

L'evoluzione dell'industria dell'automobile in Italia: Il caso di Torino

Si ringraziano Aldo Enrietti e Ken Simons per
l'utilizzo dei loro lucici

Aldo Geuna



Indice

- Gli albori dell'auto: fine ottocento primi del novecento, nasce un industria.
 - USA, Italia, Torino
- I principali attori dello sviluppo dell'auto a Torino:
 - Ceirano, Lancia, FIAT
- L'evoluzione dell'industria dell'auto negli USA: Il Fordismo, il modello T
- L'evoluzione dell'industria dell'auto in Italia ed a Torino
- L'evoluzione dell'industria dell'auto e lo Shakeout

Gli albori dell'auto



GLI ALBORI DELL'AUTO: fine '800, Inizio del '900

1.1 L'AUTO COME PRODOTTO

1.2 L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA NEGLI USA E IN EUROPA

1.3 L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA IN ITALIA E A TORINO

1.1 L'AUTO COME PRODOTTO

Nasce per sostituire la trazione animale e si è servita, di volta in volta, di motori diversi a seconda dei sistemi di alimentazione

Il primo prototipo funzionante è del 1769 ed ha un **motore a vapore**: il **carro di CUGNOT** era in grado di trainare 4 ton. di peso



Gli sviluppi del motore a vapore furono tali che già nel 1828 le città di Londra e Bath erano collegate da autobus, appunto a vapore

Durante il 1800 si svilupparono ricerche sia per il **motore** endotermico che per quello **elettrico**: quest'ultimo si dimostrava assai performante, al punto che **nel 1899 Camille Jenatzy superava i 100 km/h con *La Jamais Contente***



Bisogna aspettare la fine del secolo XIX per vedere le prime vetture circolanti

Un salto in avanti nella motorizzazione avvenne nel 1876 grazie a Nikolaus August Otto, inventore del primo motore a combustione interna a quattro tempi. Nel 1885 Daimler ne installa uno di dimensioni più ridotte sul telaio di una motocicletta



Daimler Reitrad

1.1 L'AUTO COME PRODOTTO

Nel **1892** **Rudolf Diesel** brevettò un nuovo modello di motore (che migliorava il grado di efficienza del ciclo Otto), il che preludeva alla costruzione del primo motore Diesel.

Nel **1894**, in Germania, **Benz** realizzava la **Velo**, prima automobile al mondo prodotta in serie, in Francia si tenne la prima gara Parigi-Rouen, dove si iscrissero ben 100 partecipanti (auto elettriche, a benzina, diesel, 3 ruote, 4 ruote ...)

Le prime imprese furono francesi (Panhard & Levassor, Peugeot, De Dion) e tedesche (Benz e Daimler); nel **1894** **Enrico Bernardi** realizzava il suo veicolo con motore a benzina e, per produrlo, nello stesso anno veniva fondata la **Bernardi**, poi **Miari & Giusti**, **prima fabbrica italiana di automobili**.

1.1 L'AUTO COME PRODOTTO

Le prime case automobilistiche in Italia (Carli, 1994, Caramagna, 1895, Lanza, 1895, Bianchi Edoardo, 1997, ecc.) ed all'estero in Europa avevano un carattere artigianale e la diffusione dell'auto passava attraverso competizioni per facoltosi amatori. Soprattutto in Europa l'auto viene costruita su misura per il cliente, il produttore d'auto costruisce motore e telaio quindi il cliente sceglie il carrozziere da qui la diffusione dei carrozzieri.

Le origini dei produttori sono disparate: Panhard & Levasseur costruiva macchinari per la lavorazione del legno, Peugeot operava nelle lavorazioni metallurgiche e nella produzione di biciclette, Opel e Adler in Germania erano produttori di biciclette. Ma anche nuove imprese con capitali dal tessile o agricoltura, fondate da piloti, ecc.. Imprenditorialita'

Il mercato è necessariamente molto limitato:

nel 1895 circolavano 350 vetture in Francia e 75 in Germania.

1.2 L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA NEGLI USA E IN EUROPA

Se dal **punto di vista tecnologico l'Europa presenta un vantaggio iniziale sugli USA**, lo sviluppo in termini di volumi prodotti sovverte la gerarchia iniziale. Il mercato unico USA diventa un vantaggio per i produttori USA che sanno sfruttarlo.

La differenza è nel tipo di mercato a cui si rivolgono le case auto e quindi di organizzazione della produzione: in

Europa domina una visione per cui **l'auto è un sofisticato giocattolo per persone facoltose, prodotto in modo artigianale e destinato alle corse**, mentre negli

USA diventa presto dominante la visione **dell'auto come mezzo di lavoro e svago che deve essere prodotto industrialmente per il più ampio numero di clienti**

1.3 L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA IN ITALIA E A TORINO

Nel 1894 il prof. Bernardi a Padova costruì una vetturina tre ruote, e poi a quattro, che da quell'anno al 1904 percorse circa 60.000 km. Il suo motore a benzina era all'avanguardia



Nel 1898 i milanesi Prinetti e Stucchi costruirono un'auto progettata da un tecnico che diventerà famoso in Francia, Ettore Bugatti;
Nel 1895 a Torino, Michele Lanza, produttore di candele steariche, produce la prima auto italiana a 4 ruote a benzina.
Nel 1894/1895 Carli (a Lucca) e Carmagna (a Torino) producono automobili con motore elettrico.

L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA IN ITALIA

Nel periodo 1894-1900, con l'esclusione della Luigi Carrera & C fondata nel 1880 che **ottiene brevetti** per progetti di automobile ma che **NON produce** mai un'auto, vengono fondate **35 imprese** d'auto in Italia, fra le quali la **FIAT** nel 1899 a Torino.

14 furono fondate a Milano, **7** a Torino ed il resto sparse nella penisola.

6 imprese producevano auto elettriche, le restanti a benzina/diesel.

8 della **35** riuscirono solo a produrre un prototipo, ma non arrivarono mai alla vendita commerciale.

La domanda interna era bassissima, pochi nobili o ricchi.

L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA A TORINO

Presto Torino diventa il centro dell'industria italiana

Nel periodo 1900-1905 vengono create 59 imprese in Italia di cui **26 a Torino** e solo 10 a Milano.

Nel 1907 le 32 imprese torinesi erano circa il 40% delle 71 italiane, di cui 15 a Milano; occorre aggiungere 6 carrozzerie sulle 19 in Italia

Delle 59 nuove imprese del periodo 1900-05, solo **7** nuove imprese producono auto elettriche.

L'auto a 4 ruote con motore a benzina/diesel sta diventando il ***modello di design dominante***

L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA A TORINO

CARROZZIERI:

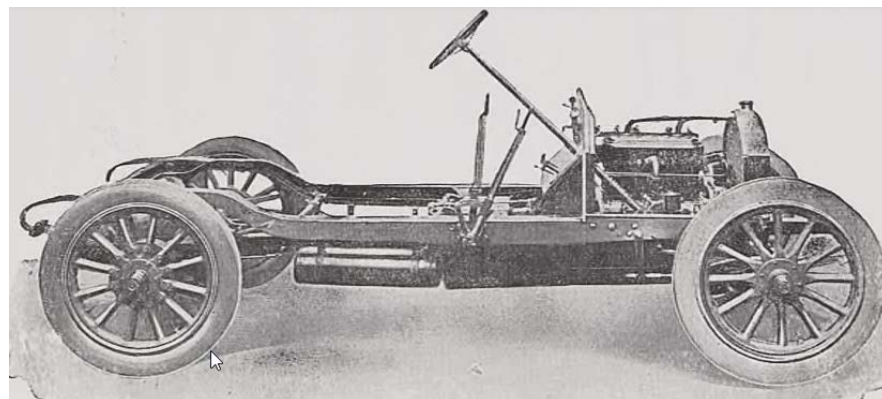
molti “carrozzai” o “carradori” specializzati nella lavorazione del legno nella carrozzeria **contribuiscono a trasformare le prime automobili da carrozze a motore in un'un'idea complessiva dell'automobile: lavorano su commessa.**

Alcuni entrano direttamente nella produzione in proprio di vetture.

