

# Curiosando nella biblioteca storica agraria uomini, scienza, tecnica, insegnamento e divulgazione

*Rubrica a cura di Giovanni Ferrari*

**PAVESI Ugo (a cura di) 1913? LA MOTO-ARATRICE INGG. PAVESI-TOLOTTI & C. – MILANO. UNIONE TIPOGRAFICA MILANO** (opuscolo tecnico pubblicitario)

## Premessa

Fino alla fine dell'800 la motorizzazione agricola fu fondata sulla locomobile, macchina a vapore montata su un carro a ruote per essere usata come sorgente mobile di potenza e che grazie a una puleggia poteva mettere in moto trebbiatrici, sgranatoi, trinciaforaggi/tuberi ed altro e quando munita di un argano ventrale veniva utilizzata per la cosiddetta aratura funicolare. Per il suo peso la locomobile poteva entrare in campo solo eccezionalmente e con terreno molto asciutto, il che costituiva una rilevante limitazione, superata nel 1892 allorché lo statunitense Froelich creò il primo trattore a petrolio/benzina con motore a scoppio, aprendo la strada all'uso del trattore in pieno campo per una vasta gamma di lavori (aratura e affinamento del letto di semina, semina, lavori di coltivazione, ecc.). A seguito dell'invenzione di Frölich, nel 1900–1920 negli Usa si avviò la produzione di trattori agricoli su scala industriale azionati da motori a scoppio (Case, Ford, Mogul, Titan, Wallis Emerson, Avery, Allis-Chalmer, Rock Island, Moline, Strel Mule, ...) alimentati a benzina o petrolio più raramente a kerosene. In questo scritto ci si propone di parlare dell'avvio di tale nuova tecnologia in Italia e più in particolare del ruolo giocato dagli ingegneri Pavesi e Tolotti, creatori della prima trattrice agricola italiana.

## La motoartrice Pavesi-Tolotti

Presentata dagli ingegneri Ugo Pavesi e Giulio Tolotti all'Esposizione di Torino nel 1911 promossa dal Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio ove ottenne una medaglia d'argento, questa macchina, automotrice e munita di un motore endotermico, può essere considerata come la prima trattrice agricola italiana. La trattrice Fiat 702 fu infatti commercializzato solo dal 1919, l'International Titan nel 1911, il Fordson di Ford, costruito, direttamente e su licenza, in oltre un milione di esemplari, partì la sua costruzione nel 1917 e il Waterloo Boy (costruito successivamente dalla John Deere) nel 1918.

La motoartrice Pavesi-Tolotti vantava solo due precedenti in Europa e cioè:

- un veicolo analogo stato realizzato nel 1902-1903 da una ditta Britannica, la Ivel Agricultural Motors Limited, presentato al Royal Agricultural Show ove aveva meritato una medaglia d'argento. Il progettista, costruttore di cicli ed egli stesso campione di ciclismo, era Daniel Albone (1860-1906) di Biggleswade nel Bedfordshire, un inventore nato se si considera che costruì pure una macchina pianta patate. Il nome Ivel dato alla trattrice non è nient'altro che il nome del fiume che scorre in prossimità al luogo della fabbrica.

- La moto aratrice realizzata nel 1907 a Berlino dalla Stock Motorpflug Gesellschaft e progettata da Robert Stock. Il primo modello prevedeva un motore a benzina di 6 KW e 3 corpi di aratro, il tutto montato su un veicolo ad un asse con due ruote motrici di grande diametro. Successivamente il motore fu potenziato a 31 KW ed i corpi di aratro furono portati a 5 e 6.

