



THINKING THE GREEN TRANSITION: EVIDENCE FROM THE AUTO INDUSTRY

ANDREA ORAME E DANIELE PIANESELLI
(BANCA D'ITALIA)*

*La transizione all'auto elettrica:
passato, presente e futuro del settore
automotive italiano*

Torino, 30 novembre 2023



BANCA D'ITALIA
EUROSISTEMA

La domanda di ricerca:

Le imprese italiane nel settore dell'auto hanno reagito allo shock del 2015?

Se sì, quale strategia hanno adottato rispetto ai loro competitors?

Disclaimer:

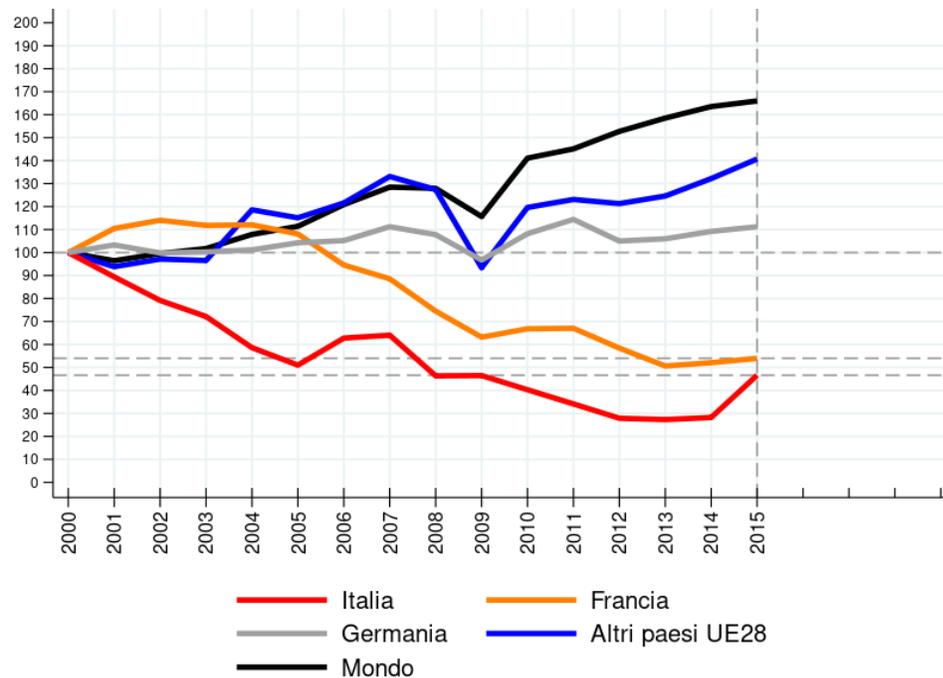
- Il lavoro non valuta le ragioni alla base della transizione verde del settore
- L'analisi si ferma al 2018

