

RAFFAELE SPINELLI (*)

L'HARVESTER IN ITALIA

FDC 307

Il lavoro riporta la diffusione di harvester e processors in Italia, i modelli di macchine ed i tipi di soprassuolo nei quali vengono impiegate. Riporta dati di costo, di produttività e illustra i problemi della gestione di queste attrezzature.

L'harvester è l'esponente più rappresentativo di una meccanizzazione spinta che oggi si sta diffondendo anche in Italia con rapidità crescente. Pertanto, parlare dell'harvester significa parlare dell'evoluzione di un intero settore – quello delle utilizzazioni forestali – che costituisce l'interfaccia operativa della selvicoltura. Se selvicoltura è manipolazione oculata dell'ambiente forestale nel perseguimento di benefici ecologici, economici e sociali, allora è importante capire in che modo i suoi obiettivi possono essere attuati tramite azioni concrete: l'utilizzazione, appunto.

Il tipo di attrezzatura usata implica specifiche condizioni di impiego, che determinano il successo o l'insuccesso della sua applicazione a situazioni di lavoro concrete. Se l'harvester diventerà presto uno strumento di uso corrente, allora occorre capire quali ne siano le potenzialità ed i limiti, nelle condizioni specifiche del nostro Paese.

Esistono molti modi per farlo, e uno dei più semplici consiste nel verificare quali macchine sono usate in Italia, dove e da chi. Dal momento che ogni effetto ha una causa, un'analisi degli effetti dovrebbe condurci alle cause – almeno in linea generale.

Ma procediamo con ordine. La maggior parte dei lettori sicuramente sa cosa è un harvester, ma è bene fornire una definizione, solo per evitare equivoci. L'harvester è una macchina progettata per abbattere gli alberi, sramarli e tagliarli a misura, producendo tronchetti di lunghezza predeterminata. L'harvester si compone di una motrice e di una testa, generalmente

(*) CNR/IVALSA via Madonna del Piano - Palazzo F, I 50019 Sesto Fiorentino (FI).

applicata ad un braccio idraulico. La motrice può essere costituita da un trattore agricolo, un escavatore, un caricatore idraulico o un semovente forestale specializzato a ruote. Il processore è una macchina analoga all'harvester, ma priva della funzione di abbattimento. Il processore srama e depezza piante già abbattute. Molti harvester sono usati come processori, ed in questa indagine si è preferito riunire entrambe le categorie di macchina sotto il termine generale di harvester. Fanno eccezione i processori leggeri applicati ai tre punti del trattore agricolo, che non sono stati inclusi nello studio: benché molto interessanti, queste macchine sono concettualmente obsolete e non riflettono il trend tecnologico che l'autore propone di analizzare. Il prezzo di acquisto di un harvester completo – motrice, braccio e testa – va da 180 a 380.000 Euro, in funzione del modello e del tipo di allestimento.

In Italia esistono almeno sette rivenditori che si sono lanciati nell'importazione, preparazione e manutenzione di harvester. Sicuramente ci sono anche altri rivenditori che offrono harvester nella gamma di attrezzature forestali offerte ai loro clienti, ma che non si dedicano alla vendita dell'harvester in modo specialistico. Gli harvester offerti in Italia sono costruiti tutti da ditte Finlandesi, ad eccezione di una sola marca prodotta in Austria.

Da un'indagine effettuata nell'Autunno 2003 presso questi sette rivenditori, risulta che nel nostro Paese operano attualmente 44 harvester, tutti venduti negli ultimi 5 anni. Il numero è senz'altro rilevante, e probabilmente superiore a quanto molti si sarebbero aspettati. Per di più, le vendite sono in accelerazione: negli ultimi 12 mesi sono stati venduti complessivamente 21 harvester, cioè quasi il 50% del totale.

