

dipartimento
economia
Marco Biagi



DEMB Working Paper Series

N. 59

La spesa pubblica in Italia: una crescita senza limiti?

Barbara Pistoresi*, Alberto Rinaldi*, Francesco Salsano**

July 2015

*University of Modena and Reggio Emilia
RECent (Center for Economic Research)
Address: Viale Berengario 51, 41121 Modena, Italy
email: barbara.pistoresi@unimore.it
email: alberto.rinaldi@unimore.it

** University of Milan, Dipartimento di Scienze Giuridiche “Cesare Beccaria”
Address: Via Festa del Perdono 7, 20122 Milano, Italy
email: francesco.salsano@unimi.it

ISSN: 2281-440X online



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA



Dipartimento di Economia Marco Biagi
Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Via Berengario 51 | 41121 Modena
tel. 059 2056711 | fax. 059 2056937
info.economia@unimore.it | www.economia.unimore.it

Barbara Pistoresi*, Alberto Rinaldi* e Francesco Salsano**

LA SPESA PUBBLICA IN ITALIA: UNA CRESCITA SENZA LIMITI?

Affiliazioni e indirizzi degli autori:

***Dipartimento di Economia “Marco Biagi” and ReCent,
Università di Modena e Reggio Emilia,
Viale Berengario 51,
41100 Modena
Italy**

****Dipartimento di Scienze Giuridiche “Cesare Beccaria”,
Università di Milano,
Via Festa del Perdono 7,
20122 Milano
Italy**

Abstract:

Using new historical data, this paper evaluates Wagner’s Law in Italy over the time period from 1862 to 2009. To this aim, cointegration and Granger causation are used to investigate the long run relationship between government expenditure and GDP. Moreover, DOLS method is applied to estimate consistent long run elasticity between these two variables. Our main findings are that Wagner’s Law does not hold in the long run for total government expenditure. However, we find strong support for Wagner’s Law in the shorter time span from 1862 to the end of the 19th century. Such a result seems the consequence of state-building after Italy’s political unification. The new-born Italian state made a huge effort to create nation-wide infrastructures (i.e., railways, telegraph, mail, and so on) as well as an administrative structure well-ramified throughout the country. Conversely, evidence in support of Wagner’s Law is weaker in the period following WW2. Now Wagner’s Law is not verified for total government expenditure, but only for social spending, infrastructure spending, and spending for subsidies to the economy. This seems the consequence of the expansion of income-elastic cultural and welfare expenditures that were demanded to the state.

Keywords: Wagner’s law, government expenditure, economic development, cointegration, Granger causation, DOLS, Italy

JEL classification: C32, H1, H5, I38, N43, N44

Introduzione*

Nel corso dell'ultimo decennio, nei paesi occidentali la sostenibilità dei debiti sovrani dovuta alla dimensione ed al finanziamento dei disavanzi pubblici ha posto al centro del dibattito politico-economico il livello e la crescita della spesa pubblica. Il caso italiano è emblematico al riguardo: negli ultimi cinque differenti governi si sono alternati 15 fra commissari e consiglieri alla *spending review* (revisione della spesa) che hanno prodotto 33 rapporti, ciononostante nello stesso periodo la spesa pubblica è aumentata di 107 miliardi di euro.

Ancora alla fine del XIX secolo, la spesa pubblica in rapporto al Pil nei paesi occidentali era esigua. Essa consisteva essenzialmente in spesa militare e per l'ordine pubblico. Da allora in poi è cominciata una crescita costante, ma con improvvise accelerazioni in determinati periodi storici. Oggi nell'Europa occidentale il settore pubblico assorbe intorno al cinquanta per cento del prodotto nazionale, negli Stati Uniti intorno al trenta. Questa trasformazione del ruolo dello Stato nelle economie di mercato è uno degli avvenimenti più rilevanti ed affascinanti nella storia economica moderna e per tale motivo è diventata fonte di analisi di studiosi di differente formazione. In effetti, esistono forti contrasti tra chi pensa che essa sia di ostacolo allo sviluppo, e che si debba pertanto riportarla entro limiti più ristretti, e chi invece pensa che il modo migliore di ridurre l'incidenza sia far aumentare ancor più rapidamente il Pil, attraverso il rilancio del processo di sviluppo per mezzo di ulteriori aumenti di spesa. Le due posizioni alternative sottintendono due direzioni opposte di causalità: una che va dal reddito alla spesa pubblica, e l'altra dalla spesa pubblica al reddito. Questo ultimo approccio, che è quello keynesiano, vede la spesa pubblica come una variabile comportamentale, dal momento che viene considerata come uno strumento esogeno di *policy* per la gestione della domanda aggregata.¹

Così, a tutt'oggi gli scienziati sociali – economisti, sociologi, e storici – stanno indagando sui fattori in grado di esercitare influenze sulla crescita, o sulla diminuzione, della spesa pubblica, per stabilire

* Ringraziamo Paolo Silvestri per gli utili suggerimenti nell'interpretazione dei dati della Ragioneria Generale dello Stato. Ringraziamo inoltre Federico Biancardi per il supporto fornito nell'elaborazione dei dati riportati nelle Appendici. Naturalmente, la responsabilità di quanto scritto rimane degli autori.

¹ Negli ultimi anni, un certo numero di studi ha analizzato il rapporto tra spesa pubblica e reddito durante i cicli economici. Alesina e Ardagna (2010); Alesina, Favero e Giavazzi (2010) sostengono che i tagli alla spesa pubblica, se accompagnati da una diminuzione delle imposte e da riforme del mercato del lavoro e liberalizzazioni del mercato dei beni, risultano essere espansive, piuttosto che recessive, anche nel breve periodo.

i collegamenti fra tali fattori e la spesa. In questa ottica è ritornata di attualità la legge di Wagner. Lo studioso tedesco Adolf Wagner, alla fine dell'ottocento, aveva individuato una regolarità empirica, secondo cui, con lo sviluppo economico, aumenta la quota della spesa pubblica sul reddito nazionale. Verificare empiricamente ed approfondire il ruolo dei fattori che possono determinare tale "uniformità empirica" può rappresentare un'ottima strada per comprendere l'evoluzione di lungo periodo della spesa pubblica.

Il dibattito economico negli ultimi anni ha visto una riscoperta del problema della crescita della spesa pubblica. Diverse spiegazioni privilegiano l'aspetto della domanda di spesa pubblica: queste teorie hanno come nucleo centrale la spiegazione adottata da Wagner.

Con riferimento al contesto su esposto, obiettivo di questo saggio è analizzare l'evoluzione della spesa pubblica italiana lungo l'intera storia post-unitaria. Infatti, esistono ancora pochi lavori² che cercano di studiare le tendenze di lungo periodo della crescita della quota del settore pubblico all'interno dell'economia. Partendo dal caso italiano, si vuole cercare di spiegare le determinanti che influiscono sulla dinamica della spesa, utilizzando le "teorie sintetiche societarie", che associano in maniera deterministica le variazioni della spesa alle trasformazioni della società nel suo complesso.³

Per tale motivo anche nel presente lavoro viene considerato un approccio "alla Wagner". Nonostante la vastità della letteratura sull'argomento, questo lavoro non è una ripetizione di tentativi già fatti, anche se si avvale dei contributi precedenti. Le trasformazioni della società che guidano il processo di crescita della spesa pubblica sono avvenute nei paesi occidentali in presenza di sistemi istituzionali diversi,⁴ ma secondo l'orientamento interpretativo di Wagner l'evoluzione della spesa prescinde da queste differenze. Qui si assume in merito una posizione meno rigida, nel senso che si interpreta la crescita della spesa pubblica anche come domanda di istituzioni. L'evoluzione dei sistemi istituzionali non è certo casuale. Se la legge di Wagner è verificata

² Tra questi va ricordato il recente lavoro di Durevall e Henrekson (2011) per la Svezia ed il Regno Unito.

³ Infatti, la crescita della spesa si è verificata nell'ultimo secolo e mezzo, in un periodo in cui le società occidentali affrontavano un esteso cambiamento mai verificato in epoche precedenti: l'industrializzazione, l'urbanizzazione ed i cambiamenti sociali ad essa associati. Per un approfondimento, si veda Brosio (1986).

⁴ Ad esempio monarchie costituzionali, dittature, democrazie ristrette o universali.

empiricamente, essa può rappresentare una prova che esiste una domanda di istituzioni guidata dallo sviluppo economico.⁵

Inoltre l'approccio *demand-oriented* alla spesa pubblica comporta l'esigenza di una maggiore riflessione sui fattori che determinano l'ammontare delle risorse finanziarie a disposizione dell'operatore pubblico. La disponibilità di risorse raccolte attraverso la tassazione e le modalità di raccoglierele assumono un rilievo crescente per la determinazione dell'andamento della spesa pubblica. In questa direzione si muove la teoria della *fiscal capacity* (Besley e Persson 2009, 2013; Besley, Ilzetzki e Persson 2013), che letteralmente si riferisce alla capacità di tassare, ma indirettamente anche a quella di spendere. Alcuni Stati si dimostrano incapaci di sviluppare *fiscal capacity*. Le determinanti individuate dagli autori di tale capacità sono legate allo sviluppo economico del paese e quindi questa teoria rappresenta un collegamento verso l'interpretazione della spesa data dalla legge di Wagner.

La analisi empirica qui presentata evidenzia come il reddito nazionale abbia guidato, in una prima fase – dall'Unità d'Italia (1861) all'inizio del XX secolo – la crescita della spesa pubblica totale e quindi la formazione della struttura istituzionale dello Stato italiano. Infatti, per questo periodo la legge di Wagner è verificata sia per la spesa totale che per tutte le categorie di spesa, sia economiche che funzionali. In un'epoca più recente (dalla fine degli anni quaranta del secolo scorso fino ai giorni nostri) la legge di Wagner vale non più per la spesa statale totale, ma solo per alcune categorie di spesa. In particolare, nel sotto periodo 1960-1992, essa risulta verificata per la spesa per gli interventi in campo economico e sociale. Questo risultato sembra evidenziare che, dopo la seconda guerra mondiale, una volta sviluppatesi le istituzioni repubblicane, l'introduzione del suffragio universale e un sistema politico incentrato sui grandi partiti di massa abbiano guidato la domanda di nuovi "bisogni sociali" della popolazione e quindi l'edificazione di un nuovo sistema di welfare universalistico.

Il presente lavoro è strutturato come segue. Il Capitolo 1 presenta la legge di Wagner a livello teorico, illustra le diverse specificazioni econometriche che sono state utilizzate in letteratura per verificarne la validità empirica e propone una rassegna della letteratura empirica sull'argomento. Il Capitolo 2 presenta un profilo storico della spesa pubblica in Italia dall'Unità nazionale ai giorni nostri. Il Capitolo 3 illustra la strategia econometrica utilizzata per sottoporre a verifica la legge di

⁵ In questo senso il presente lavoro è vicino anche alla letteratura di *political economics* sviluppata da Acemoglu, Johnson e Robinson sulle nascita delle istituzioni e sintetizzata nel volume *Perché le nazioni falliscono* (2013). A seconda dei livelli di sviluppo o di coesione sociale le istituzioni sono endogene o esogene alla crescita economica.

Wagner in Italia nell'arco temporale dal 1862 al 2009. Questa strategia consta di quattro parti: l'analisi di integrazione, l'analisi di cointegrazione, l'analisi di causalità e la stima consistente dell'elasticità di lungo periodo. Vengono, inoltre, presentati le fonti e i dati utilizzati nell'analisi empirica. Il Capitolo 4 riporta i risultati dell'analisi empirica e ne propone una discussione. Infine, il Capitolo 5 conclude.

Capitolo primo

La legge di Wagner

1.1. La formulazione originaria

Come si è anticipato nell'Introduzione, negli anni recenti è ritornato di attualità il quesito, che gli scienziati sociali si erano già posti alla fine dell'ottocento, sull'esistenza di un limite desiderabile alle dimensioni relative del settore pubblico. La risposta che ne diede l'economista tedesco, di orientamento socialista, Adolf Wagner è negativa. Egli, infatti, sostenne che esiste una relazione tra l'aumento della spesa pubblica e lo sviluppo economico,⁶ per cui, col passare del tempo, la spesa è destinata a crescere ad un tasso maggiore del tasso di crescita del reddito nazionale pro-capite (Wagner 1883, 1911). Le determinanti della crescita di lungo periodo della spesa pubblica vengono individuate da Wagner in tre ordini di ragioni:

1. La sostituzione di attività private con la regolazione pubblica, derivante dall'industrializzazione, dall'urbanizzazione e dalla connessa crescente complessità della vita sociale.
2. L'esistenza, tra i beni pubblici, di beni "superiori", ossia ad elasticità di reddito elevata (istruzione, cultura, welfare), la cui domanda aumenta in misura più che proporzionale rispetto al reddito.
3. L'orizzonte temporale in cui si misura la convenienza di certi investimenti (per esempio le ferrovie) richiede un intervento pubblico crescente, così come l'esistenza di monopoli naturali.

La legge di Wagner si presenta come una spiegazione orientata prevalentemente dal lato della domanda. La crescita della spesa pubblica, quindi, è giudicata una conseguenza inevitabile della espansione dell'attività dello Stato prodotta dal progresso sociale ed economico di un paese. Essa si

⁶ Tesi alla quale, alquanto enfaticamente volle dare il nome di "legge della crescente espansione del settore pubblico", Brosio e Marchese (1986).

riferisce, pertanto, ad adattamenti che avvengono nel lungo periodo, mentre non riguarda cambiamenti di breve periodo o movimenti di carattere congiunturale.⁷

Wagner fu il primo a tentare una verifica empirica della sua legge, per alcuni paesi europei,⁸ che vivevano il periodo dell'industrializzazione, alla fine del secolo XIX.

Un primo punto da considerare è verificare se questa “uniformità empirica” esiste anche in periodi successivi e si è mantenuta anche in contesti differenti, come ad esempio i paesi in via di sviluppo del XX secolo. È chiaro che i mutamenti intervenuti nel corso del tempo pongono il problema della permanenza di tale regolarità.

Infine, nell'analisi wagneriana manca un esplicito riferimento ai meccanismi politici di decisione;⁹ non si dà sufficiente importanza ai fenomeni di crescita e composizione demografica, ai fattori culturali, ed ai conflitti sociali.¹⁰

Nonostante tutti i suoi limiti, l'affermazione di Wagner circa l'aumento della spesa pubblica in date condizioni di sviluppo è stata confermata da molte verifiche empiriche successive alla formulazione della legge.

1.2. Le diverse specificazioni della legge di Wagner

Wagner non specificò mai una forma funzionale volta alla verifica della sua ipotesi; un corretta specificazione dunque è stato il primo problema da risolvere al fine di procedere ad una corretta analisi empirica della legge. A questo scopo, negli ultimi cinquant'anni sono state formulate diverse forme funzionali. I diversi approcci possono essere classificati sulla base della specificazione in termini di livelli della spesa pubblica, o di quote della spesa sul reddito o sul prodotto nazionale, della variabile dipendente.

