

indiscusso del Diesel e quello dei motori a carburatore ed a testa calda era all'incirca rappresentato dalla potenza di 50 Cv (trattrici medio pesanti e pesanti), oggi questo limite si è già in Europa spostato intorno ai 35 Cv (trattrici inedie).

Al di sotto di questa potenza il motore Diesel sta facendo grandi progressi, favorito in Italia dal sistema fiscale in atto (agevolazione limitata al petrolio e al gasolio), e muove alla conquista della categoria delle trattrici medio-leggere e leggere.

Ora questa avanzata del Diesel nel settore delle minori potenze è da ritenersi naturale o artificiosa?

Le opinioni al riguardo sono discordi e difficili ad esprimersi in termini di assoluta obiettività, poichè molto risentono del punto di vista da cui vengono formulate.

In America, ove il problema del motore per trattrice agricola non è influenzato da particolari preoccupazioni nei riguardi del combustibile, si tende a ritenere artificioso il progresso del Diesel nel campo delle minori potenze. E là infatti il campo delle potenze inferiori ai 35 Cv rimane di assoluto dominio del motore a carburatore, mentre nell'intervallo 35-50 Cv si può individuare la zona di transizione tra i due tipi di mo-

tori, con prevalenza del Diesel sulle trattrici cingolate e del motore a carburatore sulle trattrici a ruote, essendo naturalmente acquisite al dominio del Diesel le potenze da 50 Cv in su.

In Europa — ove il problema del risparmio di combustibile, in relazione al suo costo elevato e alle servitù derivanti dalla necessità di importazione, sta in primissimo piano — si tende invece a considerare naturale l'avanzata del Diesel.

Ci sia lecito tuttavia giustificare i dubbi e le perplessità che ancora sussistono circa la convenienza di adottare il motore Diesel per le minori potenze, date le difficoltà che ne pregiudicano il problema, e che possono così riassumersi:

1) Con il ridursi della cilindrata unitaria diminuisce il rendimento termico a causa delle maggiori dispersioni di calore, conseguenti ad un diminuito rapporto volume-superficie dello spazio di combustione; quindi aumenta il consumo specifico.

2) Sul motore viene a gravare maggiormente il costo dell'apparato d'iniezione e dell'apparecchiatura d'avviamento (l'avviamento a mano è sempre aleatorio oltre che faticoso), da cui un maggior costo per cavallo, e d'altra parte più la trattrice è piccola e più facilmente andrà in mano a personale meno

qualificato per la condotta di un motore Diesel.

3) La riduzione del numero dei cilindri, verso cui si tende per ovviare agli inconvenienti di cui al primo comma, significa aumento di irregolarità di coppia, aumento di vibrazioni, maggiori sollecitazioni per l'incastellatura di fissaggio e quindi aumento di peso del gruppo propulsore, nonchè necessità di un volano di grandi dimensioni non sempre compatibile, sulla trattrice, con le esigenze di ingombro e di visibilità.

Non è improbabile che, dopo aver fatto esperienza dei maggiori oneri di ammortamento e assistenziali del motore Diesel, l'utenza che va accogliendo con tanto favore l'applicazione di questo motore anche su trattrici di potenza notevolmente inferiore ai 35 Cv, di solito non soggette a sfruttamento intensivo, sia portata a riconoscere che per le minori potenze è ancora più conveniente il motore a carburatore.

Il problema si chiarirebbe in Italia, se l'artificiosa situazione creata dalla legislazione vigente al riguardo dei carburanti agricoli venisse a cessare, e la benzina fosse ammessa ad usufruire delle stesse agevolazioni fiscali concesse al petrolio ed al gasolio.

