

# Come prevedere i costi di manutenzione

Esistono modelli di calcolo a preventivo di queste spese

di **Aldo Calcante, Fabrizio Mazzetto, Luca Fontanini**

In un momento come quello attuale, dove è importante razionalizzare gli investimenti, analisi dei costi di esercizio del parco macchine può rappresentare un valido supporto nell'ottimizzazione dei costi aziendali (riferito ad aziende agricole e agromeccaniche), dal momento che i costi di esercizio di una macchina agricola possono rappresentare dal 35 al 50% del costo di produzione.

In questo quadro i costi di manutenzione e riparazione (Cmr) incidono generalmente sul 10-15% dei costi totali e tendono ad aumentare con l'età della macchina, diventando un importante parametro di decisione del periodo ottimale per la sostituzione

ne della macchina medesima. In questo articolo si riportano i risultati della valutazione e verifica di un modello di calcolo dei costi di manutenzione e riparazione in funzione delle ore di esercizio per trattori 4 RM e macchine da raccolta.

La valutazione di Cmr a consuntivo presuppone un'organizzazione aziendale con sistemi di monitoraggio dei costi interni ben attrezzati. La registrazione di queste informazioni, tuttavia, è di norma altamente incompleta, se non del tutto mancante: nelle situazioni più favorevoli - laddove si applica la contabilità analitica - si riescono tutt'al più a raccogliere i costi relativi alle fatture pagate per i servizi svolti da officine esterne.



Un'attenta analisi dei costi di esercizio del parco macchine può rappresentare un valido supporto nell'ottimizzazione dei costi aziendali.

Cmr, vi è quello degli statunitensi Bowers e Hunt, ormai risalenti agli anni '60 del secolo scorso. Si tratta di rilevazioni condotte su campioni molto vasti di macchine i cui dati erano stati messi a disposizione dalla rete nazionale di assistenza tecnica (Usda), tradizionalmente molto attiva e ben organizzata su tutto il territorio degli Usa. I due autori furono tra i primi a proporre delle relazioni matematiche per la stima dei Cmr.

## Raccolta dati

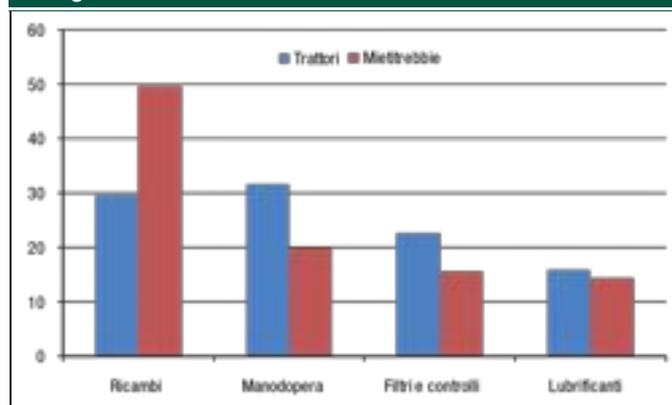
Successivamente, altri autori proposero nuovi modelli adattati a diversi contesti locali, anche europei. Nel tentativo di verificare o proporre un modello nazionale, sono stati acquisiti i dati riguardanti i Cmr dei trattori e delle macchine da raccolta presso allevatori e contoterzisti della pianura padana. In particolare sono stati acquisiti i dati relativi a: 100 trattori, con potenze comprese tra 59

Per tale motivo, quasi sempre la valutazione di questi costi viene impostata attraverso approcci a preventivo. La stima a preventivo richiede l'impiego di un modello di calcolo in grado di:

- 1) essere congruente con la dinamica temporale delle spese prevedibili per le diverse tipologie di macchine;
- 2) estrapolare i comportamenti medi osservabili su un numero di casistiche sufficientemente ampio;
- 3) essere utilizzato per la previsione di un potenziale di vendita di ricambi e manodopera per le concessionarie;
- 4) essere adottato per la verifica di un programma di estensione della garanzia.

A livello metodologico sono disponibili diversi modelli di calcolo. Tra i modelli più noti e utilizzati per il calcolo dei

Fig. 1 - Incidenza % delle varie voci sui Cmr



kW e 242 kW utilizzati per le diverse lavorazioni agricole, e 10 mietitrebbie rappresentative di un buon mix di sistemi di trebbiatura alternativi (assiali e tradizionali). I dati sono stati raccolti utilizzando tre differenti fonti:

1. contatto diretto con il proprietario;
2. dati provenienti dai database dai concessionari di zona;
3. informazioni provenienti dai depliant e libretti di uso e manutenzione redatti dai costruttori.