Altri «vestono» i telai prodotti da case auto (un caso significativo è il rapporto tra Lancia e Giovanni Bertone)

SCAT

Châssis 15 × 25 HP e 25 × 35 HP,
tipi 910, muniti di avviamento
automatico brevettato garantito
dalla Fabbrica



COSTRUTTORI DI AUTO A TORINO

LUIGI CARRERA & C.	1880	1906	27
CARAMAGNA	1895	1900	6
LANZA	1895	1903	9
CEIRANO G.B. & C.	1898	1899	2
BENDER & MARTINY (POI MANTOVANI CARLO AND C)	1899	1903	5
EMANUEL DI ROSSELLI	1899	1904	6
FIAT	1899		117
RACCA	1900	1900	1
CEIRANO F.LLI	1901	1903	3
ING. A. FACCIOLI & C	1902	1905	4
SOCIETA' TAURINIA	1902	1907	6
G.G. f.lli CEIRANO	1903	1904	2
MATTEO CEIRANO	1903	1904	2
CUCCOTTI	1903	1908	6
MANTOVANI CARLO & C	1903	1906	4
CEIRANO & C	1904	1904	1
STAR SOCIETA' TORINESE AUTOMOBILI RAPID	1904	1921	18
MATTEO CEIRANO & C VETTURE MARCA ITALA	1904	1904	1
ITALA FABBRICA AUTOMOBILI	1904	1929	26
GIOVANNI CEIRANO JUNIOR & C	1904	1907	4
QUAGLIOTTI	1904	1904	1
ANTONIETTI & UGONINO - FERT	1905	1906	2
JUNIOR FABBRICA ITALIANA AUTOMOBILI	1905	1909	5
DIATTO CLEMENT VETTURE MARCA TORINO	1905	1909	5
DORA AUTOMOBILI ELETTRICI	1905	1910	6
SOCIETA' ING. ARISTIDE FACCIOLI & C	1905	1906	2
FIAT ANSALDI FABBRICA AUTOMOBILI SA	1905	1906	2
GALLIA	1905	1907	3
KRIEGER SOCIETA' ITALIANA AUTOMOBILI (NEL 1907 DIVENTA STAE)	1905	1907	3
PEUGEOT-CROIZAT	1905	1907	3

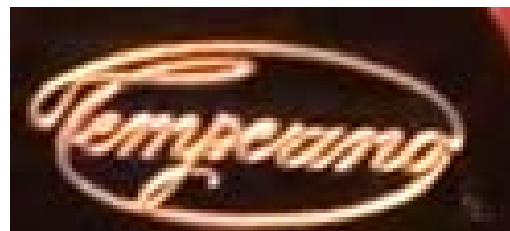
Nell'arco di circa 15 anni (1895-1910) nascono a Torino una cinquantina di imprese, molte con una vita piuttosto breve ed una con una vita di 117 anni!

COSTRUTTORI DI AUTO A TORINO

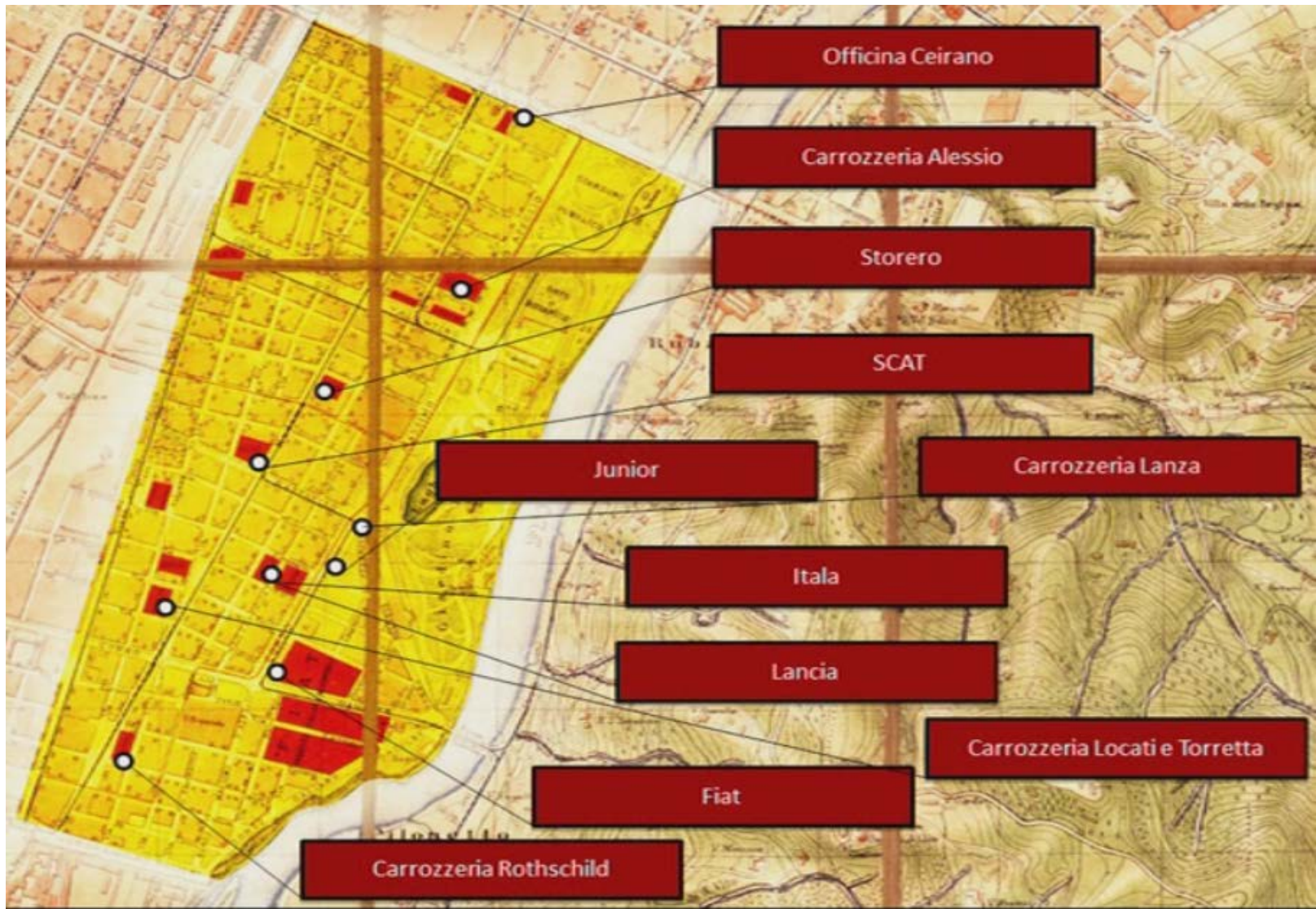
PASSONI MAURIZIO	1905	1905	1
ROTOR	1905	1907	3
PRIMUS FABBRICA TORINESE CICLI, MOTOCICLI E MOTORI PER AUTO	1905	1905	1
AQUILA ITALIANA	1906	1917	12
OFFICINE E FONDERIE TORINESI	1906	1910	5
SPA SOCIETA' PIEMONTESE AUTOMOBILI ANSALDI CEIRANO	1906	1926	21
SCAT SOCIETA' CEIRANO AUTOMOBILI TORINO	1906	1932	27
FAS FABBRICA AUTOMBILI "STANDARD"	1906	1912	7
LANCIA	1906	1969	64
LUX	1906	1907	2
MIRABILIS	1906	1907	2
PADUS	1906	1908	3
SMIG SOCIETA' MECCANICA ITALO GINEVRINA	1906	1907	2
STAE - SOCIETA' TORINESE AUTOMOBILI ELETTRICHE	1907	1913	7
OMT (OFFICINE MECCANICHE TORINESI) GIA' PEUGEOT-CROIZAT 1905-1907	1907	1913	7
BERTOLDO E F.LLI	1908	1908	1
FIDES FABBRICA AUTOMOBILI BREVETTI ENRICO	1908	1911	4
SIMS SOCIETA' ITALIANA MERZ E STINCHI	1908	1909	2
OFFICINE FONDERIE FREJUS VETTURE DIATTO	1909	1923	15
CHIRIBIRI & C	1910	1925	16

50 nate nel periodo		
< 1900	1901-06	1907-10
16,0%	70,0%	14,0%

Fonte: Geuna, Enrietti, Patrucco, 2016



FORTE CONCENTRAZIONE TERRITORIALE: INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA A SAN SALVARIO



Fonte: <http://www.storiaindustria.it/home/>

Le **auto prodotte sono di lusso**, per una clientela nobile e ricca, interessata allo status symbol e alle corse.

Nella prima fase i motori sono importati dalla Francia

Nel **1900 si tiene a Torino la prima edizione del Salone dell'auto**, all'inizio vetrina di prototipi e auto di lusso

Nel **1904 circolavano a Torino 145 auto** che diventano 2013 nel 1910; se ne producevano molte di più che venivano esportate.

Aumento dei residenti a Torino:

dai **319.668 abitanti del 1898**, si passa ai **415.667 del 1911 (+30%)** con immigrazione dalle campagne

Il problema della **qualificazione professionale dei lavoratori** incominciava a porsi con urgenza; il numero degli allievi delle scuole professionali in dieci anni aumentò di cinque volte : dai **1.046 del 1902** ai **5.227 del 1912**

PERCHE' TORINO AL CENTRO DELL'INDUSTRIA AUTO?