Edmondo Tascheri

Il problema dell'accoppiamento degli attrezzi alla trattrice agricola

Si considera il processo evolutivo dell'accoppiamento tra il mezzo propulsore e l'attrezzo operante, illustrando i sistemi di collegamento dei due elementi — dal semplice traino dell'attrezzo alla trasformazione di quest'ultimo in mezzo motorizzato autonomo attraverso le diverse soluzioni intermedie — per concludere a favore di una universalizzazione del mezzo propulsore onde renderlo accoppiabile ad una l'asta serie di attrezzi operanti, applicabili direttamente secondo il sistema che più si sarà affermato.

La progressiva sostituzione della trazione meccanica a quella animale, che nella tecnica delle lavorazioni agricole caratterizza la prima metà del nostro secolo, ha reso necessario un rapido processo di adeguamento delle macchine operatrici: la maggiore capacità di trazione e le maggiori velocità di lavoro dei nuovi mezzi motorizzati — le trattrici — hanno posto infatti una serie di problemi, per la cui risoluzione si è venuta trasformando la fisionomia della maggior parte delle macchine destinate alla esecuzione delle diverse operazioni colturali — dalle prime lavorazioni del terreno alla raccolta dei prodotti — originariamente concepite per il traino animale.

In un primo tempo la trasformazione non fu, salvo sporadici tentativi in altre direzioni, che un adeguamento delle dimensioni e della struttura dei comuni attrezzi trainati; alla trattrice non si richiedeva altro requisito, agli effetti dinamici, che quello di fornire una determinata potenza al gancio di trazione, al minor costo, cioè con il più elevato rendimento.

Ben presto però le sempre crescenti esigenze tecniche ed economiche indussero i progettisti ad affrontare, attraverso nuove vie, la ricerca di migliori rendimenti del complesso trattrice-attrezzo. Uno degli obiettivi principali era quello di ridurre al minimo l'impiego di mano d'opera, mettendo una sola persona in grado di compiere, con l'ausilio delle macchine, il maggior numero di operazioni del ciclo colturale.

Ebbe così origine nel processo evolutivo dei mezzi meccanici per l'agricoltura una nuova fase, caratterizzata da un più stretto legame, una maggiore interdipendenza fra attrezzo e trattrice.

Infatti mentre in origine il collegamento dei due elementi era affidato ad un semplice gancio, e l'azione reciproca non era altro che una forza comunque orientata passante per il punto di attacco, sicché entrambi dovevano godere di una stabilità propria ed essere forniti di organi indipendenti di comando e di regolazione, negli ultimi tempi sono venuti delineandosi sempre più nettamente nuovi sistemi di collegamento, realizzati mediante un complesso di organi atti a fungere come intermediario fra l'attrezzo, ridotto alla semplice espressione di utensile lavorante, e la trattrice. Dispositivi di sollevamento, di attacco, di controllo e di regolazione, sono ormai universalmente previsti, sotto diverse forme e soluzioni costruttive, dai fabbricanti di trattrici e di macchine agricole.

Si profila così il passaggio dal complesso « trattrice - attrezzo trainato », a quello « apparato motopropulsore — dispositivo intermedio di collegamento e di controllo — organo lavorante ».

Per il momento l'apparato motopropulsore è costituito — fatta eccezione per alcune soluzioni di avanguardia, attuate peraltro anche da case di grande nome — dalla normale trattrice. L'equilibrio di questo nuovo complesso durante il lavoro risponde comunque a criteri completamente diversi da quelli secondo cui si era soliti ricercare il migliore accoppiamento fra la trattrice e l'attrezzo rimorchiato.

Senza pretendere di approfondire in questa sede tutti gli aspetti del problema, è interessante esaminare per sommi capi le peculiarità dei diversi sistemi di accoppiamento.

Occorre distinguere due tipi fondamentali:

- Trattrice con attrezzi trainati (l'attrezzo possiede



Fig. 1. - Schema di trattore con carro agricolo trainato.

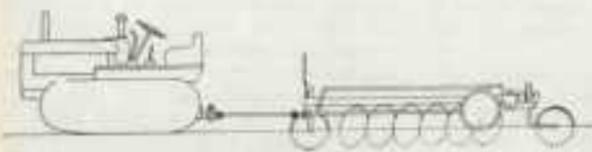


Fig. 2. - Schema di trattore con aratro a dischi trainato.