Il contesto

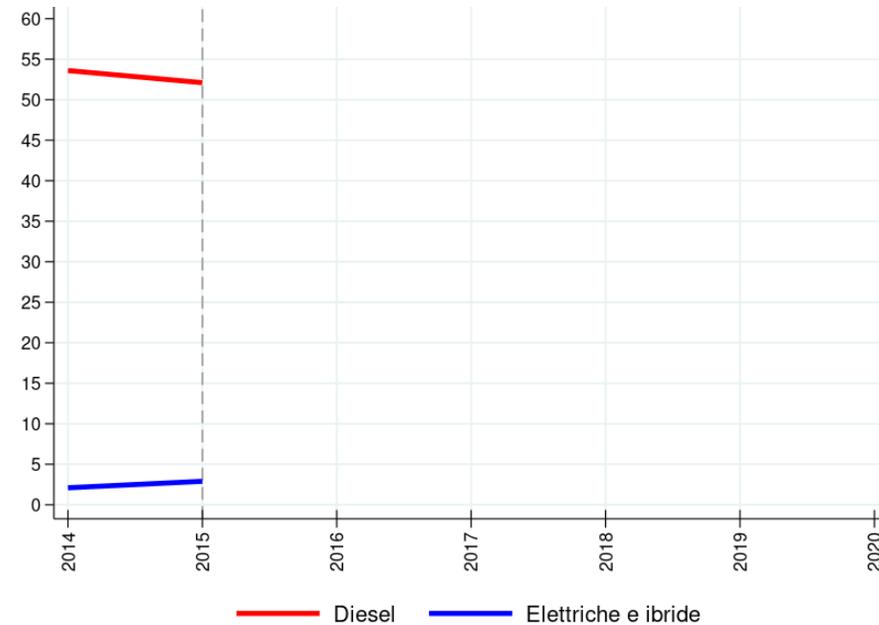
Nel 2015

- Il settore auto europeo: circa 10% del valore aggiunto del manifatturiero
- Il trasporto su strada: 24% delle emissioni di CO₂ in atmosfera

Produzione di auto passeggeri (indice)



Immatricolazioni UE-15 (quote)



Un «anno particolare»: il 2015

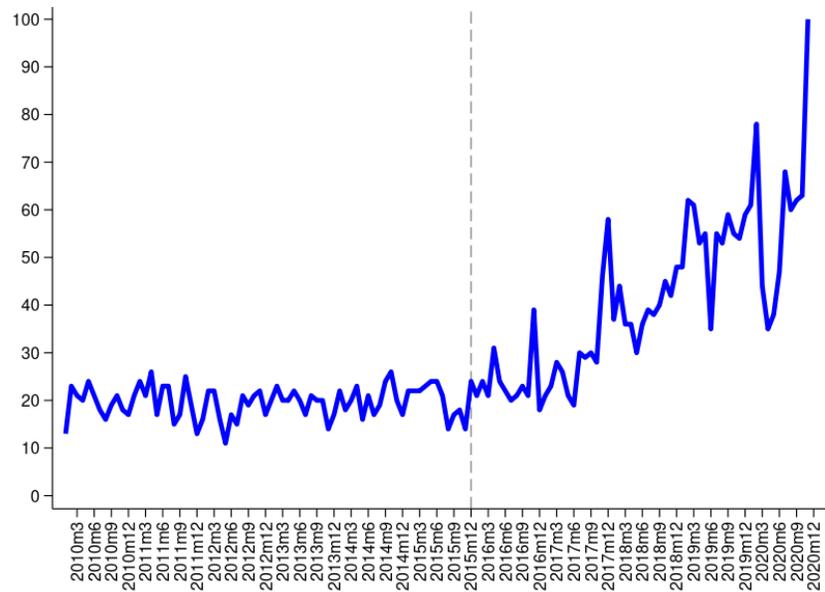
Shock di portata storica per l'industria dell'auto:

- 18 settembre 2015, Dieselgate Volkswagen: segna, di fatto, la fine del motore diesel, ritenuto eccessivamente inquinante
- 12 dicembre 2015, Accordi di Parigi: con i criteri particolarmente stringenti stabiliti in questi accordi, il motore elettrico, una tecnologia non ancora del tutto matura, diventa l'unica via percorribile nella transizione «verde» per i produttori di auto