Una serie di fattori convergenti:

Competenze presenti sul territorio:

- Presenza di Carrozzeri
- Forza lavoro specializzata nelle imprese legate alle commesse pubbliche (arsenale e produzione militare, ferrovie, manifattura tabacchi) e nel metallurgico
- Sviluppo di un ceto imprenditoriale interessato all'industria, formato sia da borghesi che da nobili
- Scuole specializzate: Scuole Tecniche Operaie San Carlo (1848); su spinta (policy making) del sindaco Secondo Frola si fondano scuole di formazione specializzate come la Scuola Pratica per Operai Eletttricisti 1902 e la Scuola per Meccanici e Conduuttori d'Auto 1905.
- la Scuola di Applicazione per Ingegneri, poi diventato nel 1906 Politecnico; Regia Scuola di Artiglieria

PERCHE' TORINO AL CENTRO DELL'INDUSTRIA AUTO?

Condizioni ambientali e ruolo del pubblico:

- Tradizionali rapporti con la Francia e collegamenti ferroviari (traforo del Frejus è del 1871)
- Disponibilità di energia idraulica grazie ai fiumi
- Amministrazione comunale che investe in nuove strutture:
 - nella fornitura di energia elettrica (nel 1905 nasce l'AEM) che permette alle imprese di avere energia a basso costo e di abbandonare le rive della Dora;
 - nella rete di trasporto pubblico
 - nelle scuole professionali e tecniche (in collaborazione con i privati)
- Agevolazioni fiscali per imprenditori nazionali ed esteri

I principali attori dello sviluppo dell'auto a Torino



I PRINCIPALI ATTORI DELLO SVILUPPO DELL'AUTO

Un primo caso è quello dei fratelli Ceirano, di origini cuneesi; l'elemento di spicco è GIOVANNI BATTISTA CEIRANO

Nel 1888, iniziano a costruire **biciclette dal marchio "Welleyes"**

Sul finire del 1898 viene fondata la "**Accomandita Ceirano & C.**" che si propone di **costruire automobili**. Verrà prodotta una vettura ancora con marchio "Welleyes" dotata di un piccolo motore bicilindrico (663 cc) e cambio a due velocità, progettata dall'ing. Aristide Faccioli e che riscuote un certo successo.



Della produzione industriale ne occuperà la FIAT, alla quale Giovanni Battista Ceirano cede brevetti, progettisti, tecnici e maestranza nel 1899

L'attività dei Ceirano continua, prima con la costituzione della **Fratelli Ceirano** e poi, nel 1903, della **Matteo Ceirano & C.**, poi **Itala**.

Itala si dedica alle corse sportive, ottenendo risultati prestigiosi (vittoria della Coppa Florio nel 1905 e **primo posto alla Pechino – Parigi nel 1907**)

Tutto nacque il 31 gennaio 1907 con un lapidario annuncio sul quotidiano francese Le Matin: « **Quello che dobbiamo dimostrare oggi è che dal momento che l'uomo ha l'automobile, egli può fare qualunque cosa ed andare dovunque. C'è qualcuno che accetti di andare, nell'estate prossima, da Pechino a Parigi in automobile? »**

EQUIPAGGIO:

principe Scipione Borghese e dal suo chauffeur Ettore Guizzardi, l'inviato speciale del *Corriere della Sera*, Luigi Barzini.

Superiorità tecnica ed organizzativa





DURATA: 10 giugno – 10 agosto 1907

GIOVANNI BATTISTA CEIRANO

Nata nel 1904, grazie a Giovanni Ceirano, nasce la **Junior**, si specializza nella produzione di automobili affidabili, robuste e semplici da guidare.

Nel 1906 Giovanni Ceirano fonda la **Società Ceirano Automobili Torino (SCAT)** che si dedica alla fabbricazione di automobili sportive

Fonte: <http://www.storiaindustria.it/home/>

Fonte: [Geuna, Enrietti, Patrucco, 2016](#)

VINCENZO LANCIA

Nasce in Val Sesia nel 1881 da una famiglia dell'alta borghesia. La famiglia possiede una residenza a Torino in corso Vittorio Emanuele, nel cui cortile si trova la fabbrica dei **Ceirano**; **Lancia viene assunto come tuttofare.**



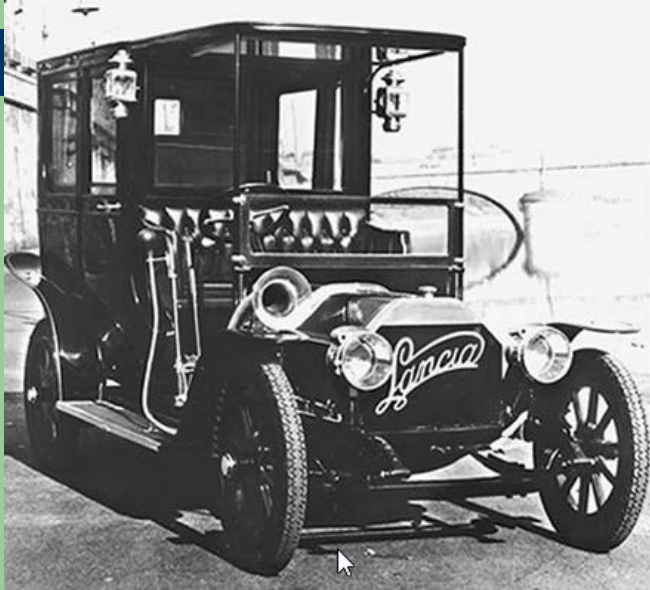
Quando l'impresa Ceirano viene assorbita da **Fiat** nel 1900, Lancia è **assunto a 19 anni come capo collaudatore** per poi diventare anche pilota di auto da corsa.

Nel 1906, Vincenzo Lancia decide di unire la competenza che ha imparato da Ceirano e la visione industriale che ha assimilato alla FIAT e **crea la Lancia & C. con l'idea di costruire automobili innovative a livello meccanico e tecnologico.** La prima sede è in un edificio occupato sino a qualche mese prima da un'altra fabbrica automobilistica torinese, la Itala, in via Ormea.

Il primo stabilimento Lancia (1906)



Le qualità innovative si manifestano già con il primo prototipo del 1907, che diventerà il **modello Alfa**: telaio basso e leggero, trasmissione a cardano invece che a catene, motore più potente e veloce: 14 CV a 1450 giri, mentre i motori dell'epoca non superano i 1000 giri al minuto.



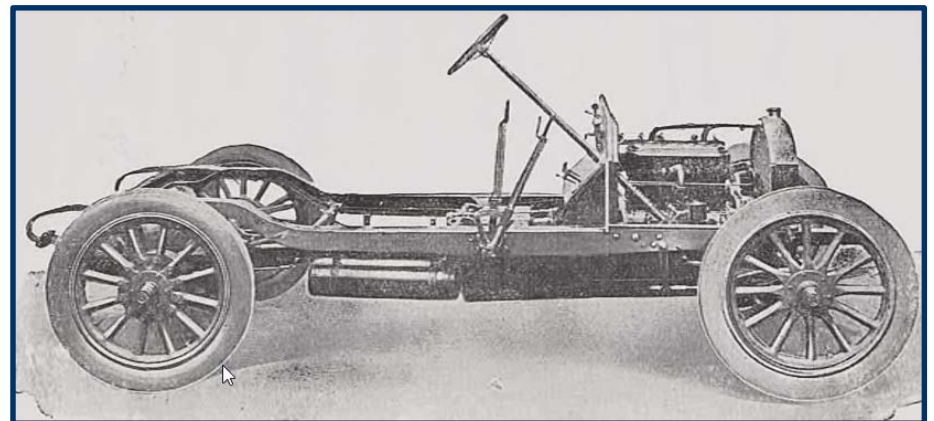
I **brevetti Lancia** cominciano presto: nel 1915 il motore a scoppio coi cilindri a V; nel 1918 il motore a scoppio con 8 cilindri a V; nel 1921 l'avantreno a ruote indipendenti e la carrozzeria portante nel 1924. Nel 1913 Lancia produce il primo veicolo europeo con impianto elettrico.
SIMBOLO DI INNOVAZIONE A LIVELLO MONDIALE

CARROZZERIA PORTANTE LANCIA



Lo sviluppo tecnologico, la miglior comprensione dell'aerodinamica (sviluppo parallelo dell'industria aereo) e la riorganizzazione della produzione (vedi dopo Fordismo, costruzione Lingotto di FIAT) porta alla produzione dell'auto come oggetto finito carrozzato (i carrozzieri diventano produttori di nicchia di modelli modificati)