Le più importanti sono qui di seguito sintetizzate:

1. Peacock e Wiseman (1961):

$$G = f(PIL)$$

⁷ Mastromatteo (1986); Durevall-Henrekson (2011).

⁸ Prussia, Baviera, Inghilterra e Svizzera.

⁹ Si veda Brosio e Marchese (1986) per un approfondimento.

¹⁰ Mastromatteo (1986).

dove G , la spesa pubblica è funzione del Pil.

2. Gupta (1967):

$$\frac{G}{POP} = f\left(\frac{PIL}{POP}\right)$$

dove la spesa pubblica pro capite è funzione del Pil pro capite.

3. Goffman (1968):

$$G = f\left(\frac{PIL}{POP}\right)$$

dove la spesa pubblica è funzione del Pil pro capite.

4. Pryor (1969):

$$C = f(PIL)$$

dove i consumi pubblici sono funzione del Pil.

5. Musgrave (1969):

$$\frac{G}{PIL} = f\left(\frac{PIL}{POP}\right)$$

dove la quota della spesa pubblica rispetto al Pil è funzione del Pil pro capite.

6. Mann (1980):

$$\frac{G}{PIL} = f(PIL)$$

dove la quota della spesa pubblica rispetto al Pil è funzione del Pil.

Usando una funzione log-log le forme funzionali sopra presentate possono essere scritte nella maniera seguente, dove il pedice t indica il tempo t e u_t indica l'errore:

Autore	Forma log-log
Peacock e Wiseman (1961)	$\ln G_t = \alpha + \beta \ln PIL_t + u_t$
Gupta (1967)	$\ln\left(\frac{G}{POP}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL}{POP}\right)_t + u_t$
Goffman (1968)	$\ln G_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL}{POP}\right)_t + u_t$
Pryor (1969)	$\ln C_t = \alpha + \beta \ln PIL_t + u_t$
Musgrave (1969)	$\ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL}{POP}\right)_t + u_t$
Mann (1980)	$\ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln PIL_t + u_t$

Essendo una funzione log-log, ora il coefficiente del reddito o del reddito pro capite, quindi β , deve essere maggiore di zero ($\beta > 0$) affinché risulti valida la legge di Wagner¹¹ per le versioni di:

¹¹ In effetti, nella specificazioni di Musgrave e di Mann si può considerare il coefficiente $\gamma = (1 + \beta)$ in termini di elasticità rispetto al Pil della spesa G.

Infatti, se si scompone la versione di Musgrave e la si scrive nel modo seguente:

$$\ln G = \alpha + \gamma \ln PIL - \beta \ln POP + u_t \quad (1)$$

si considerano poi le variazioni delle variabili della (1), si ha:

$$\ln(G + \Delta G) = \alpha + \gamma \ln(PIL + \Delta PIL) - \beta \ln(POP + \Delta POP) + u_t \quad (2).$$

Pertanto sottraendo dalla (2) la (1) si ottiene:

$$\ln(G + \Delta G) - \ln G = \gamma [\ln(PIL + \Delta PIL) - \ln(PIL)] - \beta [\ln(POP + \Delta POP) - \ln(POP)]$$

dunque $\frac{\Delta G}{G} \cong \lambda \frac{\Delta PIL}{PIL}$ da cui:

$\lambda = (1 + \beta) = \frac{\Delta G / G}{\Delta PIL / PIL}$ per piccoli ΔPIL . Nella specificazione log-log $(1 + \beta) = \gamma$ rappresenta l'elasticità della G rispetto al Pil.

- Musgrave (1969)
- Mann (1980)

Mentre si dovrà avere $\beta > 1$ per le altre quattro versioni, ovvero per:

- Peacock e Wiseman (1961)
- Gupta (1967)
- Goffman (1968)
- Pryor (1969)

In letteratura vengono utilizzate queste interpretazioni per verificare la legge di Wagner.¹² Esse vengono quasi sempre espresse in termini reali.

La specificazione utilizzata nell'analisi empirica condotta nel presente lavoro è la seguente:¹³

$$\ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL_{reale}}{POP}\right)_t + u_t$$

Dove $\ln\left(\frac{g}{PIL}\right)_t$ è il logaritmo della quota di spesa pubblica nominale rispetto al Pil nominale

mentre $\ln\left(\frac{PIL_{reale}}{POP}\right)_t$ è il logaritmo del reddito reale pro capite, il pedice t indica il tempo t e u_t è

l'errore incondizionato. In questo caso la validità della legge di Wagner viene verificata quando $\beta > 0$. Questa è molto probabilmente la formulazione più comune e più corretta per la verifica di detta legge.¹⁴

¹² A seconda degli studi esaminati, c'è chi testa la legge solo per un'interpretazione, chi testa la legge per alcune di queste e chi invece le prende in considerazione tutte.

¹³ Essa è utilizzata in tutte le analisi più recenti, in particolare Durevall e Henrekson (2011) e Shelton (2007). Si sarebbe potuto considerare la quota della spesa pubblica rispetto al reddito reale, ma l'esclusione della popolazione dal reddito reale, come evidenziato da Durevall e Henrekson (2011), in caso di aumento del reddito potrebbe generare un aumento più che proporzionale nella domanda dei servizi pubblici.

¹⁴ Sicuramente l'uso della spesa pubblica in termini reali presenta degli inconvenienti, come sottolineato da Durevall e Henrekson (2011, p. 710): "l'uso della spesa pubblica in termini reali è opinabile; la legge di Wagner descrive infatti l'evoluzione della spesa pubblica rapportata al Pil, la quale non è pienamente catturabile quando questa viene espressa in termini reali e non vengono neanche catturate le variazioni dei redditi del settore pubblico fintanto che non vengono analizzati a valori correnti".

Inoltre, mantenendo il reddito pro capite come indicatore principale dello sviluppo economico di un paese, è possibile ed opportuno integrare la spiegazione della domanda di spese pubbliche con variabili che ne rappresentano i caratteri socio-demografici.¹⁵

1.3. Una rassegna della letteratura empirica

Nel corso degli ultimi cinquant'anni molti autori si sono cimentati a sottoporre a verifica empirica varie specificazioni della legge di Wagner. Questi studi utilizzano sia serie storiche, sia dati cross-sezionali e considerano sia paesi sviluppati, che paesi in via di sviluppo.¹⁶

Gli studi che utilizzano serie storiche esaminano l'effetto della crescita del reddito nazionale sull'espansione della spesa pubblica nel corso del tempo, per un determinato paese o gruppo di paesi.¹⁷ Le analisi *cross-section* indagano invece la relazione tra reddito e spesa dei governi nazionali tra diversi paesi nello stesso istante temporale o su una media di periodo.

Come già suggerito da Mastromatteo (1986), essendo la legge di Wagner concepita non tanto nel breve periodo quanto piuttosto come una legge di sviluppo storico, l'analisi più appropriata dovrebbe basarsi su serie storiche. Afxentiou (1980), per esempio, sostiene che solo tale approccio riflette realmente lo spirito di Wagner di una evoluzione continua della spesa pubblica durante il processo di crescita.

Anche Bird (1970) afferma che i risultati delle analisi cross-sezionali sono spesso fuorvianti, poiché non tengono in considerazione i cambiamenti che nel settore pubblico avvengono nel corso del tempo. Infatti, secondo questo autore la legge di Wagner esprime la relazione tra aumento del

¹⁵ Si veda Shelton (2007), il cui modello spiega l'andamento della spesa pubblica per un panel di dati, che comprende circa 100 paesi nel periodo 1970-2000, considerando oltre alle tradizionali variabili economiche anche il ruolo dei fattori demografici e sociali. Shelton conclude che la legge di Wagner è guidata dalla demografia, particolarmente dalla quota della popolazione di età superiore a 65 anni. Insomma, sarebbero le spese sociali e sanitarie a "guidare" la relazione tra spesa pubblica totale e reddito pro capite, che altrimenti non crescerebbero congiuntamente.

¹⁶ Diversi autori (Papas e Richter 2012; Kuckuck 2014) sostengono che la legge dia risultati empirici migliori, quando si analizzano le prime fasi di sviluppo di un paese. Infatti, una delle assunzioni più importanti della ipotesi iniziale fatta da Wagner (1883) è che il paese deve essere considerato nella sua fase iniziale di sviluppo, urbanizzazione e modernizzazione. Per tale ragione questi autori ritengono che la verifica empirica debba essere condotta sui paesi in via di sviluppo o in alternativa sui paesi sviluppati, riferendosi però al periodo precedente la seconda guerra mondiale. In effetti, in questo periodo alcuni paesi hanno trasformato le loro economie da agricole ad urbano-industriali con un aumento della domanda di servizi pubblici ed infrastrutture.

¹⁷ In quest'ultimo caso si tratta di dati panel.

reddito e crescita della spesa pubblica, ma non giunge a postulare che in alcuni paesi l'aumento di quest'ultima debba essere maggiore solo perché esiste un più elevato livello di reddito.¹⁸

D'altra parte, Michas (1975) sostiene che l'analisi cross-sezionale sia anch'essa rilevante perché c'è un controllo per un determinato numero di paesi, che poi può essere generalizzato.

Per questo motivo, alcuni studi recenti considerano congiuntamente le serie temporali con la dimensione cross-sezionale (dati panel) (Shelton 2007; La Martina e Zaghini 2011).

Spesso la scelta di analisi di tipo cross-sezionale è obbligata in quanto, come suggerito da Ram (1987), la maggior parte degli autori che esaminano i paesi in via di sviluppo ha a disposizione dati con una dimensione temporale poco rilevante che li rendono non idonei per l'utilizzo di tecniche di analisi proprie delle serie temporali.

Oltre alla tipologia dei dati che condiziona il tipo di analisi empirica effettuabile, altrettanto rilevante risulta lo sviluppo delle tecniche econometriche che si è avuto nel corso degli ultimi due decenni. Infatti, la letteratura empirica prima degli anni novanta usava semplici regressioni OLS per sottoporre a verifica la legge di Wagner. In questo contesto, il nesso di causalità viene semplicemente assunto: è la crescita del reddito pro capite a determinare la dinamica della quota della spesa pubblica sul Pil. Vengono quindi trascurati i problemi di simultaneità e di direzione del nesso di causalità tra le variabili.

Gli studi successivi agli anni novanta, che utilizzano prevalentemente serie storiche con una evoluzione temporale rilevante (talvolta dati panel), propongono strumenti quantitativi che consentono di analizzare l'esistenza di una relazione tra spesa pubblica e reddito fornendo una indicazione sul nesso di causalità distinguendo infine tra relazione causale di breve o lungo periodo.

In questo lavoro si farà riferimento solamente agli studi più recenti che tra le tecniche econometriche di analisi delle serie temporali usano l'analisi di cointegrazione e della causalità di Granger. Nell'Appendice A viene fornito un dettaglio di questi studi e dei risultati ottenuti.¹⁹

¹⁸ Secondo Bird (1970, p. 76) non c'è nulla nella formulazione della legge di Wagner che dica che il paese A debba avere una più alta proporzione di spesa pubblica del paese B semplicemente perché il reddito medio pro capite è più alto nel paese A che nel paese B.

¹⁹ Tra di essi rientrano anche alcuni lavori relativi all'Italia. In particolare, Magazzino (2009a; 2009b) analizza la relazione tra spesa pubblica, prezzi e reddito aggregato per l'Italia nel periodo 1960-2008 a livello disaggregato, utilizzando metodi di serie storiche. Questi studi disaggregano la spesa pubblica nei suoi capitoli e cercando un'eventuale relazione *à la* Wagner tra questi capitoli di spesa (per oneri passivi, per consumi finali, per redditi da lavoro dipendente, per contributi alla produzione, per trasferimenti netti totali) da un lato, e reddito reale e deflatore del Pil dall'altro. In nessun caso le ipotesi teoriche della legge di Wagner vengono soddisfatte. Magazzino (2012) analizza di nuovo la legge di Wagner per l'Italia per il periodo 1990-2010, attraverso l'analisi serie storiche e usando 10 diverse

La maggior parte dei lavori esaminati sottopone a verifica la legge di Wagner facendo riferimento al periodo più recente di industrializzazione di un paese. In genere l'orizzonte temporale analizzato è quello successivo alla seconda guerra mondiale, il che conduce il più delle volte a risultati meno favorevoli alla legge di Wagner, per i motivi spiegati in precedenza.

Inoltre, in questi studi non vengono quasi mai considerate disaggregazioni della spesa pubblica per categorie economiche o funzionali²⁰ anche se l'uso di queste disaggregazioni offrirebbe una migliore spiegazione del ruolo giocato da ogni singola componente della spesa nel processo economico qualificando con più attenzione i risultati.²¹ Infatti, come sottolineato da Magazzino (2012) è possibile che l'aggregazione della spesa pubblica, mediante i singoli capitoli di spesa, influenzi anche i risultati empirici. Dopo tutto, non tutte le voci di spesa sono necessariamente funzione del reddito nazionale, dal momento che alcune di esse potrebbero influenzare positivamente il reddito nazionale in futuro. Inoltre dal momento che il rapporto tra spesa pubblica e reddito nazionale è rilevante anche per il dibattito sulla sostenibilità delle finanze pubbliche, in particolare, durante i periodi in cui i governi hanno difficoltà a controllare le dimensioni del settore pubblico, la riduzione della spesa pubblica dovrebbe concentrarsi sulle voci di spesa che hanno meno impatto sulla crescita del Pil. Infine, non tutti gli studi esaminati stimano l'elasticità di lungo periodo confrontandola con quanto il modello teorico predice a seconda delle diverse forme funzionali adottate.

disaggregazioni di spesa, conclude che in 4 casi su 10 trova causalità di Granger da Y a G e in altri 2 casi trova bi direzionalità. Infine, Thornton (1999) analizza l'esperienza di sei paesi tra cui l'Italia durante le loro prime fasi di sviluppo (dalla metà del 1800 fino al 1913) e trova risultati a favore della legge anche per il caso italiano.

²⁰ Le disaggregazioni più comuni sono spesa in conto capitale, spesa corrente, spesa per l'istruzione e spesa per la sanità.

²¹ Chletsos e Kollias (1997).

Capitolo secondo

La spesa pubblica dall'Unità ai nostri giorni

2.1. I dati utilizzati

Questo lavoro prende in esame l'evoluzione della spesa del bilancio dello Stato dal 1862 al 2009. Si considerano sia la spesa totale che la sua disaggregazione relativa alle principali categorie funzionali ed economiche. I dati sono tratti da RGS (2011). Per spesa si intendono i pagamenti totali espressi in valori monetari correnti e migliaia di euro.