Fig. 3. - Schema di trattore con pompa centrifuga portata.



Fig. 4. - Schema di trattore con aratro bivomere portato.

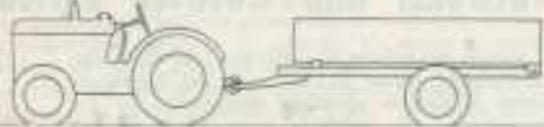


Fig. 5. - Schema di trattore con carro agricolo trainato monoasse.

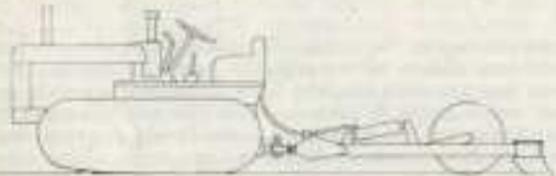


Fig. 6. - Schema di trattore con scarificatore trainato monoasse.

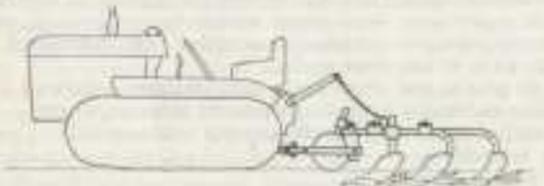


Fig. 7. - Schema di trattore con aratro polivomere da vigna trainato-portato.

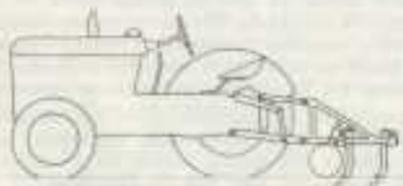


Fig. 8. - Schema di trattore con coltivatore posteriore semiportato.

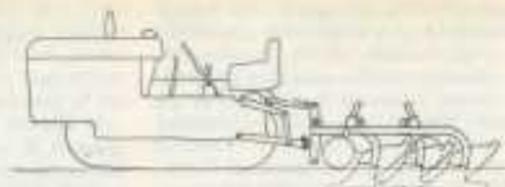


Fig. 9. - Schema di trattore con aratro trivomere semiportato.

una propria stabilità; il collegamento fra trattore e attrezzo avviene mediante un gancio, che realizza praticamente uno snodo universale - v. schema fig. 1 e 2).

— Trattore con attrezzi portati (il collegamento fra trattore e attrezzo è ottenuto con un dispositivo intermedio, fisso per gli attrezzi che non esigono e mobile, a comando idraulico o meccanico, per quelli che esigono operazioni di sollevamento o di abbassamento; in ogni caso durante il lavoro l'attrezzo è collegato rigidamente alla trattore, e da questa sostenuto - v. schema fig. 3 e 4).

Fra queste due soluzioni estreme se ne inseriscono altre, aventi caratteristiche intermedie, e segnatamente:

— Trattore con attrezzi trainati monoasse (collegamento come per gli attrezzi trainati, con la differenza che l'attrezzo poggia su di un solo asse e alla sua stabilità concorre anche la trattore - v. schema fig. 5 e 6).

— Trattore con attrezzi trainati-portati (collegamento simile a quello degli attrezzi trainati, ma con l'aggiunta di un dispositivo atto a sollevare l'attrezzo e a mantenerlo alzato nelle manovre alle testate del campo e durante i trasferimenti - v. schema fig. 7).

— Trattore con attrezzi semiportati (collegamento simile a quello degli attrezzi portati, ma disposto in modo che durante il lavoro l'attrezzo viene lasciato appoggiare liberamente sul terreno; sovente è prevista, mediante snodi inseriti nel sistema di accoppiamento, una certa libertà anche nel piano orizzontale - v. schema fig. 8 e 9).