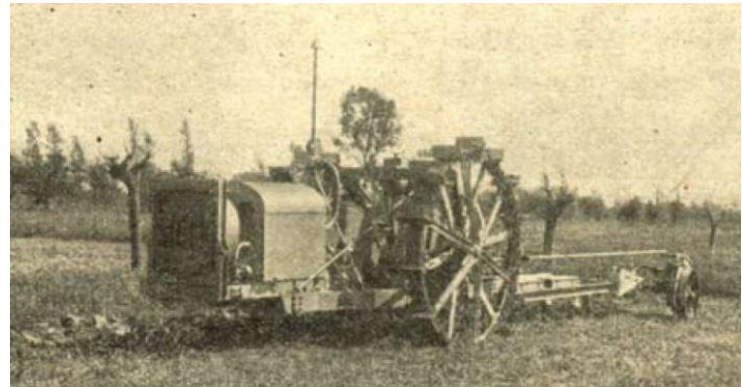
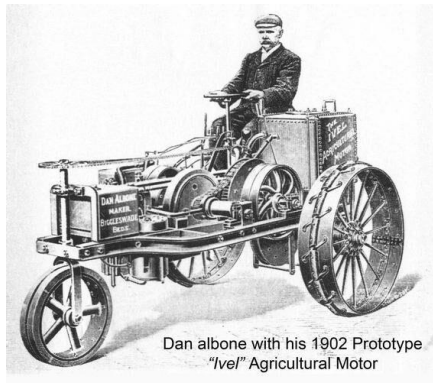


Figura 1 - Prototipo del 1902 della motoaratrice Ivel Agricultural Motors Limited (sinistra); Motoaratrice Stock Motorpflug del 1907 (a destra)

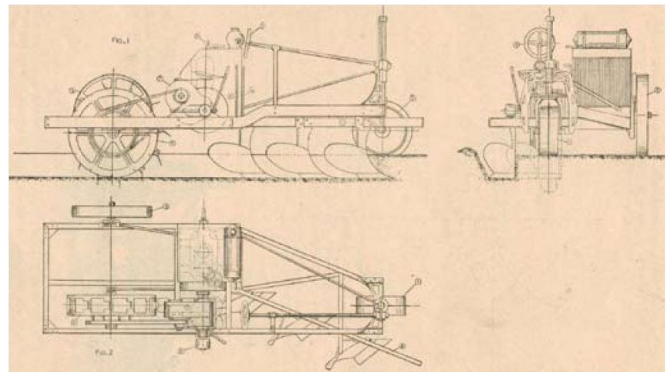
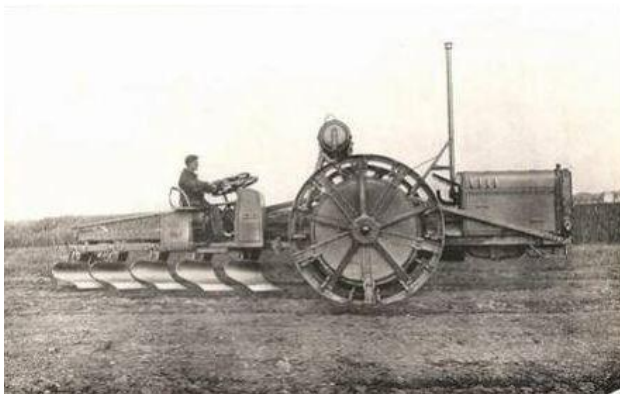


Figura 2 – Prospetti laterale destro, frontale e dall'alto della motoaratrice Pavese-Tolotti del 1911 (a destra); Motoaratrice Stock Motorpflug potenziata a 31 KW (a sinistra)

La motoaratrice Pavese-Tolotti concentrava tutta una serie di innovazioni tecnologiche di cui le concorrenti erano sprovviste. Era costituita da un telaio montato su tre ruote: una anteriore direttrice, e due montate sull'asse posteriore di cui una portante e l'altra motrice, il che la rendeva un triciclo motorizzato. La novità stava proprio in quell'unica ruota motrice dotata di palette di aderenza, mobili, mosse da un ingegnoso meccanismo da consentire alle palette di entrare nel terreno in modo verticale ed offrire al veicolo la massima aderenza al suolo. I corpi dell'aratro erano tre montati sul telaio alla sua destra. La ruota motrice girava nel solco mentre le altre due operavano fuori solco.

Durante l'aratura il peso preponderante dell'attrezzatura ed anche il peso del terreno sollevato con l'aratura diventavano peso aderente. Una macchina di dimensioni e peso contenuti, ma con uno sforzo di trazione elevato e non comune per quei tempi. Per l'esecuzione dell'aratura bastava una sola persona: perché i tre corpi dell'aratro montati sotto al telaio e davanti al conducente erano dallo stesso abbassati per entrare nel terreno e a fine solco alzati. Una considerazione va fatta: come poteva un motore di 14-16 CV arare con tre vomeri? La dimensione di ciascuno dei vomeri era pari al vomere impiegato normalmente nelle arature con una coppia di cavalli o una coppia di buoi. Non avevano le dimensioni degli aratri attualmente in uso ed anche le profondità di lavorazione erano più contenute delle attuali. Inoltre il calpestamento o costipamento del terreno causato dai mezzi agricoli impiegati ai nostri giorni, all'epoca, era sconosciuto. Di conseguenza i terreni si lavoravano con maggior facilità a causa della minore resistenza specifica all'avanzamento dell'aratro.