Le categorie economiche prese in considerazione sono le seguenti:

- Spesa corrente = spesa corrente direttamente legata alla produzione di servizi + trasferimenti correnti ad altre amministrazioni pubbliche, imprese e famiglie;
- Spesa in conto capitale = spesa in conto capitale direttamente legata alla produzione di servizi + trasferimenti in conto capitale ad altre amministrazioni pubbliche, imprese e famiglie;
- Spesa totale = spesa corrente direttamente legata alla produzione di servizi + spesa in conto capitale direttamente legata alla produzione di servizi + trasferimenti correnti ad altre amministrazioni pubbliche, imprese e famiglie + trasferimenti in conto capitale ad altre amministrazioni pubbliche, imprese e famiglie + interessi + altre uscite.

Mentre le categorie funzionali prese in considerazione sono:

- Difesa nazionale;
- Giustizia e sicurezza pubblica;
- Azione ed interventi nel campo sociale;
- Azioni ed interventi nel campo economico;
- Istruzione e cultura;

I dati di spesa del bilancio dello Stato fanno riferimento ai pagamenti totali erogati nell'anno solare e sono desunti dal bilancio consuntivo. Poiché dal 1884 al 1965 l'esercizio finanziario si svolgeva da luglio a giugno dell'anno successivo, i dati sono stati ricondotti all'anno solare sulla base di una

stima ottenuta sommando la metà delle spese sostenute nei due esercizi successivi, adottando l'ipotesi di equidistribuzione della spesa nel corso dell'esercizio.

Sia la ricostruzione delle categorie economiche che di quelle funzionali è stata effettuata aggregando le voci tipicamente adottate nei documenti di bilancio nei diversi periodi analizzati, come indicato nelle Appendici B e C.

In linea teorica, la legge di Wagner andrebbe studiata ponendo in relazione la spesa pubblica al Pil. Per spesa pubblica si intende il totale delle uscite delle amministrazioni pubbliche per svolgere la loro attività di fornitura di servizi pubblici e trasferimenti. Queste sono costituite dall'Amministrazione Centrale dello Stato e dalle amministrazioni decentrate, come gli enti locali, gli enti previdenziali e di sicurezza sociale. Dati affidabili e comparabili sulla spesa totale delle amministrazioni pubbliche sono disponibili solo a partire dal 1980.²² Pertanto, si è deciso di limitare l'analisi "al solo bilancio statale, di per sé non priva di interesse e sempre suscettibile di costituire la base indispensabile per uno studio più completo".²³ D'altra parte, l'assenza di serie storiche affidabili sulla spesa totale delle amministrazioni pubbliche, oltre a rendere obbligata la scelta dei dati da utilizzare, è comune con la maggior parte della letteratura internazionale sulla legge di Wagner, in cui oggetto dell'indagine è la *central government expenditure*, ossia proprio la spesa del bilancio dello Stato.²⁴ Va, inoltre, considerato che il bilancio dello Stato è la voce decisamente preponderante della spesa totale delle amministrazioni pubbliche, sulla quale nell'Italia post-unitaria incide in una misura compresa tra il 60 e l'80%.²⁵

2.2. Dalla formazione dello Stato Unitario alla prima guerra mondiale.

La costituzione dello Stato unitario nel 1861 pose il problema di integrare in un'unica entità, con un'amministrazione unitaria, lo stesso insieme di leggi e una moneta unica stati sino a quel momento indipendenti. Era anche necessario migliorare il capitale sociale complessivo del paese, inadeguato e distribuito in maniera non uniforme. In Italia vi erano solo 2.404 chilometri di ferrovie, corrispondenti a 0,096 chilometri per abitante, rispetto ai 0,251 della Francia, 0,295 della

²² RGS(2011).

²³ RGS (1969, p. 14).

²⁴ Durevall e Henrekson (2011); Diaz Fuentes (2011); Kuckuck (2014).

²⁵ Brosio e Marchese (1986).

Germania e 0,734 del Regno Unito.²⁶ Circa il 40% della rete ferroviaria si trovava in Piemonte, mentre l'intero Mezzogiorno ne aveva meno del 10%. Il patrimonio di strade, porti, e di altre infrastrutture pubbliche era parimenti scarso e distribuito in modo difforme a livello regionale.²⁷

Lo sforzo del nuovo Stato per potenziare le infrastrutture fisiche fu notevole, date le risorse. Si ampliarono i porti, si estese il sistema viario, si creò un servizio telegrafico nazionale. Ma, soprattutto, si sviluppò la rete ferroviaria.²⁸ Le linee ferroviarie a lunga percorrenza furono costruite negli anni sessanta e settanta, con l'aggiunta di 6.500 chilometri di rotaie, mentre le reti locali seguirono nell'ultimo ventennio del secolo.²⁹

Nel primo cinquantennio post-unitario la spesa statale in termini reali aumentò lentamente. Mediamente, la crescita della spesa totale non superò quella del reddito. Tuttavia, come si evince dalla Figura 2.1., vi furono forti oscillazioni da un anno all'altro, con picchi intorno alla metà degli anni sessanta e nella seconda metà degli anni ottanta. La Figura 2.2. mostra come tra il 1862 e la metà degli anni novanta la quota della spesa statale totale rispetto al Pil e la crescita del Pil reale pro capite evidenzino un andamento molto simile. Successivamente, nell'età giolittiana le due serie divergono profondamente: il Pil pro capite prende a crescere a tassi più rapidi rispetto a prima,³⁰ mentre la spesa totale rispetto al Pil cala costantemente sino allo scoppio della prima guerra mondiale. Se per i governi precedenti l'unico limite all'espansione della spesa era stato costituito dalle difficoltà di finanziamento (*fiscal capacity*), per Giolitti la limitazione dell'intervento pubblico si configurò come una scelta consapevole di politica economica finalizzata alla valorizzazione del ruolo del mercato e al risanamento del bilancio pubblico. È stato osservato come questa politica, dando luogo ad un'attenuazione del peso della finanza pubblica nel momento in cui la spesa privata per investimenti era particolarmente vivace, sia stata funzionale allo sviluppo dell'economia. In particolare, il mantenimento in pareggio del bilancio statale dalla fine del XIX secolo al 1909, e la regressività dell'imposizione, avrebbero offerto condizioni favorevoli alla formazione del risparmio e al suo afflusso all'investimento industriale.³¹

²⁶ Schram (1997, tabb. 2 e 3).

²⁷ Cohen e Federico (2001, p. 87).

²⁸ Ciocca (2007, p. 86).

²⁹ Schram (1997).

³⁰ Un'analisi econometrica condotta da Ciccarelli e Fenoaltea (2007) evidenzia un break strutturale nella dinamica del Pil pro-capite dell'Italia intorno al 1895.

³¹ Castronovo (1995, pp. 125-29).

In media, tra il 1862 ed il 1913 la spesa statale fu pari a circa il 10% del Pil.³² Si trattò di uno sforzo considerevole, in considerazione della situazione esistente nel paese, con una finanza pubblica arretrata, un sistema tributario sperequato,³³ a riscossione inefficiente e ad aliquote basse. La spesa fu destinata per la maggior parte alla difesa e al pagamento degli interessi sul debito pubblico. Infatti, a causa della sua impegnativa posizione geopolitica, il neo-costituito Stato italiano si pose sin dall'inizio obiettivi di grande potenza. La mobilitazione militare necessaria per combattere la guerriglia anti-unitaria nel primo decennio di vita del nuovo Stato richiese uno sforzo di uomini e di mezzi che solo una grande potenza poteva permettersi. Ad essa si aggiunse l'imponente mobilitazione necessaria per spostare i confini del 1861 verso le Alpi, combattendo, insieme ai prussiani, una costosa guerra contro l'Austria. Obiettivo del nuovo Stato era di raggiungere nel minor tempo possibile quello che la dottrina militare del tempo riteneva un assetto geo-strategico equilibrato per la penisola e per il resto d'Europa, il confine delle Alpi orientali. In nome di questo, la casa regnante aveva acconsentito a sacrificare i propri domini originari in Savoia, aspettandosi che il riequilibrio si estendesse al Veneto e al Trentino. Non essendo riuscita con la Terza Guerra d'Indipendenza ad ottenere la parte estrema del nuovo territorio, l'Italia prese ad avanzare una rivendicazione territoriale che solo la prima guerra mondiale avrebbe soddisfatto. E, perdurando lo squilibrio del confine orientale, ne derivò una necessità pluridecennale di preparazione militare in attesa della occasione propizia per conseguire lo scopo.³⁴

Nei primi anni del Regno d'Italia (1861-66) le spese per la difesa assorbirono la parte prevalente del bilancio dello Stato. La loro incidenza, che superò il 40% della spesa totale nel 1866, scese al 18% tra il 1868 e il 1877, per crescere gradualmente a circa il 25% negli anni successivi, anche per effetto delle guerre coloniali. Con lo scoppio della prima guerra mondiale, esse assorbirono di nuovo quasi il 50% delle risorse, che salirono ad oltre il 75% negli anni centrali del conflitto.³⁵ Una dinamica analoga è evidenziata dal rapporto delle spese per la difesa rispetto al Pil (Fig. 2.3).

A motivo dell'elevato debito pubblico, la spesa per interessi rimase a lungo assai elevata, assorbendo ogni anno circa un terzo della spesa complessiva. Essa diminuì sensibilmente con la conversione della rendita del 1907, che ne abbassò il tasso dal 5 al 3,5%. Alla vigilia della prima

³² I dati del Pil sono tratti da Baffigi (2011).

³³ La formazione del nuovo catasto, ordinata con legge del 1886, fu completata nel 1956.

³⁴ De Cecco (2003).

³⁵ RGS (2011) pp. 40-42.

guerra mondiale gli interessi sui titoli del debito pubblico erano scesi al 10,6% della spesa complessiva.³⁶

I servizi generali (mantenimento dei ministeri, giustizia, istruzione secondaria³⁷) assorbirono tra il 20 e il 30% della spesa statale complessiva. La quota delle opere pubbliche (che nella classificazione per categorie economiche rientrano tra le spese in conto capitale e in quella funzionale tra le azioni ed interventi in campo economico) fu pari, nel primo decennio post-unitario, a circa il 10%, e salì al 20% dopo il 1870, mantenendosi su quei livelli fino al 1904, quando riprese a salire superando il 30% nel 1909, per poi diminuire leggermente nei cinque anni successivi.

Come si è visto, la parte prevalente della spesa per opere pubbliche (circa i tre quarti) fu destinata alle ferrovie la cui costruzione, realizzata prevalentemente dallo Stato, assorbì tra il 1861 e il 1913 circa 10 miliardi di lire, portando la dotazione nazionale a 16.210 km rispetto ai 1.829 km in funzione negli Stati pre-unitari, inclusa la costruzione delle tre grandi gallerie alpine. Anche la rete stradale fu aumentata, nei primi 20 anni del regno, di circa 13.000 km ed analogo sviluppo ebbero la rete telegrafica e la diffusione degli uffici postali.³⁸

Nel complesso, la spesa in conto capitale mostra un andamento piuttosto irregolare, che partendo dal 5% della spesa statale totale negli anni immediatamente successivi all'Unità nazionale, ha visto periodi con punte superiori al 10% tra il 1882 e il 1890 e nel 1905.³⁹ Un andamento analogo mostra il suo rapporto rispetto al Pil (Fig. 2.4).

Invece, le spese per l'istruzione e la cultura aumentarono costantemente dall'unificazione alla prima guerra mondiale sia come percentuale della spesa statale totale (dall'1,6 al 5%) sia come percentuale del Pil (Fig. 2.3).

2.3. Gli anni tra le due guerre mondiali

La partecipazione alla prima guerra mondiale comportò un sensibile aumento della spesa statale da poco più del 10 ad oltre il 35% del Pil (Fig. 2.1.). Essa ridiscese poi negli anni successivi al conflitto, per attestarsi nel 1926, rispetto al Pil, sui valori antebellici.

³⁶ RGS (2011, pp. 40-42).

³⁷ Il costo dell'istruzione elementare, ed in particolare gli stipendi dei maestri, gravò sui comuni sino al 1939. Fino al 1914 il contributo degli Enti Locali alla spesa per istruzione fu superiore al 50% (Brosio e Marchese 1986, pp. 58 e 67).

³⁸ Brosio e Marchese (1986, pp. 56 e 58).

³⁹ RGS (2011, pp. 40-42).

La drastica riduzione della spesa e il raggiungimento del pareggio del bilancio statale ebbero luogo in un contesto di rapida espansione del Pil (Fig. 2.2) e sono difficilmente spiegabili senza far riferimento alle difficoltà della classe politica prefascista ad interpretare e ad accogliere le domande sociali del dopoguerra, e all'indirizzo liberista di "finanza conforme" e di repressione sociale dei primi anni del fascismo. La composizione della spesa riacquistò la struttura dell'anteguerra: diminuì l'incidenza delle spese per la difesa, mentre ripresero gli investimenti in opere pubbliche ed altri interventi economici. Gli investimenti furono particolarmente rilevanti nelle ferrovie, con la costruzione delle direttissime e l'elettrificazione delle linee principali, e le prime autostrade a pedaggio (costruite dai privati con contributi statali).⁴⁰

Dopo aver raggiunto nel 1926 il livello minimo del periodo in termini reali, la spesa statale ricominciò a crescere in relazione con una svolta nella politica economica del regime che ne accentuò il carattere interventista e, dopo il 1929, con i provvedimenti volti a fronteggiare gli effetti della crisi economica internazionale.⁴¹ La crescita divenne particolarmente intensa nella seconda metà degli anni trenta in seguito alla guerra di Abissinia, alla partecipazione alla guerra civile spagnola a fianco dei nazionalisti e dell'avvio della preparazione alla seconda guerra mondiale.⁴²

Per quanto riguarda la composizione della spesa per funzioni, dal 1919 al 1926 la compressione della spesa fu ottenuta riducendo drasticamente la componente militare. Una contrazione relativa della spesa civile si manifestò invece a partire dalla seconda metà degli anni venti. Le opere pubbliche continuarono ad assorbire quote elevate della spesa civile (attorno al 12% nella media del periodo) con un massimo nei primi anni trenta, senza tuttavia mai raggiungere l'incidenza toccata nel 1885-90. Al crescere della spesa pubblica complessiva le opere pubbliche incrementarono la loro quota sul Pil, avvicinandosi al 4% nel 1932. La spesa redistributiva ebbe una discreta espansione a partire dal 1919 e, soprattutto, dopo il 1925 per l'aumento delle pensioni, l'istituzione degli assegni familiari, e la vendita a prezzo bloccato dei generi di prima necessità.⁴³

La spesa per l'istruzione è tra le componenti meno dinamiche del periodo. Il suo andamento diverge da quello delle altre categorie di spesa precedentemente considerate, poiché si ebbe un incremento

⁴⁰ Zamagni (1981).