La scheda dati messa a punto è un supporto semplice e allo stesso tempo efficace per la memorizzazione di tutti i dati relativi alle caratteristiche tecniche ed economiche delle macchine. Tra i dati più importanti si rammentano:

- a) data di acquisto utile alla definizione dell'età in anni delle macchine;
- b) valore a nuovo;
- c) ore di lavoro totali di ogni singola macchina rilevate direttamente in azienda e rappresentano un parametro importante per la stima delle ore di uso annuo delle stesse;
- d) costi di manutenzione straordinari che includono tutti i costi per riparare la macchina compresi i ricambi utilizzati e la manodopera;
- e) costi di manutenzione ordinari che definiscono tutti quei costi relativi alla manutenzione ordinaria della macchina come prescritto nei libretti di uso e manutenzione (soprattutto filtri e controlli).

Il costo della manodopera necessaria alla manutenzione ordinaria è stato considerato pari a 35 euro/h. Per la manutenzione straordinaria è stato preso quello imputato al momento in cui è stato fatto l'intervento (variabile da

18 e/h nel 1995 a 35 e/h nel 2009). Per ridurre l'incidenza della variabilità sulla stima dei costi, l'utilizzo delle macchine e le relative spese di manutenzione e riparazione vengono entrambe espresse come voci cumulate; le spese totali, inoltre, sono rapportate al valore a nuovo delle macchine (Vo).

## I risultati

Per quanto riguarda i trattori i risultati (Fig. 1) hanno evidenziato che ricambi rappresentano il 29,7% sul totale dei Cmr, la manodopera rappresenta il 31,6%, mentre filtri e controlli il 22,6% e i lubrificanti il 16%. Sulle mietitrebbie, invece, la ripartizione vede dei valori di: ricambi 49,8%, manodopera 20%, filtri e controlli 15,7%, lubrificanti 14,5%. L'incidenza dei Cmr sui valori a nuovo varia dallo 0,16% al 173% per le trattatrici, mentre è più modesto per le mietitrebbie (dall'1,64% al 20,50%). Esiste un'elevata variabilità nei dati acquisiti dipendente da: qualità del management, dimensioni e valori a nuovo delle macchine, intensità di

La maggior parte dei dati relativi ai costi di manutenzione dei trattori occupa una posizione intermedia tra i due modelli di calcolo esistenti (Asae 2009 e Hunt 1970).



utilizzo dei singoli mezzi. In particolare si evidenzia come la variabilità sia dovuta a situazioni anomale caratterizzate da spese molto elevate riscontrabili su macchine con 500 ore (relativamente nuove) o con intervallo di lavoro compreso fra 4.000 e 6.000 ore, a causa dei guasti accidentali e/o incidenti. Altre situazioni anomale che, all'opposto, denotano spese molto contenute (> 50% di Vo) nonostante l'età delle macchine (>12.000 ore), si presentano a causa di incomplete rilevazioni contabili. Si riscontra inoltre che nei modelli con elevata tecnologia (per i trattori) e con meno di 2.000 ore di lavoro i Cmr siano in linea con il modello Asae 2009; progredendo con l'età e le ore di lavoro, i Cmr si discostano dal modello precedente in quanto in esse non si tiene conto del periodico cambio dei pneumatici. La maggior parte dei dati relativi ai trattori occupa una posizione intermedia tra i due modelli: Asae 2009 e Hunt 1970.

Per le mietitrebbie la situazione è differente: i Cmr sono nettamente inferiori rispetto ai modelli citati, a causa di una diversa intensità d'uso e da una maggiore affidabilità tecnologica. L'analisi condotta evidenzia, quindi, la necessità di aggiornare i mo-



Per le mietitrebbie i Cmr sono inferiori rispetto ai modelli di calcolo citati per la diversa intensità d'uso e la maggiore affidabilità tecnologica.

delli di analisi a livello di ogni singola Nazione, con l'obiettivo di affinare la stima dei Cmr sia per effettuare valutazioni commerciali da parte dei costruttori di macchine (stima del fatturato in ricambi e manodopera) sia per agevolare gli imprenditori agricoli nella fase di acquisto di una macchina agricola nuova (confronto fra programmi di manutenzione o estensione di garanzia).

Il recupero delle informazioni è stato alquanto arduo con situazioni dove la registrazione dei costi di manutenzione e riparazione veniva effettuata a mano e altre situazioni dove i conti erano gestiti "a memoria"; pertanto, può essere utile la creazione di uno strumento in grado di memorizzare questi dati. La telemetria o l'adozione di sistemi di monitoraggio operativo sui mezzi agricoli (quaderni di campagna informatici) potrebbe rappresentare il giusto strumento. Fermo restando che un'analisi il più possibile completa e oggettiva può essere attuata solo con il coinvolgimento della associazione dei costruttori (FederUnacoma), dei concessionari (Unacma) e delle imprese agromeccaniche. ■