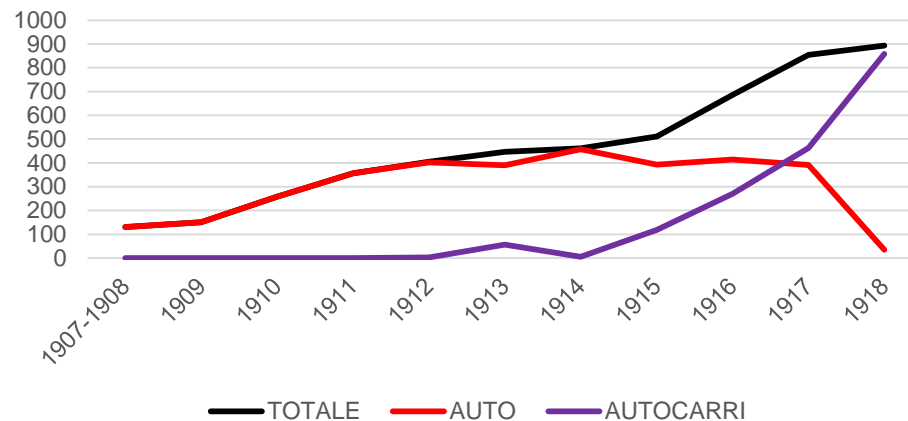
TELAIO TRADIZIONALE



VINCENZO LANCIA

LANCIA	TOTALE	AUTO	AUTOCARRI
1907-1908	131	131	0
1909	150	150	0
1910	258	258	0
1911	357	357	0
1912	405	402	3
1913	447	390	57
1914	462	457	5
1915	511	393	118
1916	686	415	271
1917	855	392	463
1918	894	35	859

Produzione Lancia



GIOVANNI AGNELLI E LA FIAT

La società nacque l'11 luglio 1899 in una sala di Palazzo Bricherasio; i fondatori erano persone della nobiltà (Bricherasio, Biscaretti, Ferrero di Ventimiglia...) e dell'alta borghesia (Agnelli, Scarfiotti, Damevino...) e il Banco Sconto e Sete, che aveva la maggioranza.



Lorenzo Delleani, "I fondatori della FIAT".

1. Damevino, 2. Goria Gatti, 3. Biscaretti di Ruffia, 4. Racca, 5. Cacherano di Bricherasio, 6. Ceriana-Mayneri, 7. Agnelli, 8. Scarfiotti, 9. Ferrero

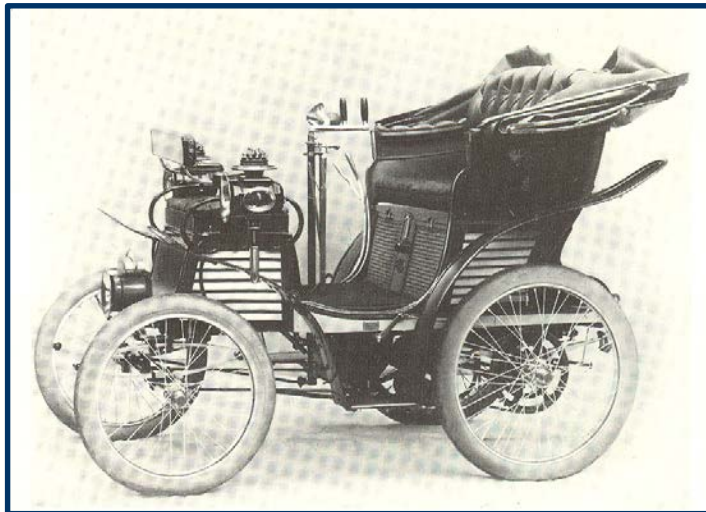
La differenza rispetto alle altre iniziative imprenditoriali dell'auto erano gli **ingenti capitali investiti (800.000 lire, contro poche decine di migliaia)**

Dal punto di vista industriale si poneva una **alternativa**: puntare a

- **modelli originali, artigianali, per una clientela di élite**
- **un produzione meno sofisticata, utilizzando il meglio della tecnologia esistente, per un pubblico più vasto**

La scelta iniziale va nella prima direzione: viene infatti acquisita la società e lo stabilimento della *Accomandita Ceirano & C.* e la prima auto prodotta è la 3 ½ HP, derivata dalla "Welleyes", progettata dall'ing. Aristide Faccioli e costruita artigianalmente dalla Ceirano.

Fiat



Welleyes



Dopo pochi mesi viene acquistata un' area di circa 10.000 metri quadrati tra gli isolati compresi tra le vie Marengo, Monti , Chiabrera e il **corso Dante**: lo **stabilimento** verrà inaugurato nel 1900.

Di fronte alla necessità della scelta emerge il ruolo di **Giovanni Agnelli** che divenne nel 1901 Amministratore delegato e spinse, nel 1902, per la seconda soluzione e per la progettazione di una vettura completamente nuova. La sua strategia era di **industrializzare la produzione delle auto**.

La Fiat è una impresa di successo: nei primi anni di vita aumentano sia la **produzione (da 50 esemplari nel 1900 a 268 nel 1904)** sia gli **operai**, il cui numero passa **dai 50 del 1900 ai 500 del 1904, ai 628 del 1906**.

Il successo deriva anche dalle **vittorie nelle corse**, con piloti come Lancia e Nazzaro.

La Fiat **esporta** nel 1906 il 50% della sua produzione

La crescita di Fiat in corso Dante (nel 1903 la superficie quadruplica) è legata anche alla **diversificazione legata all'auto**:

si producono autocarri, furgoni, vetture per vigili del fuoco.

Inoltre si aggiunge una fabbrica di radiatori (su brevetto Daimler), una carrozzeria di lusso e una **fabbrica di cuscinetti a sfere, la RIV** di Villar

Perosa. Il nome RIV deriva dall'acronimo Roberto Incerti & C. Villar Perosa

LA FIAT

Ma ci fu anche una **diversificazione slegata all'auto** come l'acquisto nel 1905 del cantiere navale San Giorgio di Muggiano, La Spezia: nasce la Fiat San Giorgio, che ha nella costruzione di torpediniere e sommergibili le sue lavorazioni principali e che produce nello stabilimento torinese motori marini e tubi di lancio (l'origine della **Grandi Motori**).
Del 1906 sono i primi studi per la costruzione di **aerei** che voleranno nel 1908.

OFFICINE FIAT nel 1914

<https://www.youtube.com/watch?v=7DbfrePKluU&list=UUJMF18nEgJEnWUJGgO34H9A>

**L'evoluzione dell'industria
dell'auto negli USA:
Il Fordismo ed il modello T**



Quali erano le **caratteristiche del Fordismo**?

Si tratta di una forma di produzione basata sull'utilizzo della **catena di montaggio** che faceva riferimento al **Taylorismo**.

Taylorismo : è una teoria riguardante il management formulata da **Frederick Winslow Taylor** nel suo libro del 1911 ***L'organizzazione scientifica del lavoro***.

I suoi principi erano:

- analizzare le caratteristiche della mansione da svolgere,
- creare il prototipo del lavoratore adatto alla mansione,
- selezionare il lavoratore ideale, al fine di formarlo



Il suo metodo prevedeva lo **studio accurato dei singoli movimenti del lavoratore** per poter ottimizzare il tempo di lavoro:

1. **studiare l'esatta serie dei movimenti componenti l'operazione**
2. **determinare il tempo necessario per ogni movimento e determinare se esiste una via più veloce per compierlo**
3. **eliminare ogni movimento lento o inutile**
4. **definire la serie ottima dei movimenti così determinata**

Fordismo

La nozione del **tempo** è il suo apporto originale: **la misurazione esatta (con il cronometro) del tempo richiesto per ogni operazione produttiva** allo scopo di poter raggiungere una valutazione cronometrica del lavoro operaio e la definizione di **standard**.

Più in generale l'obiettivo era **razionalizzare il ciclo produttivo**, ossia l'eliminazione di sforzi inutili, la regolazione del flusso dei materiali, l'estrema parcellizzazione delle attività, l'introduzione di sistemi di incentivazione, la gerarchizzazione, la rigorosa selezione del personale.

La sintesi è che **esiste un modo ottimo, e uno solo, per compiere qualsiasi operazione del ciclo produttivo**, definito dalla direzione:
ONE BEST WAY

Veniva definita una rigida **divisione fra lavoro intellettuale e manuale**

Fordismo

Dal punto di vista del processo produttivo, nel sistema artigianale le macchine venivano disposte in base alla loro funzione. Ad esempio, i torni venivano in un'area, le fresatrici in un'altra e i trapani in un'altra ancora. Per produrre era necessario spostare i materiali e i semilavorati attraverso la fabbrica in lotti, nelle diverse zone dove subivano le necessarie lavorazioni.

L'organizzazione **era di tipo funzionale; l'aumento dei volumi non significava aumento della produttività.**

Nel Fordismo si sviluppa una **produzione in linea**, al cui interno ogni lavorazione fosse strettamente dipendente da quella precedente e da quella successiva: ciò necessitava **automazione** e **standardizzazione**.