⁴¹ Castronovo (1995, parte IV).

⁴² Le spese militari nel 1930-34 furono mediamente pari al 28% della spesa statale. Questa proporzione salì al 36% nel 1935-39. Le spese per le colonie – che comprendevano anche voci legate alla «difesa nazionale» – furono pari a pochi punti percentuali della spesa statale fino al 1935. Nel 1936-39 arrivarono a rappresentare poco meno di un terzo del totale (Ciocca 2007, p. 206).

⁴³ Brosio e Marchese (1986, p. 66).

relativamente rapido nel primo decennio del dopoguerra, e poi una crescita limitata (inferiore a quella della spesa complessiva) a decorrere dal 1926.

2.4. La crescita postbellica

La seconda guerra mondiale ebbe costi enormi in termini di risorse impegnate (42% della spesa statale media annua), per la drastica caduta del Pil (ridotto a metà di quello prebellico), per i danni subiti dallo stock di capitale pubblico (strade, ponti, ferrovie e porti inutilizzabili, reti elettriche ed idriche inservibili) e dall'agricoltura. Meno gravi erano le condizioni dell'industria: la capacità produttiva globale e il valore degli impianti si erano ridotti del 10% rispetto all'anteguerra, con punte del 90% nel settore siderurgico e armatoriale, del 45% in quello meccanico e del 40% in quello elettrico). La ripresa produttiva era però ostacolata dalla mancanza di materie prime e dal venir meno della domanda bellica.⁴⁴

Alla fine della guerra la spesa pubblica complessiva raggiungeva il 35% appena di un Pil ridotto alla metà di quello anteguerra: in termini reali essa era scesa al livello del 1922 ed era effettuata in disavanzo per circa i quattro quinti a livello della sola amministrazione statale e per il 56% tenendo conto dell'apporto degli enti locali; il debito pubblico, che nel 1939 aveva toccato un minimo del 70% del Pil, risalì ad oltre il 100%.⁴⁵

Dal 1950 al 1963 la spesa statale crebbe notevolmente in termini reali. Nondimeno, essa rimase ampiamente al di sotto del 25% di un Pil che cresceva ai tassi più elevati mai registrati nella storia d'Italia (Fig. 2.5). Il bilancio pubblico incominciò ad entrare in tensione nella seconda metà degli anni sessanta. Tuttavia, nel 1970, nonostante un disavanzo cospicuo (3,7%) il totale della spesa pubblica (33%) e della spesa primaria corrente (27%) erano, rispetto al Pil, sui livelli del 1965, al di sotto della media dei paesi della Cee (pari al 38%).⁴⁶

A partire dagli anni cinquanta si è avuto un sostanziale cambiamento nella composizione della spesa pubblica. In seguito alla sconfitta nella seconda guerra mondiale, all'Italia – come alla Germania ed

⁴⁴ Amatori e Colli (1999, pp. 193-205).

⁴⁵ Francese e Pace (2008).

⁴⁶ Ciocca (2007, p. 289).

al Giappone – fu vietato di ricostruire una potenza militare autonoma. Ciò comportò una drastica riduzione delle spese per la difesa sia rispetto al Pil che alla spesa statale complessiva.⁴⁷

Di converso, crebbero le componenti sociali della spesa: istruzione, infrastrutture, azione redistributrice. In particolare, tra gli anni cinquanta e l'inizio degli anni settanta si ebbe in Italia l'edificazione di un sistema previdenziale moderno, con la progressiva estensione dell'intervento a nuove categorie sociali e il miglioramento dei trattamenti erogati.⁴⁸ La maggior parte dell'incremento della spesa sociale riguardò le pensioni: anzianità, vecchiaia e invalidità. Le pensioni crebbero principalmente a seguito dell'estensione della rete protettiva ai lavoratori autonomi (artigiani, commercianti, coltivatori diretti), dal cui consenso dipendeva il larga parte il primato politico della Dc.⁴⁹

Dalla metà degli anni settanta la spesa statale prese a crescere più rapidamente rispetto al Pil, raggiungendo un massimo del 56,3% nel 1993 (Fig. 2.5). Vi corrisposero i picchi sia della spesa primaria corrente, sia della spesa per interessi, e il massimo scarto (5 punti percentuali) nel rapporto tra la spesa complessiva e il Pil rispetto alla media europea. Quest'ultima era stata raggiunta nel 1983 e poi sistematicamente superata.⁵⁰

La creazione di un sistema di welfare universalistico e l'azione redistributrice della spesa pubblica – sotto la spinta delle lotte sociali degli anni sessanta e settanta – concorsero ad una rapida riduzione della disuguaglianza dei redditi e della povertà assoluta in Italia. Dal 1968 al 1982 la quota di persone povere scese dal 20 al 3,6%, mentre in numeri assoluti i poveri crollarono da 11 a 2 milioni.

⁴⁷ Questa circostanza pose dei problemi non secondari, brillantemente risolti, di riconversione del complesso militare-industriale che costituiva il cuore delle economie dei paesi dell'Asse. Elemento essenziale per il successo della riconversione è che la produzione di massa di armamenti richiede impianti e tecnologie che possono essere facilmente adattati a produrre quei beni di consumo durevole che si erano già vigorosamente affermati negli USA negli anni venti e trenta. Così, gli USA favorirono la riconversione del complesso militare-industriale nei paesi sconfitti secondo un modello simmetrico rispetto al proprio: negli USA le industrie per la produzione di massa di beni di consumo durevole erano state sviluppate per l'economia di pace, in un contesto di elevati salari che permetteva l'assorbimento dei loro prodotti, e poi trasformate in una gigantesca macchina da guerra durante il conflitto, per essere poi nuovamente riconvertite alla produzione di pace dopo la vittoria. Nei paesi sconfitti, invece, la produzione di massa era iniziata per l'economia di guerra e gli americani ne favorirono la riconversione verso la produzione di beni di consumo durevole, accompagnando il processo con gli aiuti del Piano Marshall, coinvolgendo anche i paesi vincitori: Gran Bretagna e Francia (De Cecco 2003).

⁴⁸ È stato sottolineato come la crescita economica e l'aumento della divisione del lavoro siano stati accompagnati da un cambiamento nel ruolo della famiglia, con una riduzione dell'autarchia e dell'autoconsumo familiare a favore non solo del mercato, ma anche dell'intervento statale. In particolare, l'aumento del tasso di attività femminile ha indotto un numero crescente di famiglie a domandare allo stato l'erogazione di una gamma sempre più elevata di servizi di welfare che precedentemente erano autoprodotti dalle famiglie stesse (North 1985).

⁴⁹ Franco (1993).

⁵⁰ Ciocca (2007, p. 290).

Un andamento simile registrò anche l'indice Gini della disuguaglianza dei redditi, che nello stesso periodo diminuì di oltre 10 punti.⁵¹

Il governo e la classe politica non riuscirono però a conciliare l'efficienza delle pubbliche amministrazioni ed il rigore di bilancio con le richieste che montavano dal corpo sociale e da una condizione dell'economia meno favorevole. Si passò dal modello della "finanza limitata", che considerava la gestione di risorse da parte dello Stato una deroga alla regola generale del mercato, al modello della "finanza funzionale", che assegnava alla spesa pubblica il compito di stabilizzare il sistema economico e favorire lo sviluppo. Fu abolito il controllo preventivo di legittimità sugli atti di spesa esercitato dalla Corte dei Conti, poi sostituito da tipi di controllo diversi, non preventivi.⁵²

Così, tra il 1974 e il 1992 la spesa pubblica crebbe del 166%, sette volte più del Pil (+23%). Le entrate dello Stato non crebbero in misura adeguata pur raggiungendo livelli elevatissimi. Si creò un disavanzo crescente e il debito pubblico, che nel 1963 era pari al 25% del Pil, salì al 60% nel 1980 e superò il 120% nel 1993. La spesa fu orientata decisamente all'espansione del *welfare state*, specialmente nei campi:

- a. Previdenziale: la legislazione sulle pensioni fu radicalmente innovata, a partire dal 1969, per aumentare l'importo delle pensioni di anzianità, svincolandole dall'entità dei contributi versati, specie nei confronti dei dipendenti pubblici;
- b. Occupazionale: i conflitti sindacali dell'autunno caldo del 1969 portarono, l'anno successivo, all'approvazione dello Statuto dei lavoratori. Il settore del pubblico impiego fu utilizzato come strumento per aumentare i livelli occupazionali e ridurre le tensioni sociali, spesso con massicce assunzioni di personale poco giustificate da esigenze oggettive. Altri interventi riguardarono il salvataggio di imprese private in crisi, assorbendole nel sistema delle partecipazioni statali o assegnando loro cospicui finanziamenti a fondo perduto. La stessa prima attuazione della riforma regionale divenne occasione per creare grandi strutture amministrative intermedie, dispensatrici di posti di lavoro anche oltre le necessità di servizio.
- c. Sanitario: la riforma sanitaria del 1978, con la costituzione del sistema sanitario nazionale, riconobbe a tutti i cittadini uguali trattamenti sanitari erogati dalle unità sanitarie locali, con oneri crescenti a carico dello Stato.

⁵¹ Felice (2015, p. 77).

⁵² Zaccaria (2005).

I cambiamenti strutturali intervenuti nel sistema economico hanno indubbiamente concorso a sostenere l'espansione della spesa pubblica. L'incremento del reddito ha accresciuto la domanda di istruzione e quella di servizi sanitari: fra il 1960 e il 1990 i tassi di frequenza alle scuole materne, alle scuole superiori e all'università, i ricoveri ospedalieri, il ricorso ai farmaci e alla diagnostica medica sono tutti notevolmente aumentati. La domanda di istruzione è stata inoltre accentuata dall'evoluzione del sistema produttivo, che richiedeva una manodopera mediamente più istruita; quella di servizi sanitari è stata accresciuta dall'evoluzione della pratica medica e dalla disponibilità di nuove tecnologie.

Anche il ruolo dell'evoluzione della struttura della popolazione è stato probabilmente rilevante: infatti, tra il 1960 e il 1990, gli ultrasessantenni, ovvero i potenziali percettori di pensioni di vecchiaia e maggiori fruitori di servizi sanitari, sono cresciuti di circa i due terzi.

Inoltre, molte delle decisioni di spesa hanno risposto ad esigenze equitative che in molti altri paesi occidentali erano già state soddisfatte. Si pensi al prolungamento della scuola dell'obbligo, all'istituzione delle scuole materne statali, all'estensione dell'assistenza sanitaria a tutti i cittadini, all'istituzione delle pensioni per gli anziani poveri e per gli invalidi civili, all'ampliamento delle categorie tutelate contro gli effetti della disoccupazione.

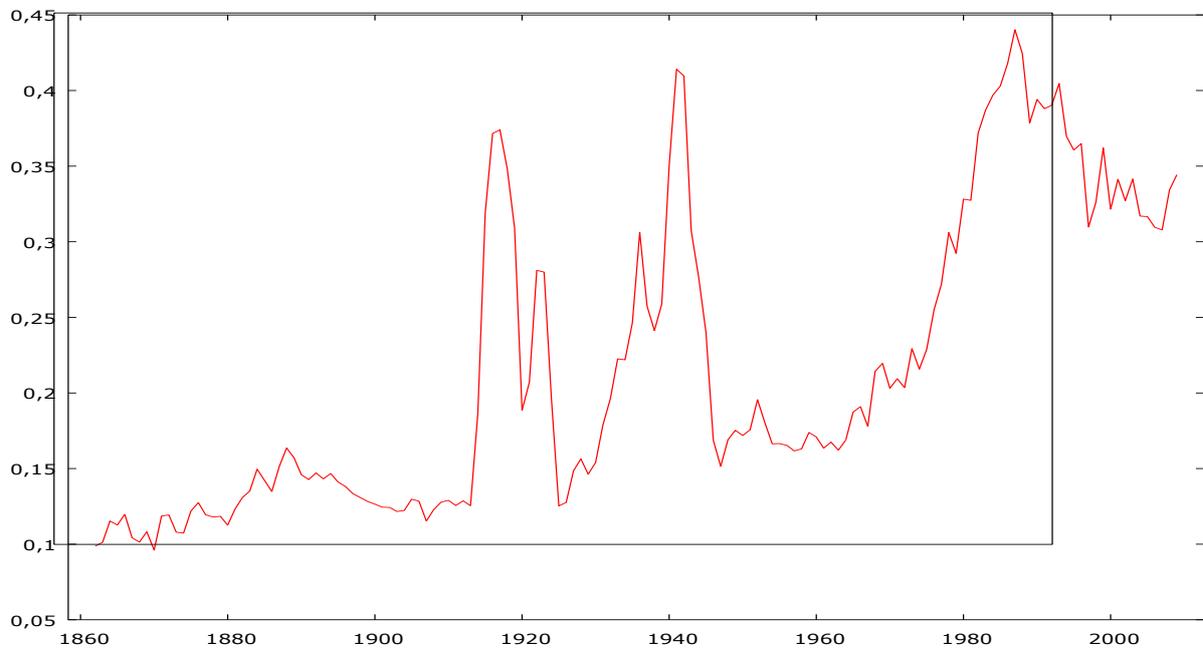
Tuttavia, la spesa pubblica venne utilizzata anche per attenuare le situazioni di conflittualità e le conseguenze sociali delle crisi economiche. L'espansione della spesa si era incentrata negli anni sessanta e nella prima metà degli anni settanta sull'espansione dei servizi, ossia sull'estensione dell'accesso all'istruzione, sanità, previdenza e assistenza a fasce più ampie della popolazione. Invece, da 1975 al 1990 influi, più della "quantità" dei servizi erogati, la lievitazione del loro costo unitario, dovuta in molti casi a pure inefficienze.⁵³

A partire dal 1993, nella prospettiva dell'adesione dell'Italia alla moneta unica europea, iniziò un'azione di correzione degli squilibri dei conti pubblici, che cominciò a dare frutti evidenti nel 1995, con un progresso decisivo nel 1997, quando l'indebitamento netto scese al 2,7% del Pil, al di

⁵³ Franco (1993). Così, nel 1960-75 la scuola dell'obbligo venne elevata a 14 anni, si istituì la scuola materna statale, si aprirono gli accessi all'università, il sistema pensionistico divenne pressoché universale (con il numero delle pensioni salito da 7 a 14,5 milioni), si ampliarono le categorie di percettori di assegni familiari. Nel 1975-90, invece, lievitarono il rapporto fra personale e studenti nella scuola, quello tra dipendenti e giorni di degenza nella sanità, gli importi medi delle prestazioni nella previdenza e nell'assistenza.

sotto del 3% previsto dal Trattato di Maastricht. Tuttavia, dopo l'ingresso dell'Italia nell'euro, la spesa pubblica riprese a crescere in valore assoluto, con oscillazioni frequenti in rapporto al Pil.⁵⁴

Fig. 2.1. Tasso spesa statale totale / Pil (1862-2009)



⁵⁴ Ciocca (2007, p. 319).