Per esaminare le diverse condizioni di equilibrio e di comportamento converrà fissare le idee soprattutto sul caso degli strumenti per la lavorazione del terreno, che meglio consentono di mettere in evidenza le differenze fra i vari sistemi.

Attrezzi trainati.

L'unico vincolo fra trattore ed attrezzo è il gancio di trazione; l'unica azione reciproca fra i due elementi è una forza passante per detto gancio. È evidente che in queste condizioni si ottiene la massima indipendenza fra la trattore e l'attrezzo, con il vantaggio che le inevitabili irregolarità di marcia dell'una (superamento di cunette, beccheggio, correzioni di direzione) non si ripercuotono sull'altro che in misura minima, sotto forma di piccole variazioni nella direzione e nella intensità della forza di trazione.

Le condizioni di equilibrio più favorevoli, si hanno quando il gancio di trazione si trova sulla congiungente il centro di resistenza dell'attrezzo con il centro ideale di trazione della trattore, i punti cioè nei quali si possono considerare applicate le risultanti delle azioni motrice e resistente. È necessario perciò che la posizione del gancio sia regolabile entro ampi limiti, sia in senso verticale che in senso orizzontale, per ottenere, con una esatta registrazione, il miglior rendimento del complesso. Con le normali trattore a ruote gommate è consigliabile portare l'attacco il più alto possibile, compatibilmente con le esigenze di stabilità della trattore, onde aumentare il carico gravante sulle ruote motrici, e quindi, a parità di terreno e, di sforzo applicato, ridurre lo slittamento. Nelle trattore a cingoli, come pure in quelle a 4 ruote motrici, si tende invece ad abbassare il punto di attacco, per limitare l'impennamento e realizzare una migliore ripartizione del carico sulle superfici di contatto e di aggrappamento degli organi propulsori sul terreno.

Attrezzi portati.

Le condizioni di equilibrio e di funzionamento sono strettamente legate alle caratteristiche del sistema articolato di collegamento fra l'attrezzo e la trattore. Il complesso è comunque da considerare, in ogni singola posizione assunta dall'attrezzo rispetto alla trattore, come un sistema rigido,

riducibile ad una trave appoggiata su due punti; l'attrezzo può essere portato a sbalzo (caso dell'aratro o del coltivatore posteriore - fig. 4), oppure fra gli appoggi (caso degli attrezzi laterali - fig. 13), ma è sempre sostenuto dalla trattore, tanto che molte volte gli aratri portati non sono provvisti di tallone di appoggio. Il peso proprio dell'attrezzo concorre ad aumentare il peso aderente; nel caso però degli attrezzi posteriori, di gran lunga il più frequente, tale aumento risulta vantaggioso soltanto per le trattore a due ruote motrici, mentre per quelle ad aderenza totale (cingolate o a 4 ruote motrici) il peggioramento della distribuzione dei pesi sulla superficie di appoggio annulla praticamente i vantaggi derivanti dall'aumento del peso totale.

La regolazione degli attrezzi si effettua modificandone la posizione rispetto alla trattore, che assume funzione di avantreno dell'attrezzo. Poiché ciò è causa di inconvenienti, in quanto tutte le oscillazioni della trattore nel piano verticale si ripercuotono sull'attrezzo, e d'altra parte tutte le variazioni di resistenza incontrate dall'attrezzo alterano le condizioni di equilibrio del complesso, si è dovuto ricorrere a sistemi di regolazione automatica, i più comuni dei quali agiscono sul distributore del dispositivo idraulico, nel senso di sollevare l'attrezzo quando la resistenza aumenta e di abbassarlo quando diminuisce. Si tratta quindi di una regolazione « a resistenza costante », che per quanto ingegnosa, e in certi casi risolta in modo estremamente brillante, presenta due inconvenienti: l'intervento non è istantaneo, e in caso di oscillazioni rapide della trattore si può dare che le irregolarità nella profondità di lavoro vengano esaltate, anziché eliminate; l'automatismo risente delle inevitabili differenze di tenacità del terreno, e dà luogo a variazioni della profondità di lavoro, non richieste e il più delle volte non gradite, in proporzione inversa alla resistenza specifica del terreno stesso. Si può quindi affermare che questo tipo di accoppiamento è adatto prevalentemente per terreni omogenei e livellati.