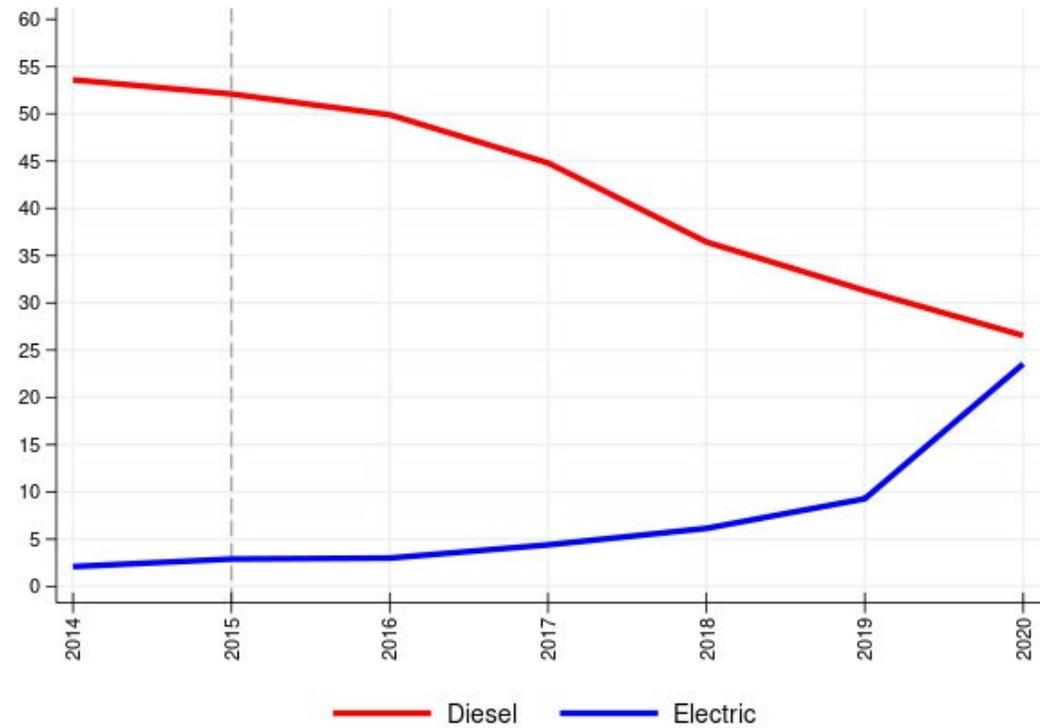
La regolamentazione europea degli anni successivi sancirà quanto agli operatori del settore era già chiaro dalla fine del 2015

Gli anni successivi al 2015

Ricerche google: «auto elettrica» (indice)

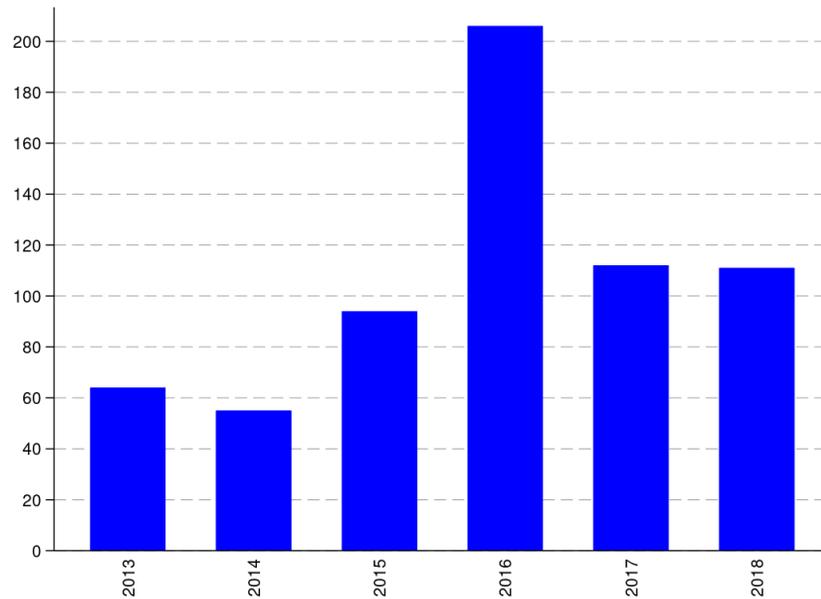


Immatricolazioni (quote)