Fig.2.2. Tasso spesa statale totale / Pil e Pil reale pro-capite (1862-1945)

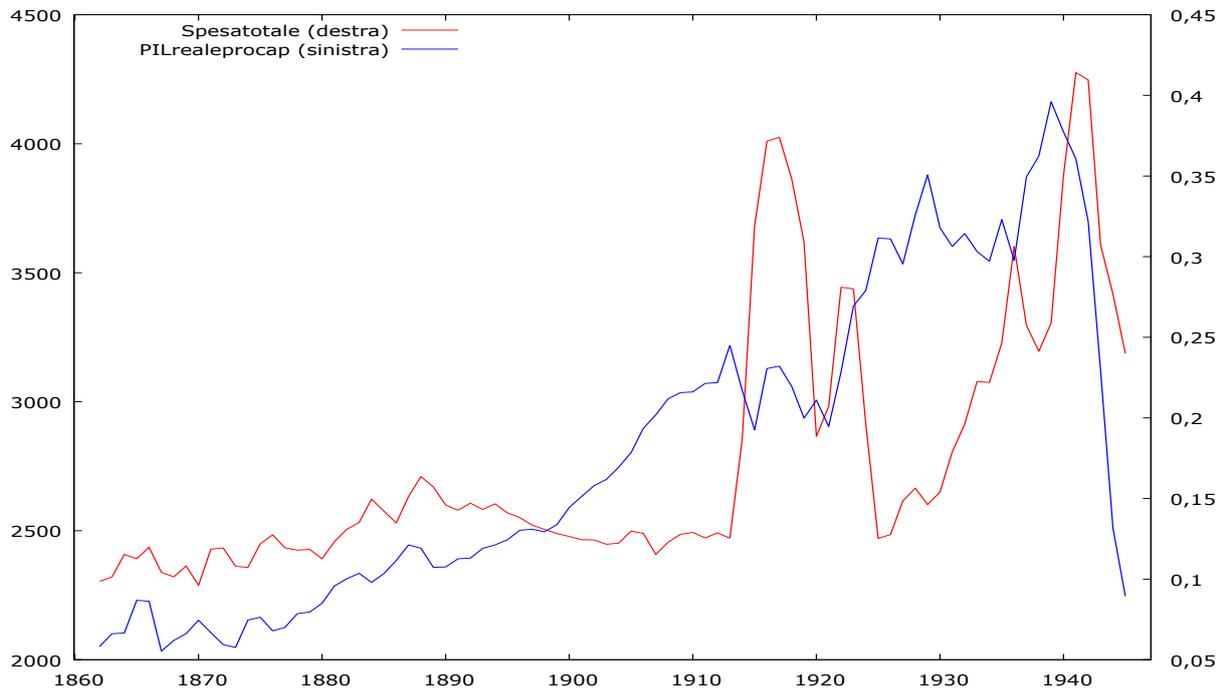


Fig. 2.3. Tasso spesa statale / Pil per categorie funzionali (1862-2009)

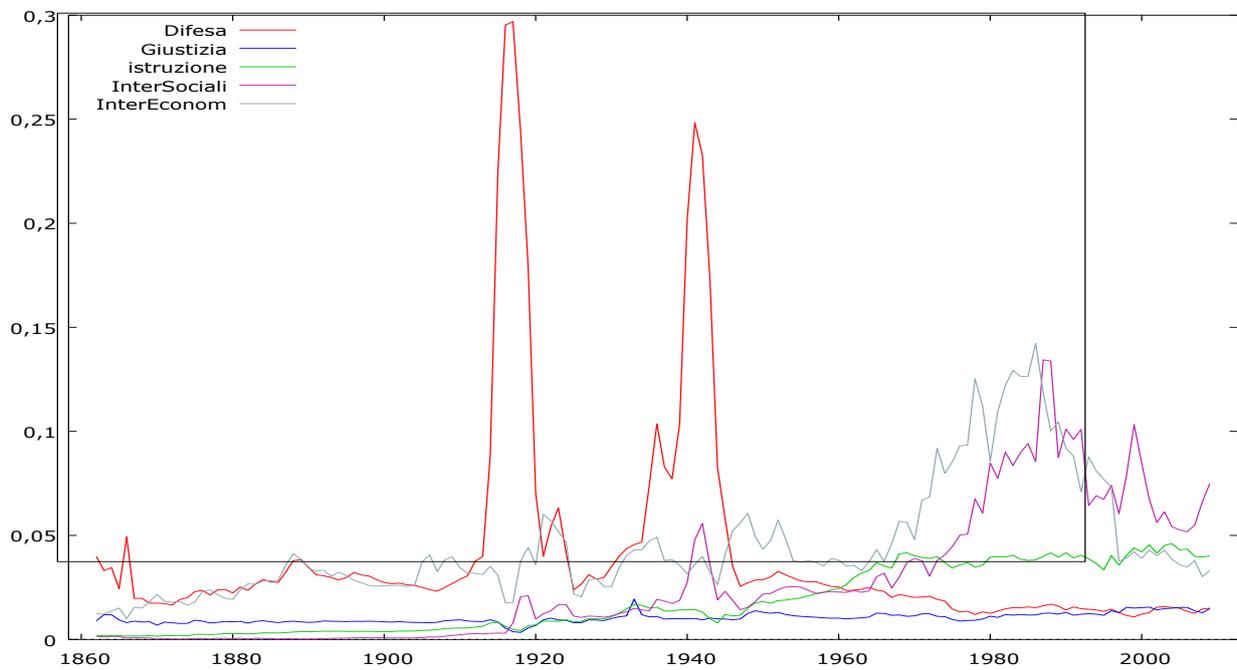


Fig. 2.4. Tasso spesa statale / Pil per categorie economiche (1862-2009)

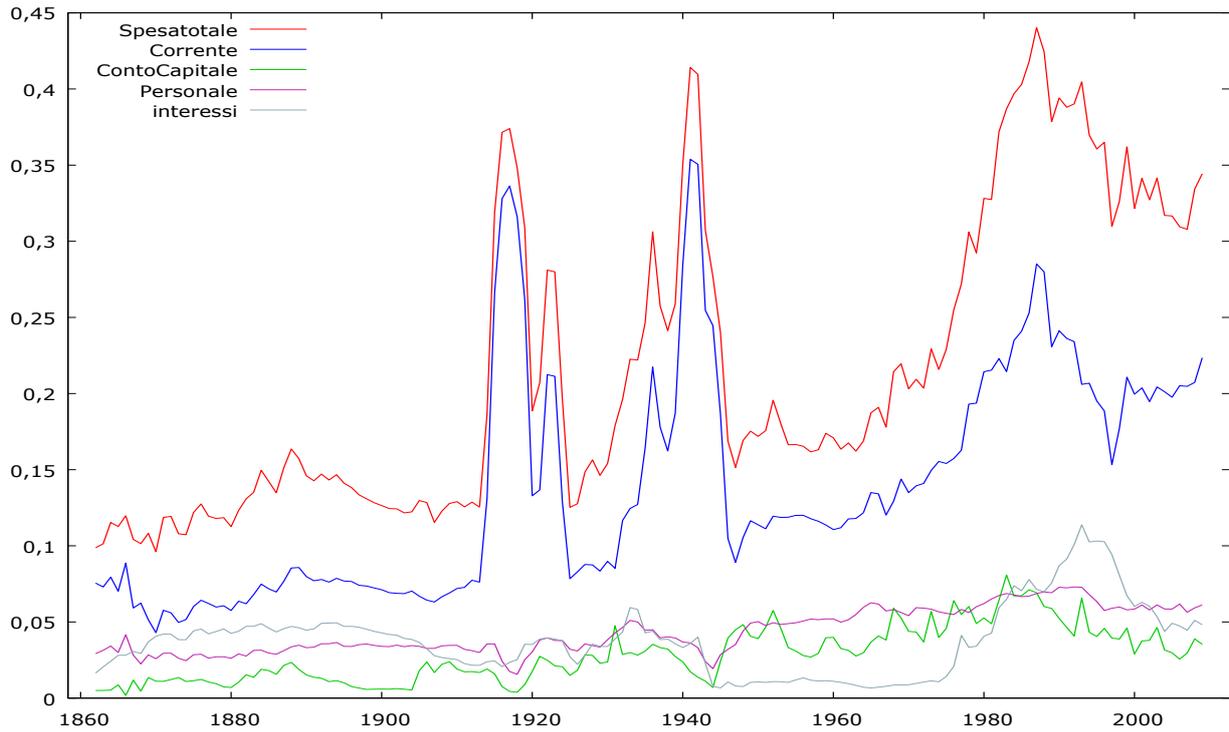
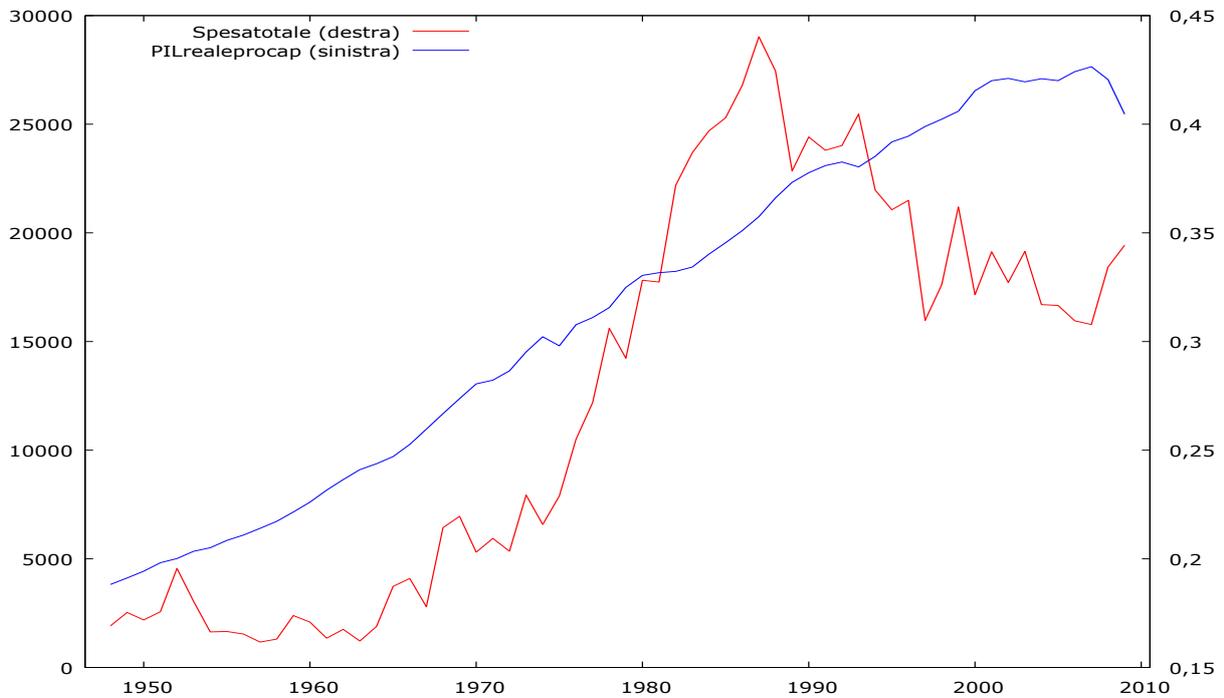


Fig.2.5. Tasso spesa statale totale / Pil e Pil reale pro-capite (1945-2009)



Capitolo 3

Dati, fonti e strategia di indagine

3.1. La strategia econometrica

Questa sezione illustra la strategia econometrica che sarà utilizzata per analizzare l'esistenza e l'entità della relazione di lungo periodo tra spesa pubblica e Pil reale pro capite. Questa strategia consta di quattro parti: l'analisi di integrazione, l'analisi di cointegrazione, l'analisi di causalità e la stima consistente dell'elasticità di lungo periodo.

La prima fase, funzionale alle successive, riguarda l'analisi di integrazione e studia le caratteristiche statistiche delle variabili oggetto di studio. Le serie storiche analizzate della spesa pubblica e del Pil, come gran parte delle variabili macroeconomiche, sono non stazionarie in media e varianza e quindi per poterne valutare il comovimento nel lungo periodo verrà usata una tecnica appropriata: l'analisi di cointegrazione. Quest'ultima consente di valutare se esiste un legame di lungo periodo che tiene le variabili su un sentiero comune di crescita. L'esistenza di cointegrazione è una condizione necessaria, ma non sufficiente, per stabilire quale delle due variabili aggiusta allo *steady state*. Per questo motivo, il passo successivo è quello della valutazione della causalità, che consente di stabilire se le variazioni del Pil pro capite “causano nel senso di Granger”, ovvero anticipano, le variazioni della spesa pubblica come suggerito dalla legge di Wagner. Come ultimo passo, se esiste una relazione di lungo periodo tra le variabili analizzate, e se questa è della forma dettata dalla legge di Wagner, sarà stimata l'entità della relazione che contribuisce a definire l'elasticità di lungo periodo tra spesa pubblica e Pil.

3.2. Analisi di integrazione

Con l'analisi di integrazione si studiano le proprietà statistiche delle variabili di interesse. L'evoluzione di lungo periodo delle principali variabili macroeconomiche è caratterizzata da un persistente movimento di lungo periodo nel corso del tempo. Questa persistenza è generalmente dovuta alla presenza sia di un *trend* deterministico, funzione non aleatoria del tempo, che di un

trend stocastico, funzione aleatoria del tempo. La presenza di questi due tipi di *trend* implica *non stazionarietà* nelle variabili osservate, in altre parole la loro media e la loro varianza dipendono dal tempo.

Qualunque sia la fonte di non stazionarietà stocastica e/o deterministica, l'inferenza statistica standard non è più utilizzabile. Per stimare qualunque relazione economica e valutarne la significatività è necessario, quindi, porsi la questione se le variabili coinvolte nell'indagine siano o meno stazionarie.

Per testare la non stazionarietà delle serie storiche oggetto del presente lavoro si useranno i seguenti test:

1. ADF (OLS): test di non stazionarietà di Dickey-Fuller ottenuto con stimatore OLS, proposto da Dickey e Fuller (1979);
2. ADF (GLS): test di non stazionarietà di Dickey-Fuller ottenuto con stimatore GLS proposto da Elliot, Rothenberg e Stock (1996);
3. KPSS: test di stazionarietà stimato OLS dovuto a Kwiatkowski, Philips, Schimidt e Shin (1992);

La differenza tra il test ADF e il KPSS è legata a quale caratteristica statistica della serie è sotto la nulla (si veda la Tabella 3.1). I test ADF hanno sotto la nulla l'ipotesi che la variabile sia stazionaria in varianza (con o meno *trend* deterministico) contro l'ipotesi alternativa di variabile stazionaria. I test KPSS hanno sotto la nulla l'ipotesi di stazionarietà. Se il test ADF consente di rigettare l'ipotesi nulla di non stazionarietà e il test KPSS consente, invece, di non rifiutarla, si ha la conferma che la serie è stazionaria.