L'analisi delle condizioni di equilibrio e l'esperienza dimostrano inoltre che agli effetti rendimento l'impiego degli attrezzi portati è conveniente in lavori leggeri, mentre in lavori pesanti, e particolarmente nell'aratura profonda in terreno duro, si ottengono risultati migliori con gli attrezzi trainati.

Perché dunque gli attrezzi portati, sia pure limitatamente al caso delle trattore a ruote, hanno incontrato così largo favore presso gli agricoltori? Altre considerazioni si impongono, di carattere eminentemente pratico, che spostano il bilancio generale dei pro e dei contro a favore dell'attrezzo portato (e ancor più di quello semiportato, come si dirà).

Anzitutto il costo degli attrezzi portati è inferiore a quello dei corrispondenti attrezzi trainati, in quanto viene eliminata la quota relativa agli organi di sostegno e di regolazione (carrelli, avantreni, ecc), sostituiti come si è detto da un dispositivo applicato direttamente alla trattore, che serve per un gran numero di attrezzi. Come indicazione di larga massima si può ritenere che il peso e il costo dei singoli attrezzi siano, nella soluzione portata, dal 25 al 40% minori di quelli dei corrispondenti attrezzi trainati.

In secondo luogo, la manovrabilità del gruppo trattore-attrezzo è molto maggiore con gli attrezzi portati che con quelli trainati; un solo uomo può, senza fatica, condurre la trattore e sorvegliare l'attrezzo; è possibile eseguire voltate strette, manovre di retromarcia, interrare o disinterrare gli attrezzi in minimo spazio, ed occorrendo anche a trattore ferma. Esperienze condotte in Inghilterra, ove la tecnica degli attrezzi portati è particolarmente sviluppata, hanno accertato che gli apprendisti conduttori imparano a registrare e manovrare gli attrezzi portati molto più facilmente e rapidamente degli attrezzi trainati.

Infine i trasferimenti sono più facili e veloci con attrezzi portati; il passaggio dalla fase di lavoro a quella di marcia su strada è istantaneo; il parcheggio di una batteria di attrezzi portati richiede uno spazio valutabile a poco più della metà di quello richiesto per una analoga serie di attrezzi trainati.

Tutto ciò si traduce in riduzioni non trascurabili dei tempi e dei costi di lavoro, cioè in ultima analisi in un maggior rendimento economico delle macchine.

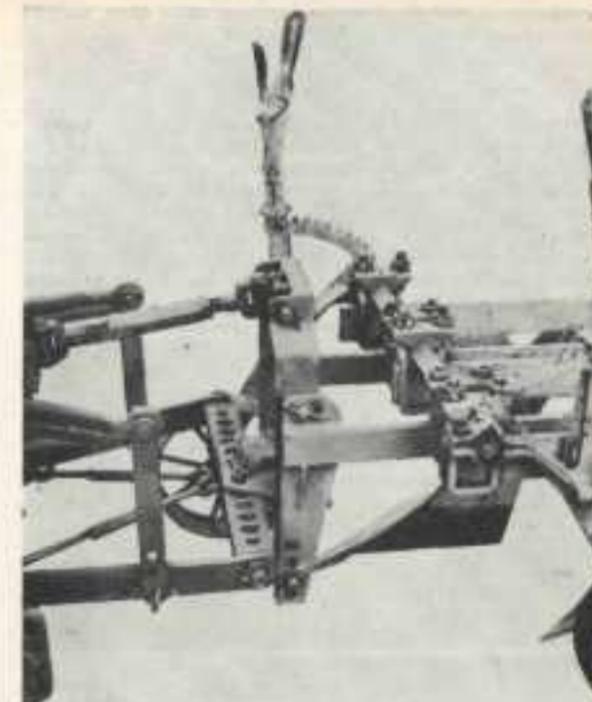


Fig. 10. - Dispositivo di attacco di aratro trivomere semiportato per trattore cingolata (FIAT).