La figura 1 paragona il parco harvester italiano con quello di altri Paesi europei. L'Italia è in coda, ma merita comunque di essere inclusa in tabella: le macchine ci sono, ed in numeri significativi. Il fatto di essere in coda serve solo a testimoniare la progressione Meridionale della tecnologia, che quasi come un'onda è scesa dal Nord, è entrata nel Centro Europa, ed ora sta scavalcando le Alpi.

Certo, il parco macchine francese e quello tedesco potrebbero essere sovradimensionati rispetto alle necessità effettive dei due Paesi, ed è improbabile che l'Italia possa mai arrivare a questi livelli. L'enorme diffusione dell'harvester in Germania ed in Francia è dovuta anche alle tempeste che hanno colpito la prima nell'Inverno del 1990 e la seconda in quello del 1999. Le tempeste hanno generato la necessità di rimuovere rapidamente enormi quantitativi di legno, forzando la scelta. In Italia il progresso dell'harvester è molto più «fisiologico», dato che l'ecatombe forestale del Centroeuropa ci è stata risparmiata.

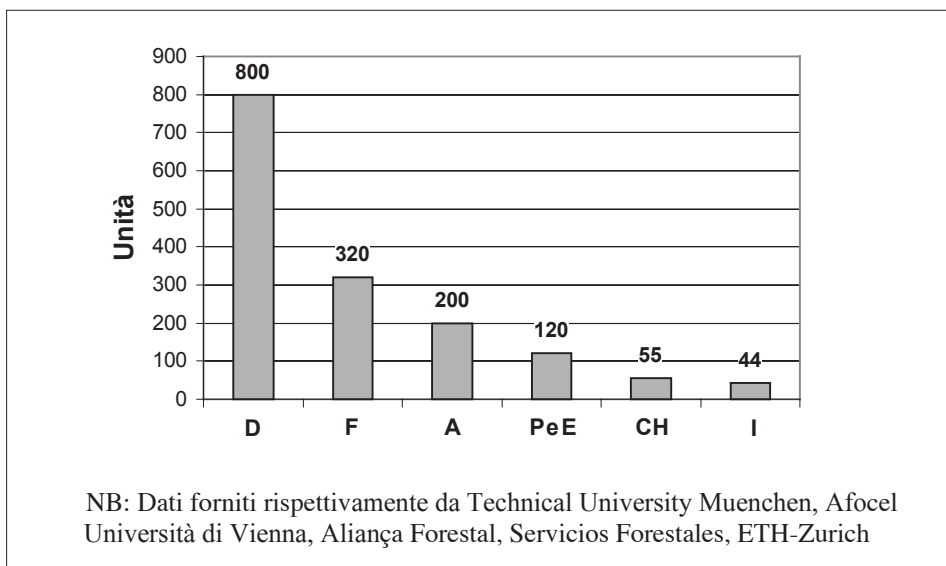


Figura 1 – Consistenza del parco macchine in alcuni Paesi Europei.

È da notare la forte diffusione degli harvester anche in Paesi quali l'Austria e la Svizzera, che sono caratterizzati da un territorio montuoso e da una selvicoltura molto scrupolosa. In qualche modo, i numeri austriaci e svizzeri confutano l'opinione secondo la quale l'harvester può operare solo in piantagioni, e su terreno piano.

La figura 2 mostra la distribuzione degli harvester Italiani nei tre tipi principali di allestimento: su trattore agricolo, su escavatore e su motrice specializzata.

Domina l'allestimento su escavatore, che offre forse il miglior compromesso: l'escavatore ha la stabilità che manca agli harvester montati sul trattore agricolo, e costa molto meno di un harvester completo su motrice specializzata – il cui acquisto richiede almeno 300.000 Euro: un harvester su escavatore invece costa tra i 200 e i 250.000 Euro, circa il 30% in meno. Tale differenza naturalmente genera parecchia esitazione nei potenziali acquirenti, che in genere conoscono poco le due macchine e non possono rendersi conto del perché la motrice specializzata costi tanto di più. Il discorso vale soprattutto dove la meccanizzazione forestale spinta fa i suoi primi passi. In tal caso, le macchine specializzate sono rare da trovare ed è difficile poterne verificarne le prestazioni. La scarsa diffusione implica inoltre due problemi aggiuntivi per chi vuole acquistare la versione su motrice specializzata: un basso valore dell'usato ed una rete di assistenza spesso