Fordismo

Fu Ford nel 1913 a introdurre nell'industria automobilistica la produzione in linea a la catena di montaggio. Si iniziò con la scomposizione della produzione del magnete in 29 operazioni affidate a 29 operai posti in successione.

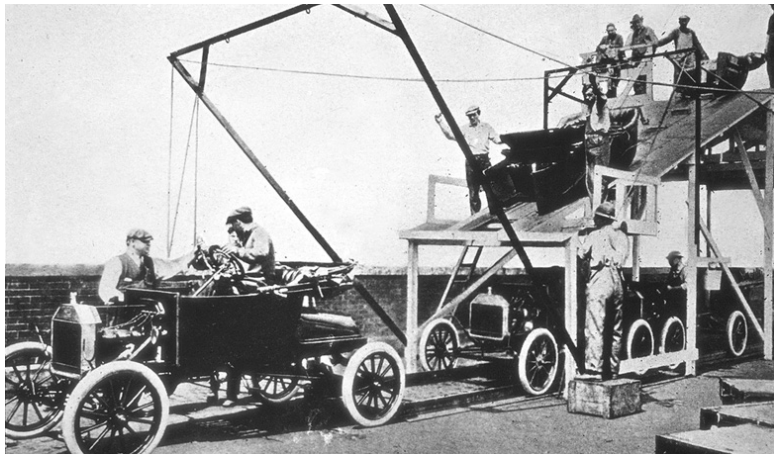
Il passo successivo fu la fase di **assemblaggio finale**:

- in un esperimento, il **telaio di un auto di modello T fu spinto lentamente attraverso la fabbrica** e il tempo richiesto per l'assemblaggio fu diminuito da 13 ore a poco meno di 6 → il lavoro va all'operaio.
- Nel gennaio 1914 fu installato il **primo nastro trasportatore in movimento che faceva passare l'automobile davanti agli operai fermi**: il tempo per l'assemblaggio diminuì da 6 ore a 1 ora e 30 minuti,

Il tempo per completare una vettura – tra l'ottobre e il dicembre 1913 – passò da 12 ore e mezza a 2 ore e quaranta e poi a meno di 2 ore



Catena di montaggio in FORD



VIDEO SULLA CATENA <http://www.youtube.com/watch?v=e-8uuBhqHyI>

TEMPI MODERNI di Chaplin <http://www.youtube.com/watch?v=tfw0KapQ3qw>

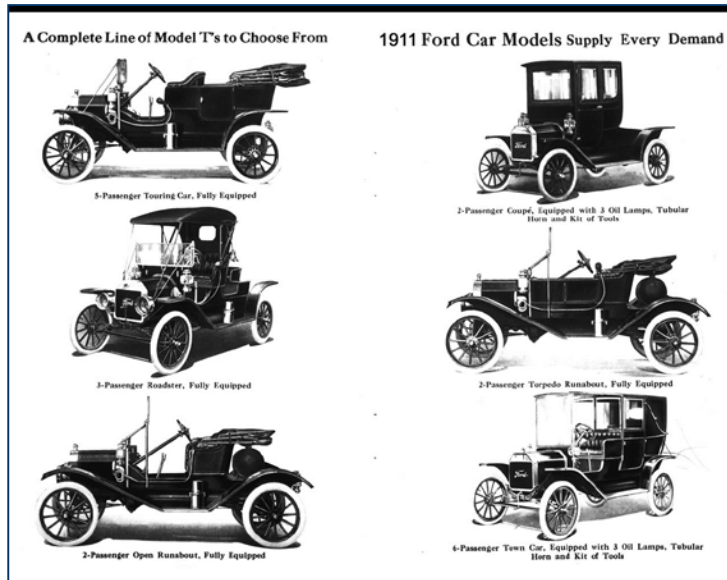
La nuova organizzazione permise un forte incremento della produzione e della produttività. Effetti sulle condizioni dei lavoratori

La catena di montaggio fece decollare la **produzione della Ford T:**

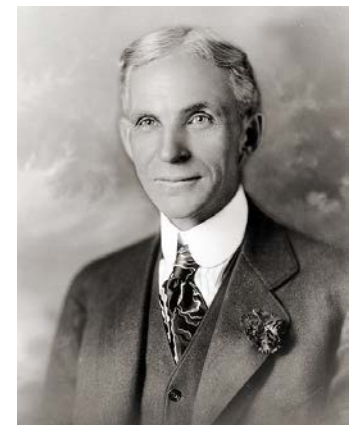
- 168.220 unità nel 1913,
- 308.213 unità nel 1915,
- 2.055.309 unità nel 1923.

Con una costante **riduzione dei prezzi di listino: dagli 850 dollari del 1908 ai soli 260 dollari del 1925**, nonostante il generalizzato aumento del costo della vita conseguente alla guerra.

In tutto se ne costruirono **più di 15 milioni** fino al 1927



Henry Ford nel 1919



Fordismo

STANDARDIZZAZIONE: *ognuno poteva avere una Model T del colore che preferiva purché questo fosse il nero*

Con il Modello T, l'automobile cessa di essere un prodotto riservato a una ristrettissima élite di facoltosi, diventando un **pratico e versatile mezzo per la mobilità individuale, alla portata di tutte le tasche e all'altezza di tutte le esigenze.**

Dopo la standardizzazione di Ford si ebbe la differenziazione di GM

L'evoluzione dell'industria dell'auto in Italia ed a Torino



TORINO E L'INDUSTRIA DELL'AUTO

Gli anni di inizio secolo, fino al 1906-1907, sono anni di grande espansione del numero di imprese automobilistiche a Torino: nel 1907 sono 32

Si sviluppano anche le imprese dell' »indotto« nel torinese:

- 5 fabbriche di **pneumatici**, fra cui la Michelin,
- 3 di **fari**,
- 2 di **châssis**,
- 3 di **lubrificanti**,
- 2 di **ruote**

In complesso, a Torino, nel **1906**, sono presenti **56 imprese produttrici di materiali ausilari e di accessori per l'automobile** → COMPONENTISTICA

Sempre nel **1906**, **1.755 persone lavoravano direttamente alla fabbricazione di auto**, ma l'indotto era costituito da ben **5.000 addetti**, un rapporto di quasi **1 a 3**.

DALLA CRISI DEL 1907 ALLA PRIMA GUERRA MONDIALE

Le prospettive di rapidi guadagni nell'industria automobilistica favorirono una vasta speculazione di borsa: le quotazioni delle azioni Fiat giunsero nel 1906 a 75 volte il loro valore nominale. Ma questo sviluppo non durò a lungo, e nel 1907 si ebbe un rapido crollo delle quotazioni.

1901	2
1905	12
1906	24
1907	32
1908	26
1910	6

Imprese auto a Torino

DALLA CRISI DEL 1907 ALLA PRIMA GUERRA MONDIALE

Sarà proprio la crisi a determinare una prima **selezione**, da cui emergerà la **figura preminente della Fiat** — sebbene non ancora monopolistica.

Altre imprese sopravvissute furono: **Rapid, Lancia, Aquila, SPA e Itala.**

FIAT: Nel **1904** su 3.080 veicoli fabbricati tra tutte le case italiane, quelli FIAT sono appena 268 (**8,7%**), **dieci anni dopo** sono 3.236, **il 35% di tutta la produzione nazionale.**

Produzione autovetture FIAT

Anni	ITALIA	FIAT	% FIAT	INDICE FIAT
1901	300	73	24,3%	1
1902	350	107	30,6%	1,5
1903	1.308	132	10,1%	1,8
1904	3.080	268	8,7%	3,7
1905	8.870	452	5,1%	6,2
1906		1.097		15,0
1907		1.365		18,7
1908		1.215		16,6
1909		1.808		24,8
1910		1.698		23,3
1911	5.280	2.474	46,9%	33,9
1912	6.670	2.774	41,6%	38,0
1913	6.760	2.755	40,8%	37,7
1914	9.210	3.236	35,1%	44,3

Fonte: ANFIA, Volpato 1999

Mercato interno poco sviluppato

TAB. 3. *Livelli di motorizzazione 1907-1930*

Paesi	Veicoli circolanti		Abitanti per veicolo	
	1907	1930	1907	1930
Stati Uniti	143.000	26.749.900	608	5,15
Regno Unito	63.500	1.536.100	640	23,25
Francia	40.000	1.544.100	981	22,73
Germania	16.214	662.700	3.824	55,56
<u>Italia</u>	<u>6.080</u>	245.477	<u>5.554</u>	142,86

Fonte: Bardou *et al.*, *La révolution automobile*, cit., per i dati riferiti al 1907, nostre elaborazioni dagli annuari statistici dei vari paesi per il 1930.