Fig. 11. - Trattore con aratro bivomere semiportato.

Attrezzi trainati monoasse.

Le condizioni di equilibrio e di impiego sono molto prossime a quelle degli attrezzi trainati propriamente detti; le differenze più importanti stanno nel minor ingombro e nella maggior manovrabilità; nel costo leggermente inferiore; nella possibilità, in alcuni casi, di disporre l'attrezzo

in modo da aumentare il carico gravante sulle ruote motrici della trattrice e migliorare quindi l'aderenza.

Attrezzi trainati-portati.

In lavoro si comportano come quelli del tipo precedente; è assicurata un'indipendenza quasi completa fra attrezzo e trattrice. Per il trasferimento vengono sollevati, mediante un dispositivo idraulico o meccanico installato sulla trattrice, con un movimento di semplice rotazione sul gancio di attacco, che diventa quindi il punto di appoggio su cui grava tutto il peso dell'attrezzo, o gran parte di esso. Gli attrezzi trainati-portati sono quelli che meglio si prestano per realizzare il sollevamento a 90° rispetto alla posizione di lavoro, cosa di grande importanza quando vi è deficienza di spazio, come ad es. alle testate delle vigne (il sistema è nato infatti per risolvere il problema della lavorazione meccanica dei vigneti francesi), e di difficile realizzazione con altri tipi di collegamento.

I principali difetti si possono individuare nella necessità di adottare attrezzi relativamente pesanti, per assicurare un buon equilibrio durante il lavoro, e quindi tali da alterare, spesse volte in misura eccessiva, l'equilibrio della trattrice all'atto del sollevamento dell'attrezzo e nella marcia con attrezzo sollevato; nonché nella insufficiente rigidità del collegamento fra attrezzo e trattrice nella posizione sollevata, con la conseguenza di oscillazioni ed urti pericolosi durante i trasferimenti.

Attrezzi semiportati.

Rappresentano un compromesso fra le contrastanti esigenze di realizzare un insieme organico, compatto, maneggevole, quale si ha con gli attrezzi portati, e di assicurare una sufficiente libertà di movimento fra trattrice e attrezzo, come con gli attrezzi trainati.

Essi trovano quindi origine nel proposito di eliminare i difetti della soluzione portata, conservandone i pregi.

Caratteristica fondamentale di questo tipo di collegamento è quella di lasciare appoggiare liberamente l'attrezzo sul terreno durante il lavoro, affidando la regolazione della profondità ad una o due ruote collocate il più vicino possibile agli organi lavoranti. Con questo sistema l'attrezzo segue il profilo del terreno, senza risentire se non in misura molto ridotta gli effetti dei piccoli movimenti di beccheggio della trattrice; non si richiede alcuna autoregolazione all'apparato idraulico, che risulta perciò meno complesso; è anzi possibile adottare semplici dispositivi meccanici di sollevamento, derivanti il moto dalle ruote motrici della trattrice, ed aventi solo due posizioni, sollevato e abbassato.

Pregio particolare della soluzione semiportata è quello di consentire il collegamento diretto degli attrezzi alla trattrice a cingoli. I tentativi di applicare sulle trattrici cingolate attrezzi per la lavorazione del terreno di tipo portato, non hanno mai avuto risultati soddisfacenti, in quanto queste trattrici vanno soggette a deviazioni dalla linea di marcia molto più pronunciate di quelle che si riscontrano con la trattrice a ruote, sia in senso verticale, sia soprattutto in senso orizzontale, per il modo in cui si effettuano le correzioni di direzione. Per assicurare un lavoro regolare è quindi necessaria una sufficiente indipendenza fra trattrice e attrezzo; adottando attrezzi semiportati è possibile inserire nel dispositivo di collegamento due snodi ortogonali, uno verticale e l'altro orizzontale, i quali consentano movimenti reciproci della trattrice e dell'attrezzo, sia pure entro limiti relativamente ristretti per non dar luogo a sbandamenti e scuotimenti eccessivi dell'attrezzo in posizione sollevata.