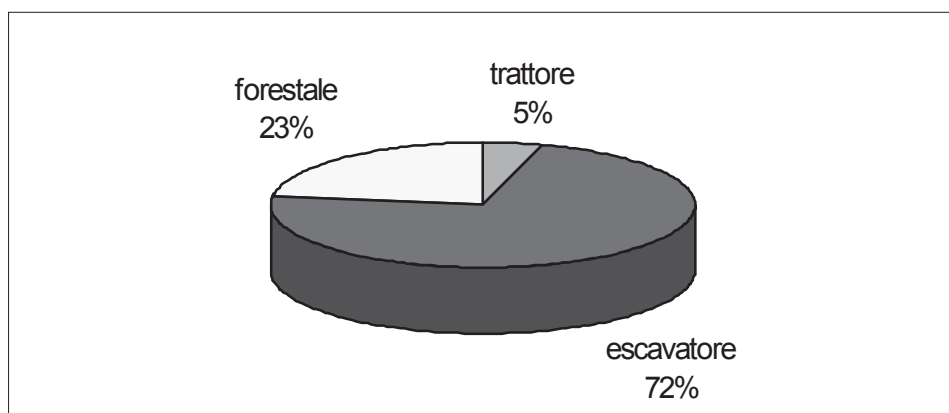


Figura 2 – Distribuzione degli harvester italiani tra i diversi allestimenti.

lacunosa. Questi due problemi colpiscono soprattutto le marche minori, che non hanno le risorse per fornire un robusto supporto iniziale anche quando l'operazione è passiva. A queste condizioni, l'escavatore ha facilmente il sopravvento: costa meno, si rivende meglio e beneficia sempre di una buona rete di assistenza.

Confrontando le esperienze dei diversi Paesi Europei è possibile discernere una dinamica particolare. Nei Paesi dove la meccanizzazione spinta sta muovendo i primi passi, domina sempre l'escavatore. Questo è il caso di Italia, Portogallo e Spagna. In Irlanda o in Inghilterra invece la meccanizzazione avanzata ha cominciato a svilupparsi 10 anni fa proprio con gli escavatori, ed ora sta indirizzandosi sempre più verso le macchine specializzate.

In pratica, la meccanizzazione spinta inizia con gli escavatori, perché la competizione da battere è il lavoro manuale e le considerazioni più importanti sono ancora quelle relative al prezzo di acquisto, al valore di rivendita e alla disponibilità di una buona rete di assistenza. Quando tutte le maggiori ditte si sono meccanizzate, la competizione si sposta sulle prestazioni, conducendo invariabilmente all'affermarsi delle macchine specializzate.

Solo in Scandinavia la meccanizzazione avanzata è nata con le macchine specializzate, e gli escavatori hanno sempre rappresentato un fenomeno di nicchia, derivato soprattutto dalla necessità di impiegare le macchine movimento terra anche nei mesi invernali, quando il terreno è ghiacciato ed i lavori di scavo sono molto difficili da eseguire.

In ogni caso, la macchina specializzata offre prestazioni superiori a quelle dell'escavatore: lavora più velocemente, è più modulabile ed ha una maggiore manovrabilità. Oltretutto, la macchina specializzata è un mezzo



Foto 1 – La situazione più comune: harvester su escavatore in un pioppeto.



Foto 2 – Un harvester completo su motrice forestale specializzata.

completo, ampiamente sperimentato e più affidabile di qualsiasi adattamento.

Attualmente, solo un quarto degli harvester Italiani ha come base la macchina specializzata, ma questa quota dovrebbe aumentare negli anni che verranno.