Tab. 3.1. Test a confronto

Test ADF (OLS/GLS)	Test KPSS
H_0 : serie non stazionaria in varianza	H_0 : serie stazionaria in varianza
H_1 : serie stazionaria in varianza	H_1 : serie non stazionaria in varianza

Sotto la nulla in questi test c'è sempre un'ipotesi sulla varianza della variabile, ma si vedrà che è cruciale anche l'ipotesi che si farà relativamente alla media (o *trend* deterministico), giacché i valori critici del test variano anche a seconda di come viene modellata la parte deterministica della serie. Confrontando le statistiche ottenute dai vari test con i valori critici di riferimento, presentati nell'Appendice E, si è in grado di assicurare la validità dei risultati solo quando viene rigettata la nulla, ovvero quando la serie storica è stazionaria. Nel caso, infatti, che venga accettata la nulla (variabile non stazionaria) si può asserire solo che la serie ha una componente non stazionaria stocastica, ma non è possibile affermare *l'ordine di integrazione*. Si rimanda all'Appendice E per una trattazione più ampia di questi punti.

L'ordine di integrazione è, quindi, il numero di volte che una serie deve essere differenziata al fine di renderla stazionaria. La differenziazione il più delle volte riduce la persistenza di una variabile (autocorrelazione) e la rende stazionaria. Ad esempio, se una serie è non stazionaria nei livelli Y e la sua differenza prima ΔY è stazionaria, allora Y si dice sia una serie integrata di ordine $I(1)$.

Questo è il motivo per il quale, oltre alla tabella dei test di integrazione per le variabili nei *livelli*, sarà presentata anche l'analisi delle loro differenze per stabilirne l'esatto ordine di integrazione. Questo serve per procedere con l'analisi econometrica ed affrontare il tema del comovimento delle variabili con l'analisi di cointegrazione.

3.3. Analisi di cointegrazione

Una volta stabilito l'ordine di integrazione delle variabili si può procedere con l'analisi di cointegrazione. Con la cointegrazione si valuta se due serie storiche, benché singolarmente non stazionarie in varianza (mostrano una evoluzione stocastica e possibilmente deterministica che le contraddistingue) possono comuovere insieme nel lungo periodo.

Se due serie sono cointegrate hanno un *trend* stocastico comune.⁵⁵ Se oltre ad avere un *trend* stocastico comune hanno anche il *trend* deterministico comune, allora la cointegrazione si definisce cointegrazione *deterministica*. Se invece le serie hanno solo il *trend* stocastico comune, allora la cointegrazione si definisce *stocastica*. Il concetto più stringente di comovimento, ma anche quello

⁵⁵ Granger (1983) fu il primo a dare una definizione di cointegrazione: "Si supponga che X_t e Y_t siano $I(1)$. Se per qualche coefficiente β , $Y_t - \beta X_t$ è $I(0)$, allora X_t e Y_t sono dette cointegrate. Il coefficiente β è detto coefficiente di cointegrazione. Se X_t e Y_t sono cointegrate, allora hanno un trend stocastico comune, che è eliminato dal calcolo della differenza X_t e Y_t ".

più comunemente utilizzato in letteratura, è quello di cointegrazione deterministica. Questa distinzione verrà ripresa nella sezione dei risultati.

Analizzare la legge di Wagner in un contesto di cointegrazione deterministica significa verificare se esiste la relazione di lungo periodo che segue:

$$(1) \quad \ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL_{reale}}{POP}\right)_t + u_t$$

dove $\ln(G/PIL)_t$ è il logaritmo della quota di spesa pubblica nominale rispetto al Pil nominale mentre $\ln(PIL_{reale}/POP)_t$ è il logaritmo del Pil *reale* pro capite, il pendice t indica il tempo t e u è l'errore. Se invece le serie hanno solo il *trend* stocastico comune, allora la *cointegrazione* si definisce *stocastica* e la relazione assume la forma

$$(2) \quad \ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL_{reale}}{POP}\right)_t + \mu T + u_t$$

dove T è il trend. Il parametro di cointegrazione β rappresenta l'entità della relazione tra le variabili e contribuisce a definire l'elasticità di lungo periodo, ε . Si ricordi dal Capitolo 1 che date le specificazioni (1) e (2), se $\beta > 0$ l'elasticità della spesa rispetto al reddito sarà $\varepsilon = (1 + \beta) > 1$. In tal caso, un aumento del Pil reale pro capite provoca un aumento più che proporzionale nella spesa statale come implicito nella legge di Wagner.

Usando la procedura di cointegrazione a due stadi di Engle e Granger:

1. Si stima OLS la regressione di cointegrazione (con o senza trend deterministico T)

$$\ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL_{reale}}{POP}\right)_t + \dots + u_t$$

2. Si verifica che i residui di cointegrazione u siano stazionari $I(0)$

Se i residui della regressione sono stazionari si può affermare che c'è cointegrazione: esiste quindi una relazione di lungo periodo tra le due variabili che comuovono insieme in modo più o meno stretto a seconda del valore del coefficiente β .

3.4. Modelli ECM e analisi della causalità di Granger

L'esito di cointegrazione stabilisce che esiste un sentiero comune di crescita di lungo periodo in cui una variabile è endogena e l'altra è esogena. A fronte di shock esogeni che perturbano l'equilibrio di lungo periodo, è la variabile endogena ad aggiustarsi allo *steady state*. Il passo successivo è valutare quale delle due variabile sia endogena all'interno della relazione di lungo periodo che è stata trovata tra spesa pubblica e Pil. Questo equivale a stabilire la direzione di causalità, ovvero verificare se sia il Pil a causare “nel senso di Granger” la spesa pubblica o se non sia piuttosto la spesa pubblica a causare “nel senso di Granger” il Pil.⁵⁶

A questo scopo va tenuto presente che se esiste una relazione di cointegrazione tra spesa pubblica e Pil, esiste una rappresentazione delle variabili nota come modello ECM.⁵⁷ Tale rappresentazione tiene conto sia della loro evoluzione di breve periodo che del loro aggiustamento nell'equilibrio di lungo periodo definito dalla relazione di cointegrazione. Engle e Granger (1987) affermano che, se due variabili cointegrano, esiste una rappresentazione ECM per ciascuna di queste, ma solo una delle due specificazioni è quella ottimale dal punto di vista statistico. Stabilire quale delle due rappresentazioni ECM è quella statisticamente preferibile, equivale a riconoscere quale delle due variabili è esogena o, equivalentemente, quale è endogena. Per rendere più chiaro questo punto, si considerino i due modelli ECM seguenti:

$$\text{ECM 1:} \quad \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL_{reale}}{POP} \right)_{t-j} + \delta ECT_{1,t-1} + \varepsilon_t$$

$$\text{ECM 2:} \quad \Delta \ln \left(\frac{PIL_{reale}}{POP} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL_{reale}}{POP} \right)_{t-j} + \tilde{\delta} ECT_{2,t-1} + \eta_t$$

dove il termine *ECT* (*Error Correction Term*) rappresenta i residui di cointegrazione stimati precedentemente e considerati al tempo t-1. I due termini ECT sono quindi:

⁵⁶ Ossia, è possibile sottoporre a verifica la visione wagneriana verso la visione keynesiana della relazione tra spesa pubblica e Pil.

⁵⁷ ECM: Error Correction Model, o modello a correzione dell'errore (MCE).

$$ECT1_{t-1} = u_{t-1} = \ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_{t-1} - \alpha - \beta \ln\left(\frac{PILreale}{POP}\right)_{t-1}$$

$$ECT2_{t-1} = \tilde{u}_{t-1} = \ln\left(\frac{PILreale}{POP}\right)_{t-1} - \tilde{\alpha} - \tilde{\beta} \ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_{t-1}$$

Il termine ECT è anche definito velocità di aggiustamento allo *steady state*: esso definisce la velocità con cui la variabile endogena ritorna al sentiero comune di crescita di lungo periodo. I termini in differenze prime rappresentano le fluttuazioni stazionarie di breve e medio periodo delle variabili. Affinché sia confermata la legge di Wagner, deve risultare preferibile l'ECM1, in cui la spesa pubblica è la variabile che si aggiusta al sentiero comune di lungo periodo a seguito di shock esogeni. I modelli ECM sono modelli stazionari,⁵⁸ che si possono stimare OLS e su cui è possibile fare inferenza. Quindi, per verificare quale modello ECM1 è ottimale, verrà semplicemente sottoposta a verifica la significatività dei termini ECT. A fronte di un risultato di cointegrazione tra le due variabili, solo il termine ECT1 deve risultare significativamente diverso da zero. Nel caso del presente esercizio, deve quindi risultare statisticamente diverso da zero δ nel modello ECM1. Inoltre, la velocità di aggiustamento δ deve essere negativa e minore di 1.⁵⁹

3.5. Stima della relazione di lungo periodo: DOLS

Si supponga di aver verificato la direzione di causalità e che emerga l'esistenza di uno *steady state* in cui la spesa pubblica si aggiusta al Pil, come previsto dalla legge di Wagner. Occorre, a questo punto, valutare l'entità del legame di lungo periodo tra le due variabili. Si noti che non è possibile fare inferenza sul parametro β della regressione di cointegrazione stimata OLS con la procedura di Engle e Granger. Questo stimatore, infatti, è consistente, ma in genere ha una distribuzione non normale e l'inferenza basata sulla statistica t può portare a risultati erranei indipendentemente dall'utilizzo o meno di errori standard HAC (Heteroskedasticity and Autocorrelation Error). Per questo motivo si utilizza, in alternativa, lo stimatore OLS dinamico (DOLS, *Dynamic Ordinary Least Squared*), dovuto a Stock e Watson (1993). Lo stimatore DOLS si basa su una versione

⁵⁸ Tutte le variabili incluse sono stazionarie: il residuo di cointegrazione è I(0), le variabili Y ed X nei livelli I(1) quando differenziate sono anch'esse I(0).

⁵⁹ La causalità di Granger può essere testata sui modelli ECM usando solo F test sulla dinamica di breve periodo; oppure usando la F-test sulla dinamica di breve unitamente alla velocità di aggiustamento.

modificata della regressione di cointegrazione (1); essa include valori passati, presenti e futuri della variazione di $\ln(PIL_{reale}/POP)$ come segue:

$$\ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL}{POP}\right)_t + \sum_{j=-p}^p \kappa \Delta\left(\frac{PIL_{reale}}{POP}\right)_{t-j} + u_t$$

Se il campione è ampio, allora lo stimatore DOLS è efficiente e l'inferenza sul parametro di interesse β basata su errori standard HAC è valida.⁶⁰ Usando DOLS verrà, quindi, stimata l'entità della relazione tra spesa pubblica e Pil su cui sarà possibile fare inferenza statistica stabilendo se, come previsto dalla legge di Wagner, si ha $\beta > 0$ o, in alcuni periodi, addirittura $\beta > 1$.

3.6 . Dati, fonti e variabili

I dati che saranno utilizzati nell'analisi empirica per verificare l'esistenza di una relazione di lungo periodo tra la spesa statale (spesa pubblica)⁶¹ e il Pil reale pro capite sono tratte da una pluralità di fonti. Per la spesa statale vengono usate le serie della spesa dal 1862 al 2009 recentemente ricostruite dalla Ragioneria Generale dello Stato (RGS 2011). Esse fanno riferimento ai pagamenti totali erogati nell'anno, ricavati dal bilancio consuntivo dello Stato.⁶² Vengono utilizzati sia i dati relativi alla spesa statale totale che alla spesa suddivisa per categorie economiche e funzionali. Questi ultimi sono stati elaborati aggregando le voci tipicamente adottate nei documenti di bilancio dello Stato secondo la procedura illustrata nelle Appendici B, C e D.

I dati del Pil a valori correnti e del Pil reale pro capite (espresso in euro del 2010) sono tratti dalle nuove serie storiche della contabilità nazionale italiana prodotte recentemente dalla Banca d'Italia (Baffigi 2011).⁶³

⁶⁰ Ad esempio, la statistica t costruita usando lo stimatore DOLS ha una distribuzione normale per grandi campioni.

⁶¹ In quanto segue si useranno indifferentemente i termini spesa pubblica e spesa statale. Si noti tuttavia che in questo lavoro disponiamo solo dei dati relativi alla spesa statale, aggregato che, come si è visto nel Capitolo 2, è meno ampio della spesa totale delle Amministrazioni Pubbliche.

⁶² Dal 1884 al 1965 l'esercizio finanziario si svolgeva da luglio a giugno dell'anno successivo; i dati sono stati ricondotti all'anno solare sulla base di una stima ottenuta sommando la metà delle spese sostenute nei due esercizi successivi adottando un'ipotesi di equidistribuzione della spesa nel corso dell'esercizio.

⁶³ I dati usati nel presente lavoro differiscono da quelli di Kuckuck (2014), il quale per gli anni dal 1850 al 1995 si avvale delle serie del Pil e della spesa statale tratte da Mitchell (2007). Queste sono basate sulle serie presentate dall'Istat (1958) e successivamente aggiornate da un gruppo di ricerca diretto da Giorgio Fuà (1969), ma che presentavano alcuni difetti rilevanti (Cohen e Federico 2001). Per gli anni dal 1996 al 2010 Kuckuck (2014) si avvale

I dati sulla popolazione sono ottenuti dal dataset, “Ricostruzione della popolazione residente e del bilancio demografico” (Istat 2012).

Nella Tabella 3.2 vengono riportate le variabili utilizzate nell’analisi empirica. La prima colonna indica l’acronimo che verrà utilizzato in tutte le tabelle relative ai risultati. La seconda colonna riporta invece come la variabile è costruita. Tutte le variabili sono in logaritmi.

invece dei dati della spesa statale di Eurostat e della contabilità nazionale resi disponibili dal database *International Financial Statistics* del Fondo Monetario Internazionale.

Tab. 3.2. Acronimi e variabili utilizzati nell'analisi empirica *

Acronimo	Variabile (logs)
Spesa corrente	Spesa statale corrente /PIL nominale
Spesa in conto capitale	Spesa statale in conto capitale /PIL nominale
Spesa totale	Spesa statale totale /PIL nominale
Spesa per il personale	Spesa statale per il personale /PIL nominale
Spesa per interessi	Spesa statale per interessi /PIL nominale
Difesa nazionale	Spesa statale per difesa nazionale /PIL nominale
Giustizia e pubblica sicurezza	Spesa statale per giustizia e pubblica sicurezza /PIL nominale
Interventi nel campo economico	Spesa statale per azioni ed interventi nel campo economico /PIL nominale
Interventi nel campo sociale	Spesa statale per azioni ed interventi nel campo sociale /PIL nominale
Istruzione e cultura	Spesa statale per istruzione e cultura /PIL nominale
PIL	Prodotto interno lordo in termini reali / popolazione
Popolazione	Popolazione totale
DR: (dependency ratio)	$DR = \frac{POP_{0-14} + POP_{+65}}{POP_{15-64}}$

Note: * L'Appendice D riporta in che maniera le categorie economiche e funzionali delle spesa statale si raccordano alla denominazione delle categorie di spesa utilizzata nel bilancio dello Stato. Si vedano a riguardo anche le Appendici B e C.