PECULIARITA' FIAT A INIZIO SECOLO

- Società dotata di **elevati capitali**
- **Alto livello di integrazione verticale**
- **Approccio “industriale” all’auto**: l’obiettivo della Fiat è vendere auto piuttosto che progettare e realizzare auto. In questa direzione si possono **sfruttare le migliori idee della concorrenza (es. radiatore a nido d’ape di Daimler)**: imitazione creativa
- Forte **apertura internazionale** che consente a Fiat di raggiungere elevati volumi produttivi e standard tecnologici pari alla concorrenza →
- Importanze **dell’esportazione per la crescita** vista la debolezza del mercato nazionale (vantaggio di Torino collegamento ferroviario per la Francia)

Ruolo dell'export per Fiat

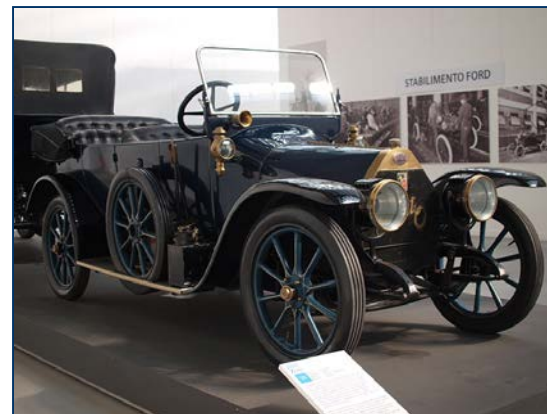
Anni	Produzione vetture	Produzione v. commerciali	Produzione totale	Esportazione	Export su produzione %
1900	24	-	24	-	-
1901	73	-	73	1	1,37
1902	107	-	107	37	34,58
1903	132	3	135	32	23,70
1904	268	-	268	135	50,37
1905	452	9	461	281	60,95
1906	1.097	52	1.149	691	60,14
1907	1.365	55	1.420	723	50,92
1908	1.215	96	1.311	747	56,98
1909	1.807	41	1.848	1.600	86,58
1910	1.698	82	1.780	1.140	64,04
1911	2.474	157	2.631	1.314	49,94
1912	2.774	624	3.398	1.717	50,53
1913	2.755	496	3.251	1.694	52,11
1914	3.236	1.408	4.644	2.102	45,26

FIAT: PRENDERE ESEMPIO DA FORD

Ridurre i modelli, aumentare la produzione per diminuire i costi

Nel secondo decennio del '900 le vetture costavano in Italia in media 16.000-17.000 lire contro la media americana di 8.000.

Nel 1912 Fiat lancia la Tipo Zero al prezzo di 8.000 lire, abbassato a 6.900 l'anno dopo: Prodotta fra il 1912 e il 1915 in oltre 2000 esemplari, di struttura meccanica molto semplice, robusta e affidabile. Il prezzo rappresentava per quei tempi un primato di convenienza. Non siamo però ancora alla produzione di massa per le masse, il prezzo è ancora alto per lo sviluppo economico italiano, bisogna aspettare il dopoguerra.



LA PRIMA GUERRA MONDIALE

Lo scenario cambia: occorre rifornire l'esercito di armi ed equipaggiamento. Ciò comporta l'avvio di una vera e propria produzione di guerra che vede un rapido sviluppo delle imprese operanti nei settori meccanico, metallurgico, chimico, elettrico ed estrattivo

- Nel 1914 l'industria siderurgica e quella meccanica coprono il 5,2% e il 21,6% dell'intero prodotto dell'industria manifatturiera;
- nel 1917 tali percentuali diventano del 10,8% e del 31,8%.

Alla fine del 1916 si contano a Torino 207 stabilimenti ausiliari (oltre il 50% del totale) con 58.582 operai: determinante il ruolo della domanda pubblica che dà origine a elevati profitti

Ma il ruolo della **domanda pubblica** per l'industria automobilistica si era già manifestato a partire dal 1913, dopo l'esperienza della Libia, nella fase della neutralità, con le forniture ai paesi belligeranti e con i preparativi per la guerra.

FIAT

Anni	Produzione vetture	Produzione v. commerciali	Produzione totale
1914	3.236	1.408	4.644
1915	989	6.657	7.646
1916	472	12.225	12.697
1917	1.967	17.217	19.184
1918	2.238	14.304	16.542
1919	1.973	10.618	12.591
1920	6.584	7.730	14.314
1921	8.988	1.338	10.326
1922	10.466	n.d.	10.466

Dal 1914 al 1918 +356%

LANCIA	TOTALE	AUTO	AUTOCARRI
1914	462	457	5
1915	511	393	118
1916	686	415	271
1917	855	392	463
1918	894	35	859

Dal 1914 al 1918 +94%

RUOLO CRUCIALE EXPORT DURANTE LA GUERRA

Tab. 6. Produzione Fiat 1915-1919

	produzione		destinati ¹				totale
	vetture	veicoli industr.	in Italia		all'Estero		
			civili	militari	civili	militari	
1915	989	6.657	-	-	-	-	-
1916	462	12.225	1.026	7.681	611	5.828	15.146
1917	1.967	17.217	1.102	9.402	520	11.015	22.039
1918	2.238	14.304	649	20.536	329	3.630	25.144
1919	1.973	10.618	2.275	7.200	2.440	65	11.180

Tra il 1916 ed il 1918 vennero forniti all'Esercito italiano oltre 37.500 veicoli e 19.000 agli alleati

Tab. 7. Produzione complessiva 1916-1918

	1916	1917	1918
autovetture	930	1.460	2.000
autocarri			
autoambulanze	8.100	15.700	21.500
autobus			
trattrici	400	830	900
motoveicoli	3.000	5.200	5.400

Nel dopoguerra l' approccio industriale si tradusse in **Fare come Ford**: **puntare alla produzione di serie piuttosto che a quella personalizzata per le élites del modello francese.** La conseguenza fu la riduzione della gamma dei modelli per aumentare i volumi produttivi sfruttando le **economie di scala**, nonché il potenziamento della struttura commerciale.

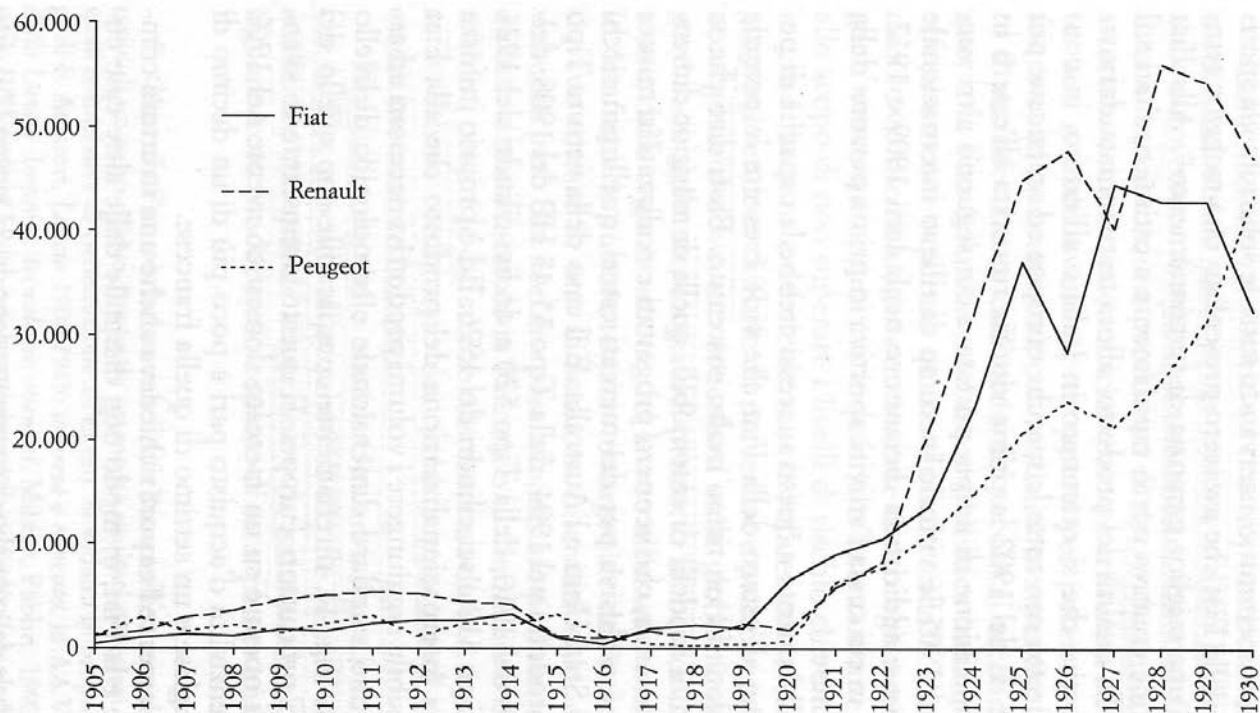


FIG. 1. Produzione di autovetture.

Fonte: Fiat, Renault, Peugeot.