La figura 3 riporta la distribuzione del parco macchine Italiano tra le diverse case costruttrici. Domina Patu, essenzialmente perché gli harvester prodotti da questa ditta sono i più semplici ed economici tra quelli venduti in Italia. Oltretutto, Patu produce teste harvester per l'applicazione su una varietà di motrici, soprattutto escavatori e trattori. Economicità e semplicità spiegano anche il discreto successo dei Keto, prodotti in particolare per l'applicazione su escavatori e trattori. La diffusione delle teste Konrad invece sembra essere un fenomeno endemico, limitato per ora alle Alpi Nord Orientali e legato probabilmente all'influenza Austriaca. Non che le Konrad non siano buone macchine: tutt'altro. Le teste prodotte dalla casa Austriaca hanno anche la particolarità di poter funzionare come pinza, il che le rende utilissime per l'allestimento delle piante esboscate con teleferica: in questo caso, la macchina serve a movimentare il legname sotto la teleferica, fungendo allo stesso tempo da processore e da gru.

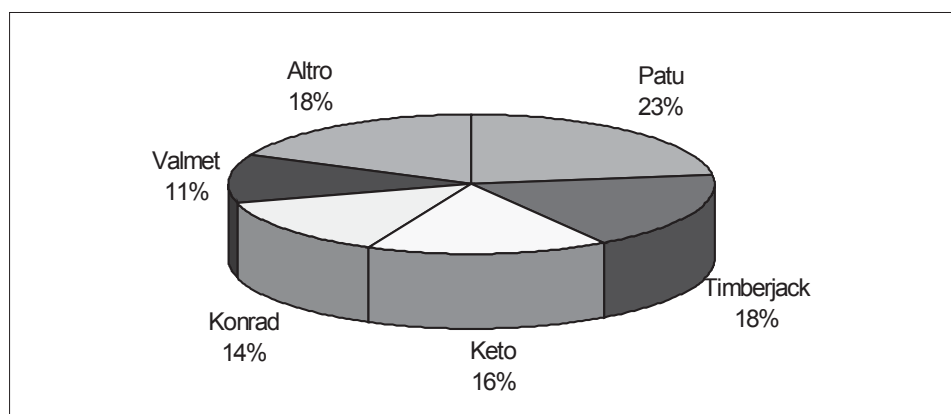


Figura 3 – Rappresentazione delle principali marche di harvester in Italia.

Ancora minoritaria la porzione dei due giganti mondiali: Valmet e Timberjack. Tuttavia, queste due ditte sono le uniche ad aver piazzato harvester completi su motrice specializzata. Timberjack ha iniziato prima, ma Valmet sta colmando il divario piuttosto rapidamente: difficile dire chi dominerà il mercato degli harvester completi tra qualche anno in Italia.

In ogni caso, la diversa rappresentazione delle varie case costruttrici conferma l'attuale tendenza verso l'allestimento su escavatore, dato che le

marche più diffuse sono proprio quelle che non offrono motrici specializzate e producono teste adattabili ad una varietà di allestimenti. Queste marche non hanno alcun interesse a vendere anche una motrice specializzata, ed in genere qui l'acquirente trova maggiore supporto tecnico quando desideri applicare la testa ad un escavatore o a un trattore. Anzi, molte di queste teste sono prodotte con kit di adattamento specifici per una varietà di modelli di escavatore.

La figura 4 infine mostra la distribuzione geografica degli harvester sul territorio Italiano: la stragrande maggioranza delle macchine lavora al Nord, tra Alpi e Val Padana. Anche se è impossibile fornire un frazionamento dettagliato dell'impiego di queste macchine sui diversi tipi di bosco, le interviste con i rivenditori e con diversi operatori confermano che per ora l'harvester è usato in prevalenza su due tipologie di bosco: pioppeto specializzato e popolamenti di conifere.