Capitolo 4

I risultati

4.1 I risultati dell'analisi di stazionarietà delle variabili

Nelle Tabelle 4.1 e 4.2 sono riportati i risultati dei *test di integrazione* per le variabili considerate nell'intero periodo 1862-2009 e nei due sotto-periodi 1862-1939 e 1948-2009. La stessa periodizzazione sarà utilizzata anche nella successiva analisi di cointegrazione. La ragione di questa scelta è dovuta due motivi principali:

- 1) La seconda guerra mondiale è lo spartiacque più importante nella storia dell'Italia post-unitaria. È qui che si ebbe, per un certo periodo (dal settembre 1943 all'aprile 1945) la scomparsa dello stato unitario italiano con la divisione del paese tra il Regno del Sud e la Repubblica Sociale Italiana. Il conflitto portò, inoltre, alla maggiore cesura istituzionale nella storia recente del paese con l'abolizione della monarchia e l'instaurazione della repubblica. Pertanto, appare giustificata, anche ai fini del presente studio, una disaggregazione dell'analisi tra il periodo antecedente (1862-1939) e quello successivo (1948-2009) al secondo conflitto mondiale;
- 2) La disaggregazione dell'analisi per sotto-periodi relativamente brevi si osserva spesso nella letteratura sugli altri paesi ed è suggerita come metodologia di indagine efficace da Durevall e Henrekson (2011), che non trovando – per il Regno Unito e per la Svezia – risultati significativi dall'analisi di cointegrazione sul lungo periodo dal 1800 al 2006, esaminano separatamente, per ambedue i paesi, i due sottoperiodi 1800-1913 e 1920-2006 e, successivamente, anche i quattro sottoperiodi più brevi 1800-1859; 1860-1913, 1920-1973 e 1974-2006. Inoltre, occorre ricordare che, come sottolineato dallo stesso Wagner, la relazione tra spesa statale e reddito ha una valenza maggiore per il periodo iniziale di

industrializzazione di una economia. Di qui si giustifica una disaggregazione dell'analisi per fasi corrispondenti a diversi stadi di sviluppo del paese.⁶⁴

In relazione a questo secondo punto, non sorprende che nella sezione relativa alla cointegrazione si documenti che le due serie comuovono in modo più stretto nei due sotto-periodi 1862-1939 e 1948-2009 piuttosto che nell'intero periodo 1862-2009. Questo si evince anche dall'andamento della spesa totale in rapporto al Pil nominale e del Pil reale pro capite (in logs) nella Figura 4.1. Come evidenziato nel Capitolo 2, la dinamica del Pil reale pro capite mostra un evidente cambiamento strutturale nel 1946, che suggerisce già una divisione in sottoperiodi del campione. Infatti, il Pil reale pro capite mostra sin dagli anni immediatamente successivi alla seconda guerra mondiale una crescita molto più sostenuta, che implica una rottura del *trend* rispetto all'intero periodo dal 1861 alla fine degli anni trenta del XX secolo. Così, se il periodo dal 1861 al 1939 aveva un tasso medio di crescita del Pil reale procapite dello 0,9%, il dato corrispondente balza al 3,8% dopo il 1946. Va, inoltre, osservato che gli anni dal 1914 al 1945 furono particolarmente tormentati dalle crisi, con due guerre mondiali e la grande depressione degli anni trenta, per cui non sorprende che le serie della spesa statale totale in rapporto al Pil e del Pil reale pro capite non comuovono in questo periodo. La Figura 4.2 mostra che il maggior comovimento sembra esserci dal 1862 al 1897 (grafico di sinistra) e per, quando riguarda il secondo dopoguerra, negli anni dal 1980 al 2009 (grafico di destra).

⁶⁴ Un approccio di questo tipo è stato seguito da Kuckuck (2014), che sottopone a verifica la legge di Wagner per cinque paesi (Regno Unito, Danimarca, Svezia, Finlandia ed Italia) dal 1850 al 2010 in relazione ai loro diversi stadi di sviluppo, approssimati da tre classi del livello del reddito pro capite.

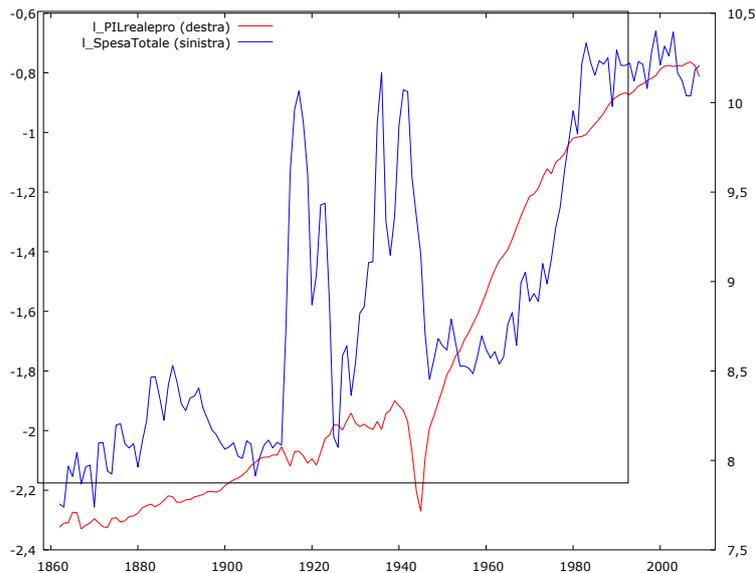


Figura 4.1 Spesa totale (quota del Pil) e Pil reale procapite

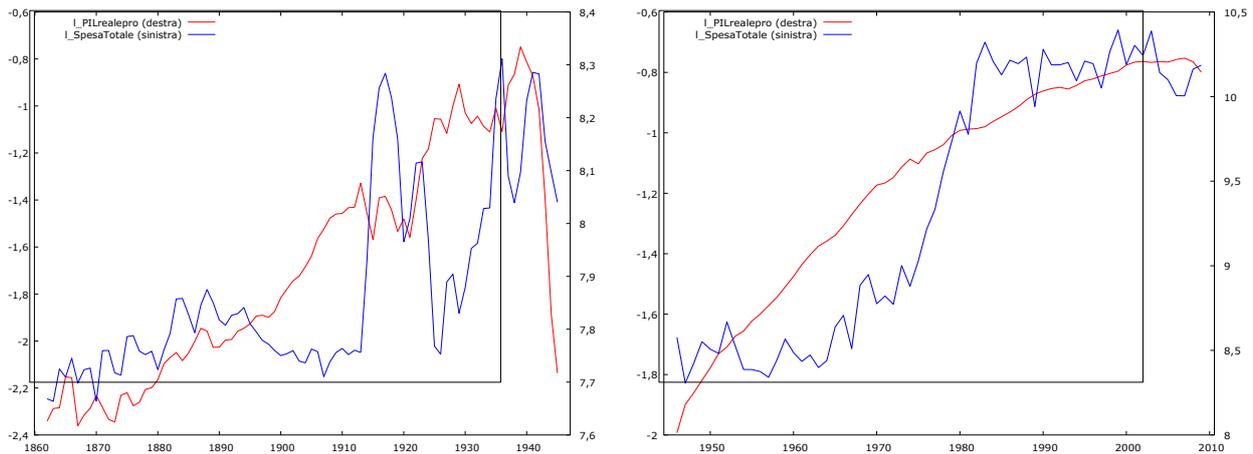


Figura 4.2 Spesa totale (quota del Pil) e Pil reale procapite

Le tabelle con i risultati dell'analisi di integrazione vengono distinte per i livelli delle variabili (Tabella 4.1) e per le differenze prime (Tabella 4.2) e tengono conto della distinzione in sottoperiodi appena discussa. Solo dopo aver trovato che le differenze prime delle variabili sono stazionarie, $I(0)$, è possibile affermare che i livelli sono non stazionari $I(1)$. Nelle tabelle predette si usa il termine "radice unitaria" per intendere la presenza di un trend stocastico e quindi non stazionarietà in varianza della variabile.

La Tabella 4.1 presenta l'esito finale dei test di stazionarietà per i livelli delle serie. Per ragioni di brevità e chiarezza espositiva il dettaglio dei risultati di questi test e della loro robustezza viene riportato nell'Appendice E.⁶⁵ Quando, usando il test ADF (OLS), si ottiene in modo univoco il risultato di variabile non stazionaria, non si procede a testare la presenza di radice unitaria usando gli altri test di integrazione ADF (GLS) e KPSS. Se invece il risultato è incerto, SI/NO in tabella, ad esempio i risultati non sono robusti al variare del numero dei ritardi inclusi nel test, si procede alla successiva verifica del grado di integrazione usando l'ADF (GLS) e/o il KPSS. Anche quando la serie storica risulta stazionaria con gli ADF (OLS), NO in tabella, si procede a testare la robustezza del risultato usando gli altri test. Il risultato finale è che le variabili sono tutte non stazionarie in varianza.

Per poter confermare l'ordine di integrazione delle serie storiche (nei livelli), ovvero che siano I(1), occorre anche verificare che siano stazionarie, I(0), nelle differenze prime. I risultati sono presentati nella Tabella 4.2 e confermano quanto atteso: le differenze prime delle variabili sono I(0), quindi i livelli in Tabella 4.1, sono I(1). Si rimanda all'Appendice B per il dettaglio di questi test.

⁶⁵ Per ciascuna variabile a disposizione i test vengono proposti per differenti specificazioni della componente deterministica e per differenti ritardi.

Tabella 4.1. Analisi di integrazione, livelli delle variabili (logs). Sintesi dell' esito dei test.

Variabile	Periodo	ADF-OLS		DF-GLS		KPSS	
		Radice unitaria	Grado di integrazione	Radice unitaria	Grado di integrazione	Radice unitaria	Grado di integrazione
PIL	1862-2009	SI	I(1)				
	1862-1939	SI	I(1)				
	1948-2009	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)		
Spesa corrente	1862-2009	NO	I(0)	NO	I(0)	SI	I(1)
	1862-1939	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)		
	1948-2009	SI	I(1)				
Spesa in conto capitale	1862-2009	NO	I(0)	NO	I(0)	SI	I(1)
	1862-1939	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)
	1948-2009	SI	I(1)				
Spesa totale	1862-2009	SI	I(1)				
	1862-1939	SI	I(1)				
	1948-2009	SI	I(1)				
Spesa per il personale	1862-2009	NO	I(0)	NO	I(0)	SI	I(1)
	1862-1939	NO	I(0)	NO	I(0)	SI	I(1)
	1948-2009	NO	I(0)	NO	I(0)	SI	I(1)
Spesa per interessi	1862-2009	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)		
	1862-1939	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)		
	1948-2009	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)		
Difesa nazionale	1862-2009	SI	I(1)				
	1862-1939	SI	I(1)				
	1948-2009	SI	I(1)				
Giustizia e sicurezza	1862-2009	NO	I(0)	NO	I(0)	SI	I(1)
	1862-1939	NO	I(0)	NO	I(0)	SI	I(1)
	1948-2009	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)
Inteventi in campo economico	1862-2009	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)
	1862-1939	NO	I(0)	SI	I(1)		
	1948-2009	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)		
Interventi in campo sociale	1862-2009	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)		
	1862-1939	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)		
	1948-2009	SI/NO	I(1)/ I(0)	SI	I(1)		
Istruzione e cultura	1862-2009	SI	I(1)				
	1862-1939	NO	I(0)	NO	I(0)	SI	I(1)
	1948-2009	SI	I(1)				

Note: Per tutte le variabili prese in considerazione vengono fatti i test di integrazione usando 0,1,2 ritardi. I modelli scelti per modellare la componente deterministica sono modello 2 e modello 3 della sezione analisi di integrazione. Si veda l'Appendice E.

Tabella 4.2. Analisi di integrazione per le differenze prime delle variabili (logs). Sintesi dell'esito dei test.

Variabile	Periodo	ADF		DF-GLS		KPSS	
		Radice unitaria	Grado di integrazione	Radice unitaria	Grado di integrazione	Radice unitaria	Grado di integrazione
ΔPIL	1862-2009	NO	I(0)				
	1862-1939	NO	I(0)				
	1948-2009			NO	I(0)		
ΔSpesa corrente	1862-2009					NO	I(0)
	1862-1939			NO	I(0)		
	1948-2009	NO	I(0)				
ΔSpesa in conto capitale	1862-2009					NO	I(0)
	1862-1939					NO	I(0)
	1948-2009	NO	I(0)				
ΔSpesa totale	1862-2009	NO	I(0)				
	1862-1939	NO	I(0)				
	1948-2009	NO	I(0)				
ΔSpesa per il personale	1862-2009					NO	I(0)
	1862-1939					NO	I(0)
	1948-2009					NO	I(0)
ΔSpesa per interessi	1862-2009			NO	I(0)		
	1862-1939			NO	I(0)		
	1948-2009			NO	I(0)		
ΔDifesa nazionale	1862-2009	NO	I(0)				
	1862-1939	NO	I(0)				
	1948-2009	NO	I(0)				
ΔGiustizia e sicurezza	1862-2009					NO	I(0)
	1862-1939					NO	I(0)
	1948-2009					NO	I(0)
ΔInterventi in campo economico	1862-2009					NO	I(0)
	1862-1939			NO	I(0)		
	1948-2009			NO	I(0)		
ΔInterventi in campo sociale	1862-2009			NO	I(0)		
	1862-1939			NO	I(0)		
	1948-2009			NO	I(0)		
ΔIstruzione e cultura	1862-2009	NO	I(0)				
	1862-1939					NO	I(0)
	1948-2009	NO	I(0)				

Note: Per tutte le variabili in considerazione vengono fatti i test di integrazione usando 0,1,2 ritardi. I modelli scelti per modellare la componente deterministica nelle differenze prime sono modello 1 e modello 2 della sezione analisi di integrazione.