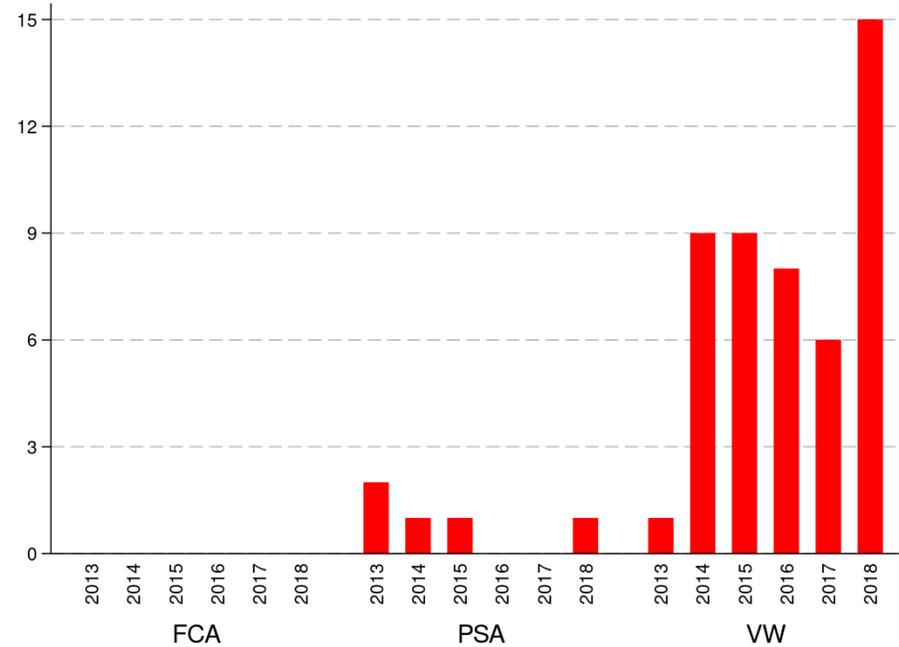


Auto elettriche e ibride: i primi modelli sul mercato

Mercato europeo (numero di modelli)



Numero di modelli (3 produttori)



La transizione a tecnologie «verdi»

- **Complessa**, «un'auto moderna contiene 100 mln di righe di codice (software), un aereo di linea 14 mln» (FT, 2021)
- **Sinergie** tra settori e tecnologie possono assumere particolare rilevanza (Zeppini e Van Den Berg, 2011)
- **Team** che combinano creativamente tecnologie preesistenti hanno più successo nel generare tecnologie «verdi» (Orsatti et al., 2020)

Le risposte possibili allo shock del 2015

- **Intensificare** l'attività interna di R&S :
 - aumentare knowledge assets attraverso la protezione dei brevetti (Arora et al., 2008)
 - innovazione è persistente e determinata dalle caratteristiche di impresa (Hall e Lerner, 2010; Czarnitzki et al., 2011)
 - l'attività R&S persiste nel tempo nell'ambito «green/dirty» (Aghion et al., 2016)
- **Diversificare** il portafoglio tecnologico con acquisizioni (Veugelers, 1997)
 - M&A si concentrano nel tempo e per settore (Andrade e Stafford, 2004)
 - possono accelerare la transizione tecnologica (Cefis e Marsili, 2015):
 - aumentando output dei grandi innovatori
 - favorire il passaggio della «soglia di innovazione»
 - richiedono «absorptive capacity» (Hagedoorn and Wang 2012)

I dati

- Il settore dell'auto è costituito dal settore **NACE 29**
- Guardiamo alle imprese con sede legale nell'**UE27 e nel Regno Unito**
- Manteniamo una finestra temporale di 3 anni attorno al 2015 (**2013-18**)
- Dati di bilancio e informazioni sulle imprese da **Bvd ORBIS: circa 6.000 imprese europee** (1/3 popolazione imprese auto Eurostat 2015)
- Brevetti da **EPO-PATSTAT: 891 imprese con brevetti**-> 59.454 domande tra 2013-18
- M&A da **ZEPHYR: 326 operazioni** (acquisizioni) tra gli acquirenti almeno un'impresa ATECO 29 con sede legale in UE27 o UK