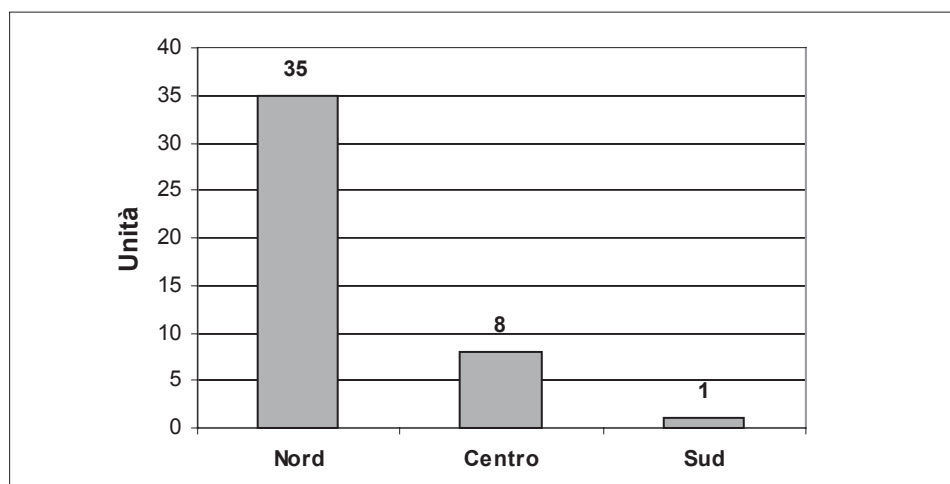


Figura 4 – Numero di unità presenti nelle diverse parti d'Italia.

Nel pioppeto l'harvester è usato in vari modi, che a volte potrebbero essere un po' discutibili. Mentre alcuni operatori abbattano ed allestiscono nel modo classico, in un solo passaggio, altri preferiscono selezionare gli assortimenti di valore con il sistema tradizionale. In tal caso, l'harvester abbatte ed allinea le piante, attendendo poi che il collaudatore selezioni gli assortimenti e marchi i punti di sezionatura. Dopodiché si torna ad allestire con l'harvester, avendo cura di tagliare sui segni fatti dal collaudatore – cosa che non sempre risulta agevole. In alternativa, i topi da trancia sono distaccati con la motosega e l'harvester tratta solo le punte, allestendo i tronchi da segheria e il tondello da triturazione. Difficile pronunciarsi sulla

razionalità di queste procedure, che non sembrano capaci di sfruttare appieno la potenzialità della macchina. Attualmente il CNR sta effettuando uno studio per paragonare produttività e costi delle tre alternative e presto saranno disponibili dati concreti.

Per quanto riguarda le conifere invece, gli harvester operano sia nelle piantagioni artificiali che nei boschi di montagna. Le prime costituiscono un campo di applicazione ideale, dove l'harvester è in grado di offrire i migliori risultati. I boschi di montagna sono più difficili da trattare, ma in Trentino e in Alto Adige l'harvester si sta affermando come compagno ideale della gru a cavo. Questa esbosca piante intere, che l'harvester provvede ad allestire una volta all'imposto. Anzi, questa nuova procedura di lavoro apre un'altra opportunità – quella della biomassa – dato che ora le ramaglie restano all'imposto e sono relativamente facili da recuperare per la produzione di cippato.

In ogni caso, pioppeti e boschi di conifere non sono gli unici popolamenti forestali Italiani dove si usa l'harvester: un numero crescente di operatori si sta spingendo nei cedui di castagno ed in quelli di robinia, che offrono fusti slanciati e relativamente facili da sramare. Ovviamente, le ceppaie non si prestano bene all'abbattimento con harvester, ed in genere i polloni sono abbattuti con la motosega. L'harvester serve solo ad allestire le piante e a concentrare i tronchetti in cataste, ma dato che queste due operazioni sono di gran lunga le più laboriose, il vantaggio sembra essere notevole.

Anche se c'è ancora molto da fare, esistono già diversi studi che permettono di definire le prestazioni ottenibili dagli harvester nei popolamenti italiani. Un breve estratto dei risultati più significativi è riportato in tabella 1.