L'applicazione pratica di questo principio ha dimostrato che esso risolve egregiamente il problema.

Nella fig. 10 è illustrato il dispositivo adottato dalla FIAT, dopo una messa a punto che ha richiesto un lungo studio ed una ancor più lunga sperimentazione, per il collegamento degli attrezzi semiportati alla trattrice a cingoli inod. 25C.

Fuori luogo sarebbe il voler delimitare rigorosamente il settore caratteristico di applicazione dei diversi tipi di accoppiamento presi in esame.

E' ovvio tuttavia che ciascuno di essi, mentre risulterà particolarmente indicato per un determinato impiego, potrà essere controindicato per altri.

Così ad esempio i lavori pesanti con trattrici a cingoli di grande potenza, in colture estensive, sono da considerarsi di esclusivo dominio degli attrezzi trainati; per le trattrici a ruote di piccola e — in determinate condizioni di lavoro — media potenza, sono indicati gli attrezzi di tipo portato o semiportato; per le trattrici cingolate leggere risulta conveniente l'adozione degli attrezzi semiportati, ripiegando però su quelli trainati, naturalmente monoasse, quando ci si trovi nella necessità di sfruttare le massime possibilità di trazione della trattrice, con attrezzi che lavorano mollo disassati.

Alcuni anni fa comparve su una delle maggiori riviste inglesi di meccanica agraria un articolo dal titolo « Is the mounted implement or machine a craze, a phase or a progressive move? ». L'esperienza successiva e l'orientamento della tecnica e dei mercati internazionali hanno dato chiaramente la risposta: l'attrezzo « montato », portato o semiportato, non è stato una momentanea « mania » ma costituisce nella evoluzione delle macchine per l'agricoltura una « fase », ormai ben individuata nelle sue origini, nei suoi sviluppi, e nelle sue possibilità; alla quale altre seguiranno a scadenza più o meno breve, e forse ben più rivoluzionarie dell'attuale.

Al primitivo concetto di trattrice, intesa semplicemente come rimorchiatore al quale agganciare un attrezzo completamente indipendente, vincolato soltanto al rispetto di alcune caratteristiche dimensionali, va oggi infatti sostituendosi la tendenza verso una trattrice intesa come elemento motopropulsore atto ad essere accoppiato a diversi gruppi operanti. Già voci autorevoli hanno affermato che l'indirizzo dell'avvenire dovrà essere quello della trattrice concepita in funzione dell'attrezzo. E la tecnica e l'industria — anche quella che per naturale desiderio di difesa della propria produzione ormai solidamente affermata dovrebbe essere tendenzialmente conservatrice — dimostrano di seguire con attenzione e senza prevenzioni gli sviluppi dei nuovi orientamenti, sia pure limitandosi per ora alla realizzazione di dispositivi atti a consentire un più stretto collegamento fra attrezzo e trattrice, senza ledere i principi costruttivi generali di quest'ultima. Ne fanno fede le innumerevoli soluzioni presentate in commercio, alcune delle quali concepite in modo così organico ed affermatesi con tale successo da potere a buon diritto essere vantate dal costruttore con l'appellativo di « sistema ».