Modello di analisi

$$Y_{it} = \beta_1 \text{Financials}_{i,t-1} + \beta_2 \text{Post2015}_t + \gamma \text{Ita} * \text{Post2015}_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

- Y_{it} , brevetti o acquisizioni (sì/no e numero)
- $\text{Financials}_{i,t-1}$: variazione fatturato, ROE, quota asset tangibili, liquidity ratio
- La stima del coefficiente γ sulla variabile $\text{Ita} * \text{Post2015}_{it}$ restituisce una indicazione sul possibile diverso comportamento delle imprese italiane nel settore auto in seguito allo shock del 2015

Le stime (1)

Brevetti (sì/no)

VARIABLES	Probit		FE Logit		Heck Probit			
	PT	PT	GPT	PT	PT	GPT	PT	GPT
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ita*Post	0.198*** [0.069]	0.151* [0.078]	0.489** [0.245]	0.680*** [0.219]	0.582** [0.253]	1.437* [0.858]	0.146** [0.066]	0.489* [0.252]

Brevetti (numero)

VARIABLES	PT	PT	GPT	PT	PT	GPT	PT	GPT
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ita*Post	0.547 [0.333]	0.371 [0.345]	2.201*** [0.697]	0.529 [0.338]	0.376 [0.348]	2.141*** [0.684]	0.758*** [0.163]	1.471** [0.581]
Financials	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Size	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes
Age	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes
Listed	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes
Cumulative patent	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	No
Firm FE	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No
Sample correction	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes
Observations	34,999	27,090	27,090	2,490	1,775	420	35,676	35,676
Pseudo R2	0.477	0.484	0.775

Le stime (2)

Acquisizioni (sì/no)

VARIABLES	RE Probit			FE Logit		
	M&A	M&A	HT M&A	M&A	M&A	HT M&A
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ita*Post	-0.308 [0.191]	-0.384* [0.209]	-0.352 [0.265]	-0.699 [0.430]	-0.833* [0.483]	-0.731 [0.584]
Post	0.244*** [0.082]	0.231** [0.095]	0.135 [0.120]	0.543*** [0.168]	0.631*** [0.206]	0.433* [0.247]

Acquisizioni (numero)

VARIABLES	M&A	M&A	HT M&A	M&A	M&A	HT M&A
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ita*Post	-0.735** [0.320]	-0.810** [0.353]	-0.942** [0.427]	-0.735** [0.320]	-0.778** [0.358]	-0.788* [0.446]
Post	0.553*** [0.139]	0.457*** [0.147]	0.516*** [0.193]	0.553*** [0.139]	0.564*** [0.148]	0.610*** [0.196]
Size	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Age	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Listed	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Firm FE	No	No	No	Yes	Yes	Yes
Observations	35,676	27,090	27,090	900	650	420

