità, l'uso dello svolgatore

non comporta minor fatica rispetto all'uso di un verricello senza svolgatore. In questo caso l'insorgere della fatica è determinato soprattutto dal rimontare il pendio a vuoto, il che spiega anche perché l'affaticamento è praticamente identico per tutte e tre le modalità di lavoro, inclusi discesa e salita a vuoto.

In conclusione, l'uso dello svolgatore si rivela indispensabile quando sia necessario effettuare il concentramento verso il basso, lavorando senza aiutanti. Negli altri casi invece non consente vantaggi sostanziali in termine di affaticamento degli operatori, ma offre sempre il grande vantaggio di garantire svolgimento e avvolgimento regolari del cavo, con conseguente minore usura e minori tempi morti.

È PIACIUTO



- ▶ Macchina molto solida e compatta
- ▶ Eccellente rapporto qualità/prezzo
- ▶ Molto facile da usare

NON È PIACIUTO



- ▶ Il guidafune rende «duro» l'uso senza svolgatore
- ▶ Il fodero per la motosega limita un po' la visibilità
- ▶ Colore «tetro» e poco visibile (modello in prova)

Raffaele Spinelli

r.spinelli@macchineagricoledomani.it

Per informazioni su dove trovare il verricello forestale Maxwald M2000 contattare l'azienda al n. 0043.761247219.

Il prezzo della macchina in prova è di 9.000 euro (Iva esclusa); è disponibile anche nel colore rosso.