Durante la guerra, sorse la necessità per Fiat di una nuova fabbrica più grande e razionale dei vecchi stabilimenti di corso Dante (nel 1918 vi lavorano 18.000 operai).

Progettato nel 1915, tra il 1916 e il 1919 avviene la costruzione dello **stabilimento Lingotto**, prima fabbrica europea di automobili progettata e organizzata per la produzione in serie: **“un nuovo grande stabilimento, uso americano”** progettato da **Giacomo Matté Trucco**

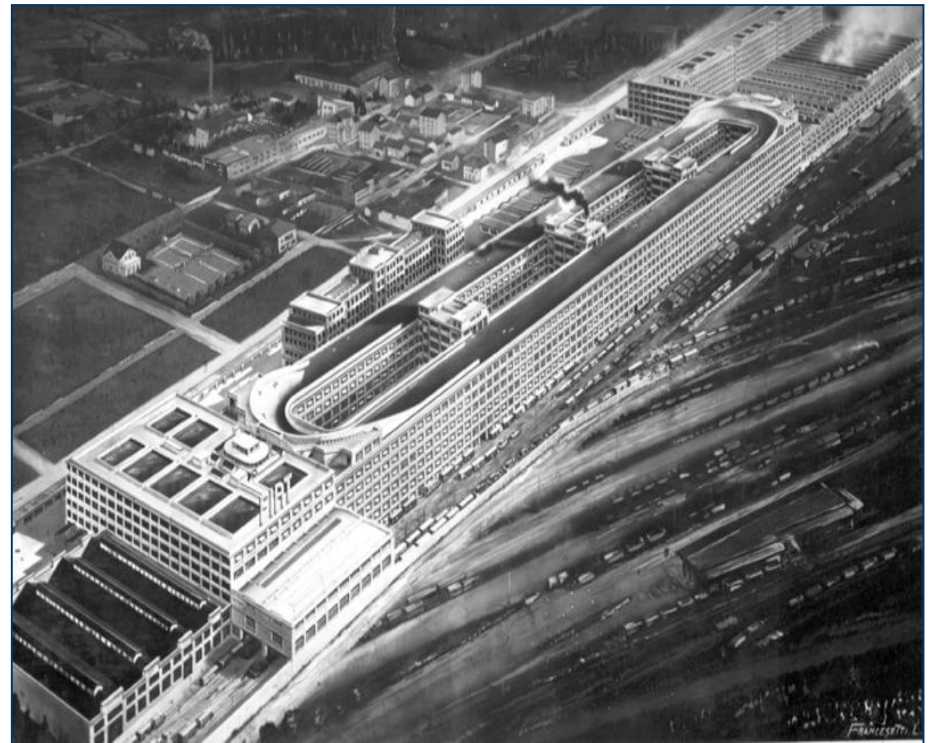


Foto aerea del
1928

181.000 metri quadri, coperti per 126.000, con una cubatura edificata di 1.694.000 mc.
L'idea originale del progetto di Matté Trucco fu quella della pista per il collaudo degli autoveicoli, realizzata sul tetto, la cui superficie asfaltata è di 23.146 mq, 24 i metri di larghezza nei tratti rettilinei paralleli, 433 i metri di lunghezza per ciascun rettilineo, due curve raccordate ai rettilinei con tratti parabolici inclinati.

La struttura dello stabilimento era concepita per contenere, in verticale, tutte le fasi della costruzione di un veicolo: dal primo piano, dove c'erano i laboratori per i materiali, al quinto, quello del collaudo.

La necessità di un ampliamento derivava dai **cambiamenti avvenuti:**

- tra l'inizio e la fine della guerra gli operai di corso Dante erano saliti da 4 mila a 18 mila.**
- La guerra aveva anche allargato il mercato interno, insegnato ad una intera generazione a guidare automezzi e a familiarizzare con una tecnologia che in tempo di pace forse non avrebbero mai avuto occasione di conoscere**



L'auto di massa per le masse: l'utilitaria

Al Lingotto nel 1919 vengono allestite le linee di montaggio per la **produzione della "501", prima automobile italiana ad essere fabbricata in grande serie.**

Se le 2.200 Fiat "Zero" prodotte nel 1912-15 erano nell'anteguerra un traguardo significativo, di "501" se ne producono circa 46.000 fino al 1926.



Da queste officine sono poi uscite le due vere vetture utilitarie di massa:

- la **Balilla** nel 1932, utilitaria ribattezzata *Tariffa minima* per i bassi consumi;
- la **Topolino** nel 1936, una cinquecento che era la più piccola utilitaria del mondo. Rimasta in produzione fino al 1955, è arrivata a 500.000 unità.

L'evoluzione dell'industria dell'auto e lo Shakeout

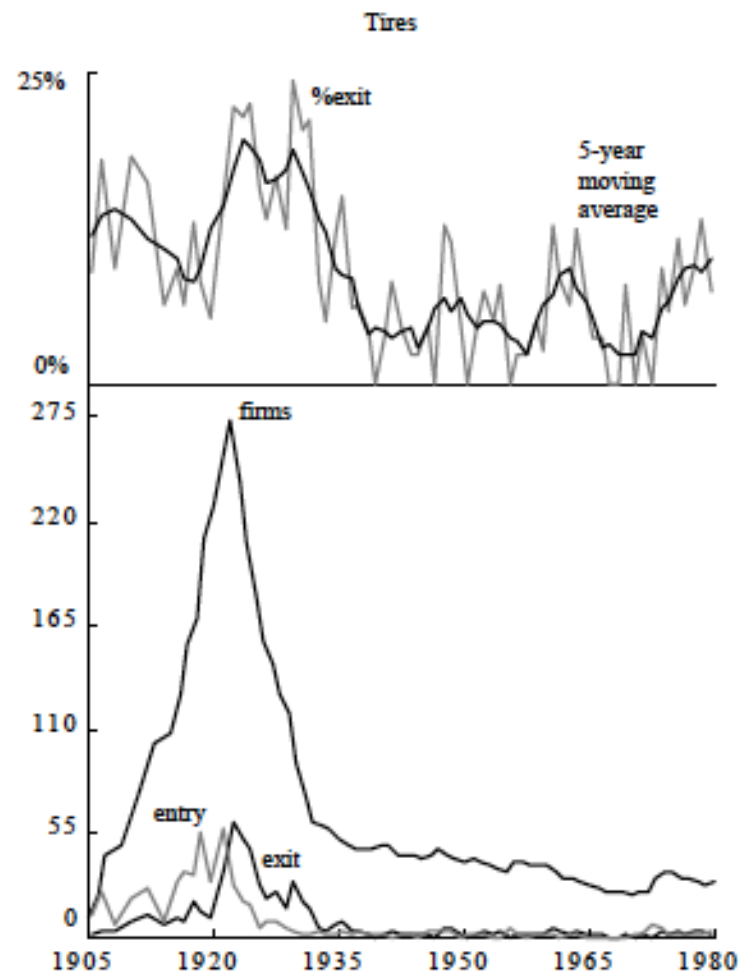
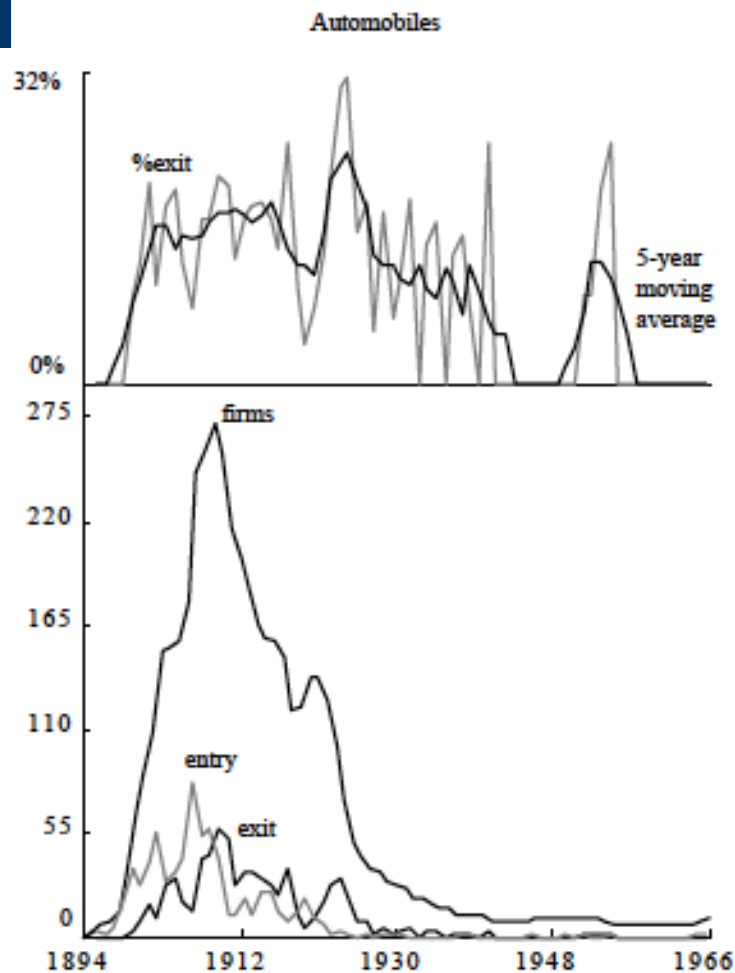