Discussione

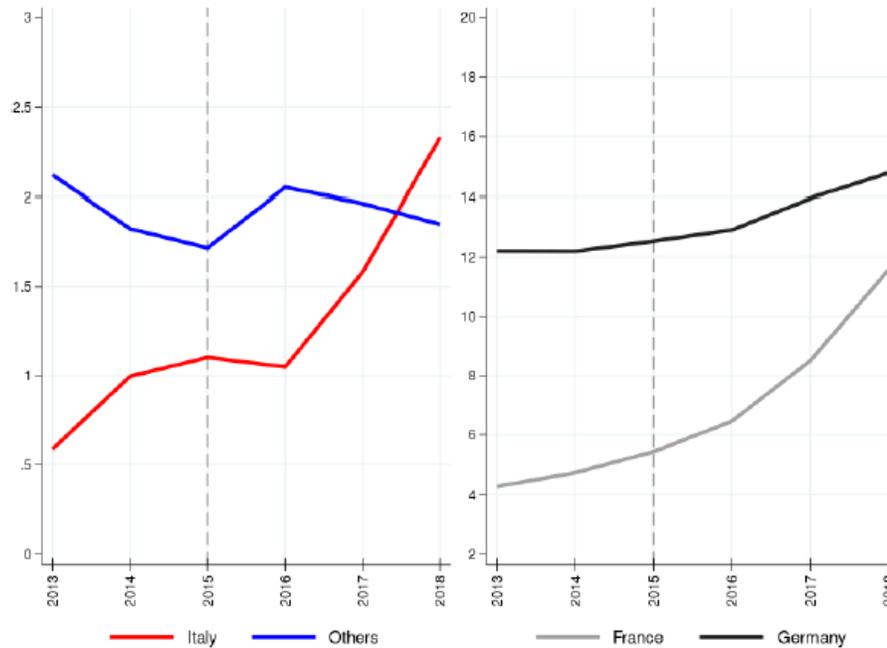
- Shock del 2015
 - Imprese italiane nel settore auto > R&S rispetto alle loro pari europee (senza colmare il divario sfavorevole)
 - Imprese italiane nel settore auto < acquisizioni rispetto alle loro pari europee
- Interpretiamo i risultati come il frutto di una strategia sub-ottimale
Il ritardo di oggi potrebbe aver messo a rischio quote di mercato future
- Implicazioni di policy
- Caratteristiche idiosincratiche delle imprese italiane possono spiegare questi andamenti?
- Ci sono in Italia le competenze richieste dal paradigma tecnologico EV?

Grazie

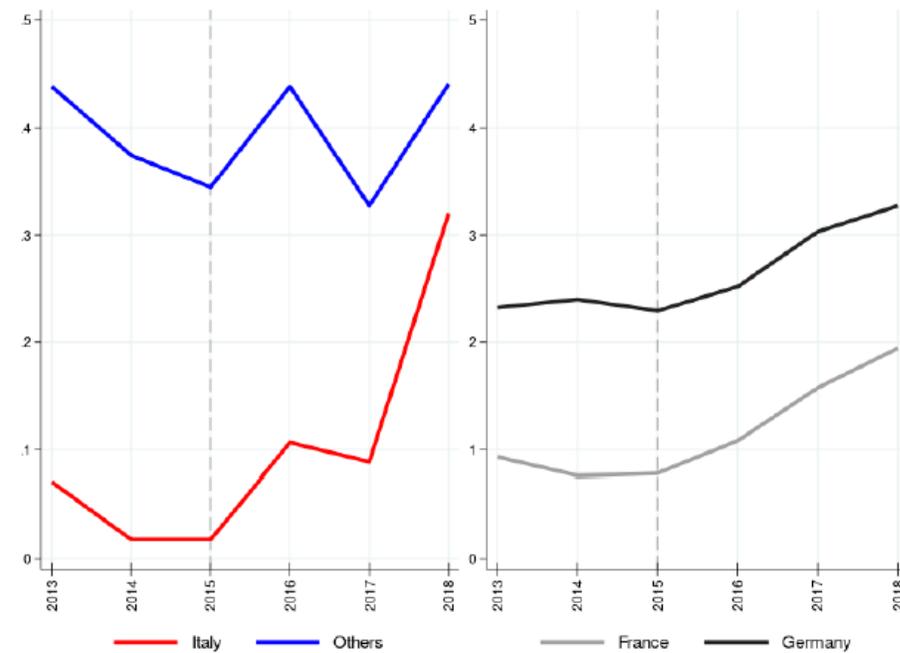
Andamenti descrittivi: Brevetti

- Numero di domande di brevetto sul totale attivo di bilancio (al 2015):

Totale domande (indice)