Il processo evolutivo è stato più rapido, e può dirsi già pervenuto alla fase di realizzazione delle tendenze più sopra

accennate, nel dominio delle piccolissime e delle grandissime potenze, destinate entrambe a settori di impiego che non sono quelli tipici dell'agricoltura propriamente detta: intendiamo riferirci rispettivamente alle piccole unità, per le quali alcuni autori di lingua francese hanno proposto il termine « motomachines », di potenza non superiore a 10-12 Cv, realizzanti molto da vicino il concetto di un treno motore che viene collegato ad una estesa gamma di attrezzi, sia anteriori che posteriori; e ai grandi complessi motopropulsori, a uno o a due assi, di potenze dell'ordine di 200 Cv, destinati anch'essi — sia pure in tutt'altro settore, cioè in quello dei lavori industriali — a motorizzare una serie di attrezzi opportunamente predisposti.

Benchè nella trattrice agricola il fattore peso sia fondamentale agli effetti delle prestazioni, si assiste ad una lenta ma continua diminuzione del rapporto peso/potenza, particolarmente nella trattrice a ruote, per la quale si è passati in poco più di trent'anni da 150 a soli 50 Kg per Cv installato, con conseguente tendenza verso maggiori velocità di lavoro. Estrapolando nell'avvenire l'andamento del fenomeno per il passato, si potrebbe pronosticare un ulteriore alleggerimento delle trattrici, o addirittura prevedere, come da alcuni è stato fatto, che il peso della macchina traente si riduca a zero: scomparsa della trattrice e motorizzazione degli attrezzi. Non mancano esempi di soluzioni di questo genere già da tempo poste in commercio. E facile sarebbe il richiamarsi, per avvalorare la previsione, ad altri settori della tecnica, da quello delle macchine utensili a quello della trazione ferroviaria.

In realtà queste conclusioni, alle quali sono giunte anche personalità autorevoli in materia, difettano di aderenza a quelli che sono e resteranno i problemi fondamentali della meccanizzazione dell'agricoltura, primo fra tutti quello dell'economia di esercizio in relazione al limitato periodo annuo di utilizzazione delle macchine operatrici. Gli oneri fissi (ammortamento, interesse, ecc.) incidono in misura preponderante sul costo di esercizio, ragione per cui non si vede come si possa giungere alla motorizzazione autonoma dei singoli attrezzi; anche ammesso di poter unificare il motore, in modo da aumentarne lo sfruttamento passandolo da un attrezzo all'altro col procedere del ciclo culturale (operazione che d'altra parte non potrà mai essere molto agevole), ciascun attrezzo dovrebbe pur sempre essere fornito di proprii organi di trasmissione, di propulsione e di guida, con quale risultato economico è facile immaginare.

Allo stato attuale delle cose appare quindi inopportuno pensare a soluzioni di questo genere.

Non a specializzare si deve tendere, ma ad universalizzare il servizio del motore e del gruppo propulsore.

A questo fine molto si può ancora fare rivedendo i sistemi di collegamento fra attrezzi e trattrice, costruendo trattrici sempre più adatte a ricevere una grande varietà di attrezzi, costruendo attrezzi sempre più facili a montarsi sulla trattrice.

Attraverso successivi perfezionamenti si giungerà inevitabilmente ad un nuovo « standard » di trattrice, avente tutti i requisiti necessari per l'applicazione diretta degli attrezzi, secondo il sistema che più si sarà affermato.

E la ricerca di nuove soluzioni porterà forse in un futuro più o meno prossimo, anche nel settore specifico dell'agricoltura, alla realizzazione di nuovi complessi, nei quali la trattrice a ruote sarà sostituita da un gruppo motopropulsore universale, da accoppiarsi ad una vasta serie di attrezzi.

Oltre questo limite si entra, almeno per ora, nel regno della fantasia.

F. Negro

Dall'alto in basso:

Fig. 13. - Trattoria tipo triciclo con coltivatore laterale portato.

Fig. 14. - Trattoria con coltivatore laterale portato, in lavoro.

Fig. 15. - Trattoria con motore posteriore e telaio porta attrezzi anteriore, equipaggiata con apparecchiatura per la semina.

Fig. 16. - Trattoria con barra falciante e voltafieno semiportato.

Fig. 17. - Trattoria con caricatore anteriore portato.



Fig. 12. - Trattoria con polverizzatore portato.