Figura 3 - La motoaratrice Pavesi-Tolotti al lavoro

Ugo Pavesi e Giulio Tolotti erano due giovani Ingegneri, con esperienze nel settore automobilistico, che fondarono insieme una società, dapprima in nome collettivo, nel 1912 divenne in accomandita, con il nome di "La Motoaratrice", ed iniziò la sua attività nello stabilimento a Milano in Via Oglio 18 (zona Gamboloita). Nel 1913 la trattrice fu chiamata "Motoaratrice EUNDO ARO" e partecipò a concorsi sia in Italia sia all'Estero, ottenendo premi ed attestazioni di interesse nonché conseguendo un discreto successo commerciale.

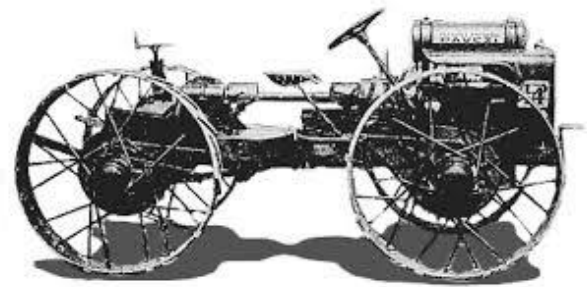
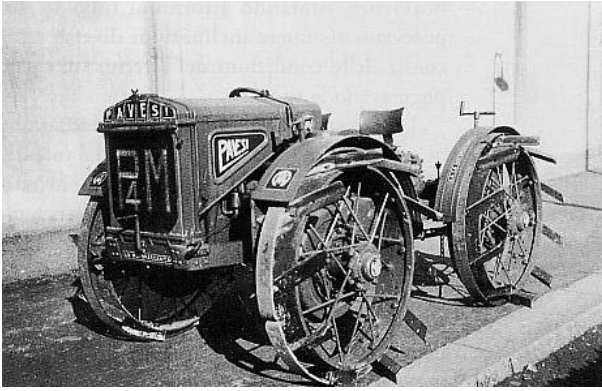


Figura 4 - La motoaratrice P4 (a destra) e P4 tipo M (a sinistra) Pavesi-Tolotti

#### Le forniture per l'esercito durante la Grande Guerra e il modello P4

Nel 1914 la Società si trasformò in anonima. In questo periodo realizzò una notevole quantità di mezzi militari che contribuirono ai trasporti ed ai trasferimenti delle artiglierie pesanti: ottenendo anche un encomio dal Generale Armando Diaz al termine del conflitto. Oltre alla Motoaratrice tipo M da 14-16 HP fu realizzato il tipo G da 40-30 HP. Verso il 1918 vide la luce il tipo A, Trattore America da 50 HP. Nel 1919 l'Ing. Tolotti ormai stanco per il tanto lavoro dovette mettersi a riposo. Allora l'Ing. Pavesi ottenne un aumento di capitale e modificò il nome della Società in "S.A. La Motomeccanica, brevetti ing. Pavesi" e presentò un modello straordinario denominato P4 ed in seguito perfezionato nel modello P4M e ne diede anche licenza di fabbricazione alla FIAT (per le versioni militari). Erano trattori con potenze diverse ma costruiti con lo stesso principio: 4 ruote motrici isodiametriche, snodati, con baricentro basso ed inoltre azionando due manovelle disponevano della possibilità di regolare l'altezza dal suolo delle ruote sinistre (disassabili) e mantenere la macchina, anche quando arava nel solco, in posizione orizzontale. Va anche aggiunto che le suddette automotrici disponevano alla barra di una potenza pari all'ottanta per cento del motore installato. All'epoca, fino all'arrivo del Landini, nessun trattore agricolo poteva vantare un risultato superiore al 50-55%. Tali caratteristiche consentivano la massima aderenza e la massima maneggevolezza. I P4 furono fabbricati fino al 1942. Altresì dal 1931 la Società Motomeccanica produsse anche un piccolo trattorino da 10 e poi 18 CV denominato "Balilla" a due ruote motrici per lavori leggeri. Nel 1925 l'Ing. Pavesi lasciò la società e dopo pochi anni la Società Motomeccanica entrò a far parte dell'IRI. Verso la fine degli anni trenta la Motomeccanica era il terzo costruttore nazionale di trattori dopo la FIAT e la Landini. Nel secondo dopo guerra comparvero dei nuovi modelli, anche di un certo livello tecnico, che però non consentì alla fabbrica di resistere sul mercato alla competizione dei grossi costruttori di trattori. La direzione aziendale non ritenne conveniente effettuare nuovi e grossi investimenti e nel 1966 il prestigioso marchio chiuse definitivamente la produzione di trattori.