Le prestazioni registrate in Italia sono interessanti ed in linea con quelle riportate da altri studi effettuati all'estero. I francesi, ad esempio, impiegano gli harvester nei cedui di castagno, ottenendo produttività analoghe. Anche in Francia, il castagno generalmente è abbattuto con la motosega ed allestito con l'harvester, anche se qualcuno preferisce fare tutto il lavoro con l'harvester e ripassare le ceppaie con la motosega a fine lavoro.

I diversi studi effettuati in Italia riportano un costo orario dell'harvester con operatore variabile tra i 100 e i 150 Euro/ora, in funzione del tipo di macchina e delle ipotesi economiche adottate, che però sono ormai piuttosto uniformi. Il costo di lavorazione va da 5 a 10 Euro/m³, cioè 1000-2000 lit/q – decisamente meno rispetto alla lavorazione manuale. Tuttavia la riduzione del costo di lavorazione è solo uno dei fattori che determinano il passaggio all'harvester: molti hanno scelto di meccanizzare essenzialmente a causa della difficoltà di reperire manodopera qualificata, disposta a restare nel settore. Uno dei problemi maggiori delle ditte boschive infatti è proprio questo: la carriera di motoseghista offre poco e non attira i giovani, che alla prima

Tabella 1 – Risultati degli studi prestazionali effettuati in Italia.

Intervento	Taglio raso	Taglio raso	Taglio raso	Taglio raso	Taglio raso	Taglio a buche	Diradamento
Popolamento	Ceduo	Piantagione	Piantagione	Piantagione	Piantagione	Fustaia	Piantagione
Specie	Castagno	Pioppo	Strobo	Strobo	Pioppo	A.rosso	Radiata
Pianta media, m ³	0.220	0.660	0.348	0.333	0.460	0.400	0.292
Macchina	Timberjack 762 C	Timberjack 762 C	Timberjack 762 C	Keto 51	Timberjack 746 C	Konrad Woody 60	AFM Magnum
Allestimento	Specializzata	Escavatore	Specializzata	Trattore	Specializzata	Escavatore	Escavatore
Piante/ora	37-50	35	45	20	33	40	36
m ³ /ora	8-10	23	16	7	15	16	11
Uso	processore	processore	harvester	harvester	harvester	processore	processore
Citato da	9	7	8	6	12	2	10

Nota: per la citazione bibliografica si riporta il numero d'ordine relativo all'elenco della bibliografia presente in coda all'articolo

opportunità abbandonano il settore. La macchina consente di valorizzare quei pochi che desiderano restare nel bosco, moltiplicandone la capacità produttiva. Oltretutto, la macchina offre un ambiente di lavoro più comodo, più sicuro e anche più qualificante in termini professionali e sociali. La persona alla guida di un harvester può dimostrare la sua appartenenza ad una élite di specialisti molto più facilmente di quanto non riesca a fare il motoseghista, per quanta perizia tecnica possa richiedere il corretto uso della motosega.