Shakeouts

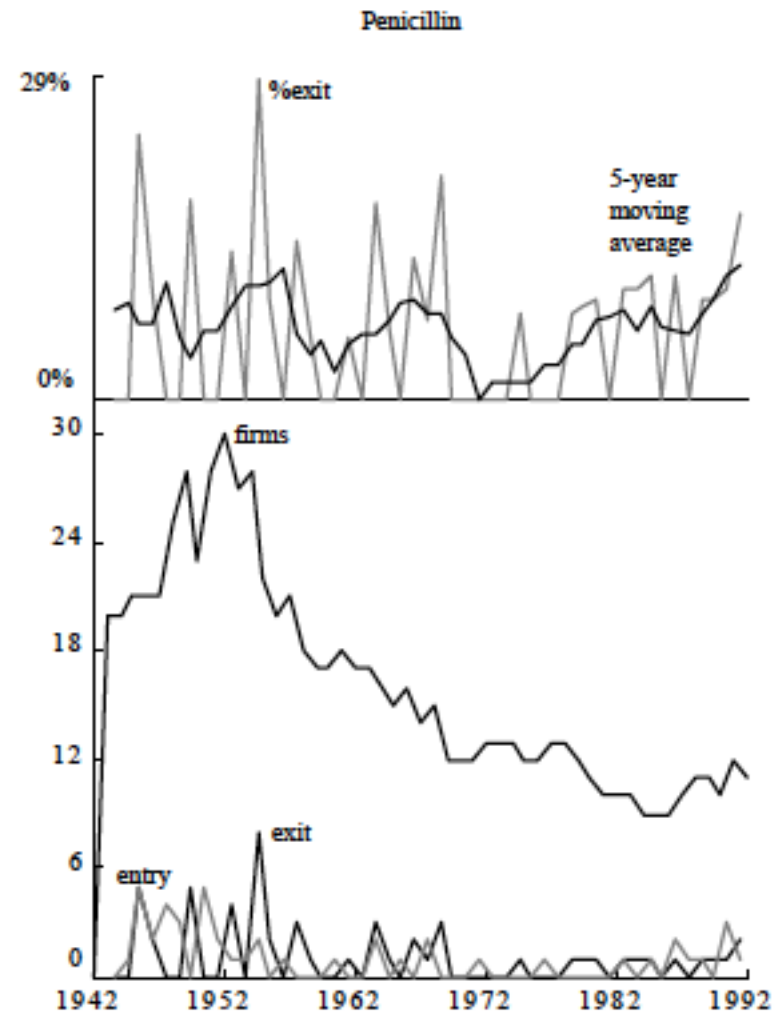
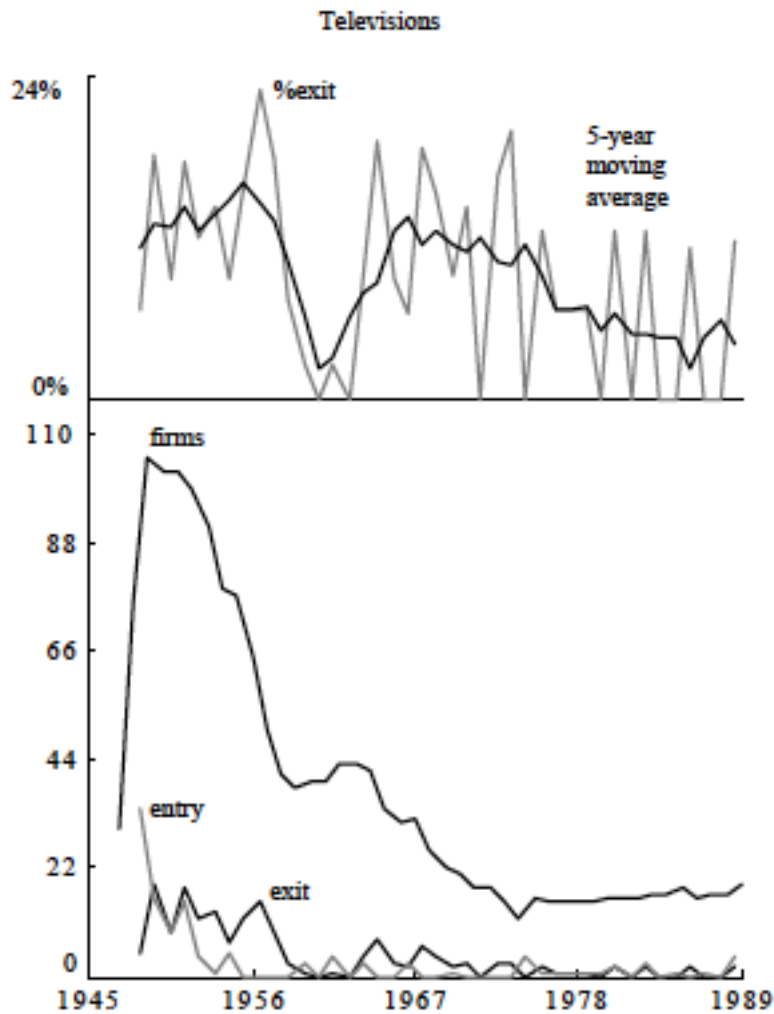
- In molte industrie che prosperano per vari anni esiste evidenza empirica che l'evoluzione dell'industria è caratterizzata da un numero di imprese che **cresce rapidamente** dovuto ad un massiccio **ingresso di nuove imprese** nella fase iniziale dello sviluppo dell'industria seguito da un massimo e da una **brusca diminuzione**.
- In alcuni casi lo shakeout è molto importante con una riduzione del 80 – 90% del numero di imprese e la formazione di un oligopolio.
- Non tutti i prodotti hanno uno shakeout, per esempio l'industria delle penne a sfera o degli shampoo hanno avuto una riduzione dopo il picco minima

Esempi: Auto e Pneumatici

Number of Producers, Entry, and Exit in the Four Products



Esempi: Televisione e Penicillina



Cause dello shakeout

- Lo shakeout **NON** è dovuto ad una rapida uscita, ma ad una sostanziale diminuzione dell'entrata con un tasso di uscita che non varia molto;
- Lo shakeout **NON** è dovuto alla scomparsa della domanda, i mercati analizzati sono cresciuti nel tempo con una diminuzione del prezzo dovuta ad una riduzione dei costi ed aumentato output.

Cause dello shakeout

- Le due principali ragioni per lo shakeout sono associate alle (1) eterogeneità nelle **competenze** degli entranti e (2) ai vantaggi associati agli **effetti di scala**:
 - Se la distribuzione delle competenze degli entranti è data, in un mercato caratterizzato da prezzo decrescente le imprese che entrano l'industria devono avere competenze crescenti per essere profittabili, col passare del tempo si ha pertanto un numero decrescente di imprese che hanno le competenze per entrare;

Cause dello shakeout

- Con una domanda che si espande, la dimensione dell'impresa dipende dal tempo di ingresso, più tardi l'impresa entra nell'industria più piccola sarà la sua dimensione rispetto ai primi entranti che sono sopravvissuti e sono cresciuti. Imprese più grandi riescono ad ottenere costi minori (economie di scala e di apprendimento) e migliore qualità (distribuzione dei costi di R&D ed innovazione) permettendogli di rimanere profittabili con prezzi calanti mentre le imprese di più piccole dimensioni entrate più recentemente tendono ad uscire.

Cause dello shakeout

- Le competenze delle imprese e gli effetti di scala giocano un ruolo nella sopravvivenza in un'industria nel momento in cui un “*dominant design*” si impone, **l'auto a 4 ruote con motore a scoppio**. In quel momento una tecnologia di produzione (ed organizzazione) con un associato set di competenze diventano il riferimento per l'industria fino al prossimo cambiamento radicale.

Industria auto Italia

- Nel periodo 1880 – 2016 sono state fondate 295 imprese costruttrici di auto (esclusi i carrozzieri);
- 60 (20%) non hanno mai raggiunto lo stadio di produzione e vendita dei loro prototipi;
- 94 (32%) produttori hanno commercializzato almeno un'auto ma sono sopravvissuti al massimo 2 anni;
- Circa il 50% della popolazione è entrata nell'industria e ne è subito uscita.
- L'industria dell'auto Italiana ha avuto un shakeout molto importante seppur particolare:

Industria auto Italia