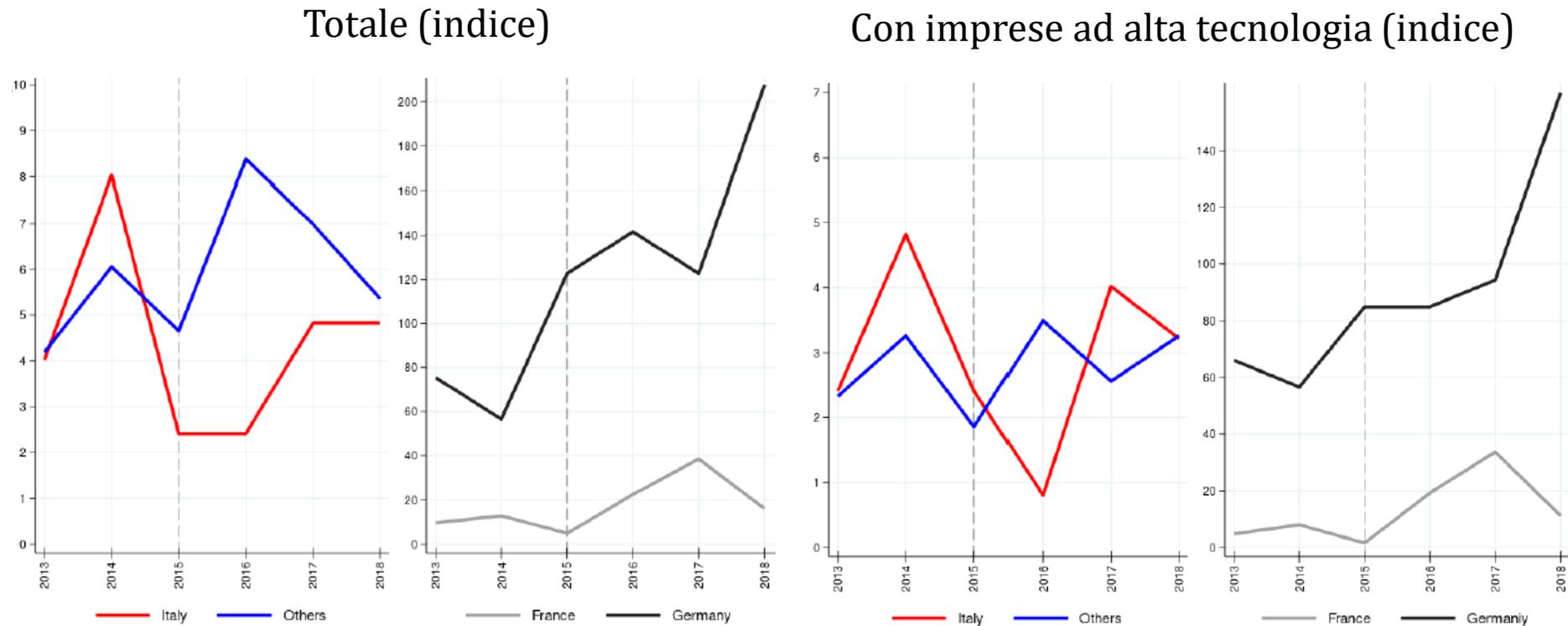


Domande «verdi» (indice)



Andamenti descrittivi: M&A

- Numero di operazioni sul totale del numero di imprese in migliaia di unità:



Le prove di robustezza

- OLS & Weighted OLS (logaritmo del totale attivo al 2012 o 2015)
- Ampliato gli indicatori finanziari presi in considerazione e inseriti a turnazione
- Escluso i produttori di auto (NACE 29.10 - no filiera) di grandi dimensioni (ATECO 29.1)
- Escluso, tra i produttori di auto di grandi dimensioni, quelli con un fatturato al 2015 sopra il valore mediano della loro categoria (TOP PLAYERS)
- Stime distinte per SMEs e grandi imprese