Ma quale è il profilo dell'acquirente medio? La maggior parte degli harvester sono stati acquistati da ditte boschive, che lavorano in proprio o per conto terzi. Chi lavora in proprio ha un po' più di margine, perché comprando le piante in piedi e rivendendo il legname mantiene una quota maggiore del valore aggiunto ed oltretutto ha margini decisionali più ampi, che in genere consentono di sfruttare meglio la capacità dell'harvester. I contoterzisti sono un po' più stretti, ma d'altra parte hanno il vantaggio di potersi concentrare sugli aspetti produttivi. In linea generale, gli harvester che lavorano nel Centro Italia e nel Meridione appartengono più spesso a ditte che effettuano anche il commercio. In Val Padana invece, l'harvester è stata acquistata soprattutto dai contoterzisti. Questo dipende in larga misura dal fatto che le industrie utilizzatrici tendono a possedere i propri pioppi o comunque a comprare il pioppo in piedi direttamente dal proprietario, delegando la raccolta a dei contoterzisti. Il problema magari è che si tratta spesso di piccole ditte, costituite da 2 o 3 persone, generalmente prive della capacità finanziaria necessaria ad acquistare la macchina. Questo spiega anche la grande diffusione di harvester relativamente semplici, montati su escavatore: a queste condizioni, la possibilità di risparmiare alcune decine di migliaia di Euro diviene un requisito essenziale. In ogni caso, l'esperienza francese dimostra che harvester e forwarder possono essere acquisiti anche da ditte relativamente piccole, con un volume di lavoro annuo abbastanza contenuto. In Aquitania - un territorio dominato dalla selvicoltura industriale - il 70 % delle imprese meccanizzate sono ditte individuali. In media, ciascun harvester leggero produce circa 6.000 m³/anno - una cifra ragguardevole, ma raggiungibile anche in Italia. L'harvester medio ne fa il doppio, e solo i modelli pesanti da taglio raso arrivano ai 20.000 m³/anno (SUTTER e REULING, 1999). E questi non sono i livelli minimi. Nel Nord-Est della Francia, l'impresa meccanizzata media lavora solo 10.000 m³/anno, e anche lì ci sono ancora tante ditte individuali (RAVEY *et al.*, 1994). E ancora, uno studio recentissimo mostra che il 70 % degli harvester austriaci appartiene a ditte individuali che lavorano come contoterzisti (BERGER, 2003). Anche in Austria il volume medio lavorato da ciascun harvester è abbastanza limitato, intorno ai 12.000 m³/anno (PRÖLL, 2003).

Da noi oltretutto diversi harvester sono stati acquistati con l'aiuto di



Foto 3 – L'allestimento su trattore è ancora poco diffuso.



Foto 4 – Processore al lavoro presso la stazione di una gru a cavo.

contributi pubblici, per cui le quote di ammortamento possono essere ridotte notevolmente, consentendo un buon risultato economico anche quando il volume di lavoro annuo risulti limitato. È chiaro che questa è una forzatura, ma i contributi non sono disponibili solo per gli harvester, ma per tante altre attrezzature molto meno innovative. E in fin dei conti, se questo consente di effettuare un lavoro necessario ai nostri boschi, in modo più sicuro e meno faticoso, è difficile vederci del male.

A parte qualche eccezione, le industrie utilizzatrici non possiedono harvester né partecipano in maniera diretta allo sforzo del loro fornitore che si avventura nell'acquisto di un harvester. Il sostegno consiste semmai nel garantire il ritiro di un determinato quantitativo annuo di legname, che comunque è già un buon inizio. Altrettanto utile sarebbe poter coordinare l'offerta di legname, in modo che la ditta boschiva possa pianificare il lavoro in modo adeguato. Il problema è vecchio e ormai ben conosciuto: in Italia la frammentazione della proprietà boschiva complica la gestione del patrimonio forestale ed ha effetti deleteri sulla commercializzazione dei prodotti eventualmente ricavati. Anche la meccanizzazione è penalizzata da un tale stato di cose, dato che le imprese boschive devono dedicare una porzione significativa delle proprie risorse per acquisire i lotti da utilizzare. Oltretutto, la generale fluidità della situazione fa sì che i cantieri vengano spostati molto frequentemente, senza che la sequenza degli spostamenti possa essere organizzata in modo appropriato. Questo è particolarmente grave per chi impiega un harvester, dato che la maggior parte delle macchine non sono omologate per la circolazione stradale, e anzi spesso ricadono nella categoria del trasporto eccezionale, che può essere movimentata solo con convogli speciali a costi elevati. Pertanto, ottimizzare la sequenza degli spostamenti comporta vantaggi economici significativi, stimati ad oltre 10.000 Euro/anno per macchina da un recente studio Austriaco (PERTLIK, 2003). D'altra parte, se come sostengono alcuni è lo sviluppo tecnologico a motivare la razionalizzazione (HOESCH, 2003), allora l'introduzione della meccanizzazione spinta dovrebbe favorire un miglioramento generale delle tecniche di lavoro e della loro organizzazione lungo tutta la filiera di approvvigionamento.