Non va dimenticato la gran quantità di mezzi semoventi, da traino e da trasporto progettati e costruiti specificatamente per l'Esercito Italiano e venduti anche all'estero. Attività produttiva che contribuì in misura non secondaria al successo economico dell'azienda.



Figura 7 – Motoaratrice Pavesi P4



Figura 8 - Ugo Pavesi (1886-1935)

### Epilogo

Ugo Pavesi fu prima uno studente intelligente e brillante, a 23 anni si era già laureato con successo al Politecnico di Torino, e dopo un progettista dotato di un'inventiva non comune. Il suo dinamismo professionale fu prematuramente interrotto dalla sua morte nel pieno della maturità professionale<sup>1</sup>. Ebbe

---

<sup>1</sup> Tale destino lo accomuna al britannico Albion, anche lui morto in età giovanile.

delle intuizioni nel campo della meccanizzazione agricola, e non solo, che anticiparono i tempi dell'evoluzione tecnica di almeno trent'anni. I suoi P4 erano macchine dotate di una stabilità eccezionale per le zone declivi e dotati di potenze di traino raggiunte dai modelli concorrenti decenni dopo. Anche il modello Balilla prima serie, macchina trattrice di soli 850 chilogrammi di peso (all'epoca il più piccolo trattore del mondo), a trazione semplice con struttura convenzionale ebbe, in pianura ed anche in campo non agricolo, una diffusione notevole. Fu il trattore che introdusse la motorizzazione nelle nostre campagne. I Cervi utilizzarono questo modello e si può ammirare un esemplare nel Museo a loro dedicato a Gattatico RE (<https://www.istitutocervi.it/museo-cervi/>). Del Balilla fu costruito anche il tipo cingolato.



Figura 9 – Trattori Balilla

[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRaDRMnidifuPN5QLPtX7z\\_8Ywo2aykvPYZlw&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRaDRMnidifuPN5QLPtX7z_8Ywo2aykvPYZlw&usqp=CAU)  
[https://www.macchinetrattori.info/blog/wp-content/uploads/2012/07/094-Epoca-Balilla\\_F.pdf](https://www.macchinetrattori.info/blog/wp-content/uploads/2012/07/094-Epoca-Balilla_F.pdf)

Nel campo del trattore agricolo prevalse e si affermò, per molto tempo, il trattore di Ford unitamente al trattore di Ferguson, cioè a due ruote motrici con struttura portante. Un successo dettato dai costruttori dei paesi anglosassoni e dalla loro potenza economica nell'affermare la diffusione della loro tipologia di trattore. Ora esistono sul mercato macchine ispirate al modello Pavesi di oltre un secolo fa, cioè ruote isodiametriche tutte motrici e snodate che sono apprezzate ed utilizzate vantaggiosamente dagli agricoltori, con specifiche esigenze. Va ricordato che, attualmente, la doppia trazione nei trattori agricoli è diventata uno standard: cent'anni dopo le P4.

Il genio di Ugo Pavesi lavorò anche alla progettazione dei cambi automatici che rimasero nel cassetto. Il figlio Franco (anche lui ingegnere) nel 1948-49 recuperò i progetti ed applicò il dispositivo ad una vettura Balilla spider a tre marce e presentata a Parigi destò l'interesse dei costruttori automobilistici francesi: ma, purtroppo, i tempi non erano ancora maturi.