Applicata in modo appropriato, la meccanizzazione spinta ha un grosso potenziale anche in Italia, e può contribuire a risolvere molti dei problemi che affliggono la nostra selvicoltura – soprattutto la carenza di manodopera e la sicurezza degli operatori. Ovviamente non esiste la soluzione universale e la meccanizzazione spinta non sostituirà mai completamente una meccanizzazione più artigianale, che infatti è viva e vitale anche in paesi supermeccanizzati come quelli Scandinavi. Ma neanche si può confinare la meccanizzazione spinta a realtà specifiche eccezionali, che proprio in virtù della loro eccezionalità resterebbero rarissime. L'applicazione alle piantagioni industriali è solo l'inizio: è evidente che chi comincia può scegliere, e

chi può scegliere sceglie il lavoro migliore e più facile. Però, la meccanizzazione moderna è capace di operare nei boschi naturali e sui terreni più difficili: questa è la prossima frontiera, con cui si misurerà negli anni a venire anche il nostro boscaiolo meccanizzato.

SUMMARY

Forest harvester in Italy

The paper reports the spread of forest harvester and processor in Italy and describes the machinery features and the kind of stands where they are used. Cost, output and managing problems are also illustrated.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BERGER C., 2003 – *Mental stress on harvester operators*. Atti del Convegno «Austro 2003: High-tech forest operations for mountainous terrain», 5-8 Ottobre 2003, Schaegl, Austria.
- 2) BOGO A., CAVALLI R., 2003 – *Productivity of a tracked excavator-based harvester in the North-Eastern Italian Alps*. Atti del Convegno «Austro 2003: High-tech forest operations for mountainous terrain», 5-8 Ottobre 2003, Schaegl, Austria.
- 3) PERTLIK E., 2003 – *Comunicazione personale*.
- 4) PRÖLL W., 2003 – *200 harvester in Österreich*. Österreichische Forstzeitung n. 10. Arbeit im Wald: 1-3.
- 5) RAVEY J., REULING D., SUTTER B., 1994 – *Typologie des matériels et entreprises d'exploitation forestière dans le Nord-Est de la France*. ARMEF, Etude Technique n. 9.
- 6) SPINELLI RAFFAELE, SPINELLI R., 1999 – *Due harvester in Italia: Keto 51 e Timberjack 743 C*. Sherwood n. 46: 33-37.
- 7) SPINELLI RAFFAELE, SPINELLI R., 1999 – *L'allestimento meccanizzato nelle piantagioni di pioppo*. Legno, Cellulosa e Carta n. 1: 2-11.
- 8) SPINELLI RAFFAELE, SPINELLI R., 2000 – *Prove con l'harvester Timberjack 1270 B in piantagioni di pino strobo*. Sherwood n. 54: 41-51.
- 9) SPINELLI RAFFAELE, SPINELLI R., 2000 – *L'allestimento meccanizzato del ceduo di castagno*. Monti e Boschi n. 1 : 36-42.
- 10) SPINELLI RAFFAELE, DE CAPUA E., FABBRI P., SPINELLI R., 2001 – *L'allestimento meccanizzato del Pinus radiata D. Don in Sardegna*. L'Italia Forestale e Montana n. 2: 97-113.
- 11) SUTTER B., REULING D., 1999 – *Les entreprises mécanisées d'exploitation forestière en Aquitaine, leurs matériels et le réseau de maintenance associé*. Informations Forêt, n. 3, Fiche n. 592.
- 12) VERANI S., SPERANDIO G., 2003 – *Utilizzazione del pioppeto: impiego di un diverso grado di meccanizzazione*. Sherwood n. 88: 37-44.

524 bianca