4.2. Comovimento di lungo periodo tra spesa e Pil: 1862-2009

Una volta stabilito che tutte le serie storiche considerate sono $I(1)$, si può procedere all'analisi di cointegrazione. In quanto segue si utilizza il concetto più stringente di comovimento di lungo periodo: la *cointegrazione deterministica*. Si ha cointegrazione deterministica se le variabili hanno un trend stocastico e deterministico comune. I risultati sono riportati nella Tabella 4.3. Il risultato in favore della cointegrazione si ha quando si rigetta l'ipotesi nulla di residui di cointegrazione non stazionari, in particolare $I(1)$. Al riguardo viene presentato il p-value asintotico proposto da MacKinnon (1996). Si rigetta l'ipotesi nulla se il p-value è minore del valore a cui è fissato il livello di significatività del test. Ad esempio, se questo è del 5%, si rigetta l'ipotesi nulla di assenza di cointegrazione se il p-value < 0.05 . Il risultato di assenza di comovimento delle serie della spesa statale totale in rapporto al Pil nominale e della serie del Pil reale pro capite non sorprende in quanto già l'ispezione visiva offerta dalle Figure 4.1 e 4.2 evidenziava un comovimento tra le due variabili nei soli sotto-periodi 1862-1895 e 1980-2009, mentre forti divergenze si avevano, per ragioni diverse, nella parte restante dell'arco temporale analizzato. Invece, la spesa in conto capitale, la spesa per il personale e la spesa per la giustizia cointegrano col Pil reale pro capite per l'intero periodo 1862-2009.

Questi risultati sembrano riflettere un cambiamento nella struttura della spesa statale intervenuto nei 150 anni considerati. L'abbandono della politica di potenza da parte dell'Italia dopo la seconda guerra mondiale e la drastica riduzione delle spese militari sono probabilmente l'elemento alla base dell'assenza di comovimento della spesa statale totale rispetto al Pil reale pro capite. Allo stesso tempo, l'esito di cointegrazione della spesa per il personale e di quella in conto capitale sembrano indicativi di un accresciuto peso di altre forme dell'intervento statale.

Per quanto riguarda la spesa per il personale, essa costituisce un indicatore di notevole importanza, seppur parziale delle dimensioni del settore pubblico. In effetti, la quantità di beni e servizi pubblici prodotti dipende dalla consistenza dei dipendenti pubblici e dalla loro produttività. Inoltre, secondo la teoria economica della burocrazia di Niskanen (1975), l'obiettivo principale dei dirigenti pubblici è la crescita dimensionale dei loro uffici e dei loro staff.⁶⁶

⁶⁶ Il potere delle burocrazia poi si regge e rafforza attraverso alcuni fattori: la forza elettorale dei dipendenti pubblici, che rappresentano una percentuale elevata della popolazione attiva; il potere di monopolio sull'informazione circa la propria attività da parte dei burocrati ed infine la capacità di interdizione al ridimensionamento del proprio potere grazie alla propria indipendenza dal potere politico tipica in alcuni paesi dell'Europa continentale, tra cui l'Italia (Brosio e Marchese 1986).

La spesa in conto capitale implica un intervento dello Stato nell'economia molto più incisivo di quello per esempio realizzato con i trasferimenti. Questi ultimi, in quanto consistono di redistribuzioni di risorse monetarie tra soggetti, non incidono sulle dimensioni relative del settore pubblico e di quello privato in termini di produzione effettuata. L'intervento dello Stato italiano che si manifesta in modo preponderante dopo la prima guerra mondiale per culminare negli anni 30 con la nascita dell'Iri e del sistema misto (pubblico-privato), nonché, nel secondo dopoguerra, di massicci programmi di erogazione di credito agevolato alle imprese che caratterizzeranno l'economia italiana fino agli inizi degli anni novanta.

Infatti, il salvataggio da parte dello Stato nel 1933 delle banche miste con il trasferimento della loro proprietà e di quella delle società da esse partecipate nella neo costituita holding pubblica Iri (Istituto per la Ricostruzione Industriale) portò alla nascita in Italia di un settore dell'economia di proprietà statale di dimensioni sconosciute negli altri paesi capitalistici dell'Occidente.⁶⁷ Di fronte alla debolezza dell'impresa privata, le imprese pubbliche – all'Iri si aggiunsero nel 1953 il gigante dell'energia Eni e nel 1961 l'Efim – svolsero un ruolo fondamentale nel consentire lo sviluppo di quei settori di elevata intensità di capitale – siderurgia, meccanica pesante, energia, autostrade, telefoni – nei quali l'investimento richiesto era troppo elevato e a redditività eccessivamente differita per essere alla portata degli investitori privati, fungendo così da “fattore sostitutivo” di tipo gerschenkroniano dei requisiti mancanti dell'industrializzazione del paese.⁶⁸ Come risultato, il peso dell'impresa pubblica in Italia si accrebbe costantemente, e si è ridotto solo con le privatizzazioni degli anni novanta.⁶⁹

L'assenza di cointegrazione non è in conflitto con l'assenza della relazione ipotizzata da Wagner, ma può essere dovuta al fatto che la crescita della spesa non è legata alla crescita del reddito pro capite di lungo periodo, ma comuove con questo nel breve-medio periodo per ragioni di tipo macropolitico. Questo risultato può, infatti, essere dovuto alla presenza del *ratchet effect*,⁷⁰ secondo

⁶⁷ Al momento della costituzione dell'ente, le imprese facenti capo all'Iri annoveravano l'83% del capitale azionario delle società per azioni operanti in Italia nella telefonia, il 56% nella navigazione, il 39% nel settore bancario, il 38% nella metallurgia, il 29% del settore elettrico e il 21% della meccanica (Cianci 1977, pp. 278-79). L'Iri controllava l'80% della produzione cantieristica, il 45% di quella siderurgia, il 39% dell'elettromeccanica, il 23% della meccanica (Amatori e Colli 1999, p. 185).

⁶⁸ Gerschenkron (1962); Amatori (2000); Toninelli (2004).

⁶⁹ La quota di Iri, Eni ed Efim sul totale del capitale azionario delle società italiane per azioni salì dal 12,5% nel 1936 al 22,7% nel 1952, al 32,1% nel 1972 e al 40,2% nel 1983 (Toninelli and Vasta 2010, Table 3.4).

⁷⁰ Il *ratchet effect* può essere interpretato come una versione generalizzata del cosiddetto *displacement effect* di Peacock e Wiseman (1961). Secondo questi autori, il peso della spesa subisce un “salto” verso l'alto in corrispondenza di eventi eccezionali (guerre, depressioni gravi, catastrofi naturali) che giustificano l'accettazione, da parte dei cittadini di una

cui durante una crisi economica la spesa pubblica diminuisce più lentamente rispetto al reddito pro capite, in modo che il rapporto G/Y aumenta, mentre avviene il contrario nei periodi di ripresa dell'economia. La logica alla base di questo effetto è simile alla interpretazione data da Duesenberry (1949) per spiegare il perché il consumo è più stabile rispetto al reddito nei periodi di crisi. Buchanan e Wagner (1978) sostengono che il *ratchet effect* può essere spiegato come conseguenza della prescrizione keynesiana in favore di una politica fiscale anticiclica. In teoria, il bilancio pubblico dovrebbe essere in pareggio nel corso del ciclo economico, ma in pratica nelle democrazie si riscontrano deficit secolari, dovuti alla mancanza di una costituzione fiscale vincolante (*commitment*), che richieda che i surplus nei periodi di boom siano grandi come i deficit durante le recessioni. In effetti, i politici cercano in tutti i modi di essere rieletti, ed utilizzano il bilancio pubblico per questo scopo in quanto i benefici diretti della spesa statale sono facilmente identificati dagli elettori, mentre i costi indiretti di finanziamento del deficit sono molto più diffusi e non si avvertono facilmente.

Tabella 4.3. Analisi di cointegrazione di Engle e Granger (OLS).

Voci di spesa	Periodo	Esito di cointegrazione deterministica	Pvalue asintotico
Spesa corrente	1862-2009	NO	0,21
Spesa in conto capitale	1862-2009	SI	0,0007
Spesa totale	1862-2009	NO	0,14
Spesa per il personale	1862-2009	SI	0,002
Spesa per interessi	1862-2009	NO	0,75
Difesa nazionale	1862-2009	NO	0,33
Giustizia e pubblica sicurezza	1862-2009	SI	0,003
Interventi in campo economico	1862-2009	NO	0,106
Interventi in campo sociale	1862-2009	NO	0,70
Istruzione e cultura	1862-2009	NO	0,58

Note: Il p-value asintotico come in MacKinnon (1996). Variabili in logs.

democrazia, di un corrispondente forte aumento della pressione fiscale. Quando l'evento eccezionale – ad esempio, una guerra – finisce, il peso della spesa pubblica si riduce, ma non torna al livello iniziale: si è verificato uno “spostamento” (*displacement*) definitivo nel peso della finanza pubblica. La domanda di maggiore spesa pubblica (sempre superiore a zero) può essere soddisfatta in misura maggiore perché il suo finanziamento (mediante maggiori tributi) si è in parte consolidato.

Data la scarsa significatività dei risultati della cointegrazione deterministica, si cercherà di rendere l'analisi meno "stringente" consentendo alle variabili di avere un trend stocastico comune, ma diversi trend deterministici. Questo implica un comovimento delle serie solo in relazione alla loro varianza; questo è quindi un caso più favorevole al risultato di comovimento di lungo periodo, come si è spiegato nel Capitolo 3. La Tabella 4.3 riporta l'esito della *cointegrazione stocastica*. Aver allentato il concetto di comovimento non aiuta l'esito di cointegrazione, giacché l'analisi di cointegrazione stocastica conduce agli stessi risultati di quella deterministica.

Il fatto che le variabili non comuovano nel lungo periodo (cointegrazione deterministica) può essere dovuto all'omissione di variabili rilevanti per la definizione del loro sentiero comune di crescita. Una di queste, considerata ad esempio da Durevall e Henrekson (2011), è il *dependency ratio* definito come il rapporto tra la popolazione passiva e quella attiva. Riformulando l'analisi di cointegrazione deterministica aggiungendo il dependency ratio costruito come segue

$$DR = \frac{POP_{0-14} + POP_{+65}}{POP_{15-64}}$$

la relazione di cointegrazione diventa:

$$\ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL_{reale}}{POP}\right)_t + \phi DR_t + u_t$$

Il dependency ratio viene considerato anche da Shelton (2007), che dopo aver analizzato un panel per diversi paesi dal 1970 al 2000 ipotizza che la legge di Wagner sia influenzata dai cambiamenti nella struttura di età della popolazione ed in particolare dalla porzione con età superiore a 65 anni. Questa nuova variabile dovrebbe catturare la spesa sanitaria per l'assistenza all'infanzia, quella per l'istruzione e per le pensioni ed altre voci ancora. L'idea è che legge di Wagner a lungo andare possa essere minata dalla sua stessa dinamica, nella misura in cui le società sono portate a costruire un sistema di *welfare* nel quale un peso preponderante viene assunto dalla erogazione di servizi pubblici legati all'età dei beneficiari, come l'istruzione obbligatoria gratuita per i bambini, gli assegni familiari e le pensioni agli anziani. Anche la spesa sanitaria, pur in presenza di un sistema sanitario nazionale universalistico, tende a crescere proporzionalmente all'aumento della

popolazione anziana. Si ipotizza, insomma, che l'incidenza della spesa statale sul Pil cresca in relazione al rapporto tra la popolazione passiva e quella attiva, e non alla crescita del Pil pro capite.⁷¹

La Tabella 4.4 mostra i risultati anche per il caso di cointegrazione deterministica aumentata dal *dependency ratio* (DR). I risultati sono gli stessi rispetto alla cointegrazione deterministica, suggerendo che il DR non sembra essere rilevante per definire un sentiero di crescita comune tra spesa e PIL. Questo risultato è in contrasto con quanto ottenuto da Durevall e Henrekson (2011). Il motivo potrebbe essere legato alla costruzione del DR. I due autori, infatti, considerano come popolazione attiva la classe di età 20-64 anni; di conseguenza la popolazione passiva è formata dalla classe di età maggiore di 65 anni e dalla classe 0-14 anni.⁷² Nel caso italiano considerare la popolazione attiva (19-64) non sembra corretto visto che l'obbligo scolastico solo dal 2001 è stato innalzato a 10 anni e, in ogni caso, fino al sedicesimo anno di età,⁷³ diversamente dal Regno Unito e Svezia dove è invece in uso da molto più tempo.

⁷¹ A meno che, naturalmente, non si dimostri – come sostenuto da Caldwell (1976) – che la struttura per età della popolazione non sia a sua volta funzione del Pil pro capite. Tuttavia, anche in questo caso il meccanismo che genera l'aumento della spesa pubblica rispetto al reddito sarebbe più complesso e più indiretto di quello ipotizzato originariamente da Wagner.

⁷² Gli autori controllano per alcuni sottoperiodi anche per il DR con popolazione attiva più ampia (15-64), ma in quel caso trovano che l'impatto del DR è molto minore.

⁷³ Antecedentemente, la legge Casati del 1859 aveva introdotto l'obbligo scolastico nel primo biennio delle scuole elementari, che fu portato a tre anni dalla legge Coppino del 1877. Nel 1911, la legge Orlando prolungò l'obbligo scolastico al dodicesimo anno di età, ma questa disposizione rimase largamente disattesa in quanto molti bambini abbandonavano la scuola dopo pochi anni. La riforma Gentile del 1923 elevò l'obbligo scolastico a 14 anni, ma anche questa norma rimase in gran parte lettera morta. Fu solo dopo l'approvazione della legge 1859 del 1962, che istituì la scuola media unificata, che l'obbligatorietà della scuola per almeno otto anni – sancita dalla Costituzione del 1948 – incominciò ad essere recepita dalla maggioranza della popolazione scolastica (Cives 1990).

Tabella 4.4. Analisi di cointegrazione di Engle e Granger (OLS)

Voci di spesa	Periodo	Cointegrazione stocastica	Pvalue asintotico	Cointegrazione deterministica + Dependency ratio incluso	Pvalue
Categorie economiche della spesa statale					
Spesa corrente	1862-2009	NO	0,21	NO	0.21
Spesa in conto capitale	1862-2009	SI	0,001	SI	0.001
Spesa totale	1862-2009	NO	0,29	NO	0.28
Spesa per il personale	1862-2009	SI	0,011	SI	0.0003
Spesa per interessi	1862-2009	NO	0,76	NO	0.88
Categorie funzionali della spesa statale					
Difesa nazionale	1862-2009	NO	0,21	NO	0.52
Giustizia e pubblica sicurezza	1862-2009	SI	0,012	SI	0.0031
Interventi in campo economico	1862-2009	NO	0,30	NO	0.24
Interventi in campo sociale	1862-2009	NO	0,13	NO	0.85
Istruzione e cultura	1862-2009	NO	0,64	NO	0.76

Note: I pvalue per questo test si basano su MacKinnon (1996).

4.3. Cambiamenti strutturali

Poichè né l'utilizzo della cointegrazione stocastica né l'aggiunta nella relazione di cointegrazione del DR portano a risultati più favorevoli all'esistenza di un sentiero di crescita comune tra le due variabili, si considera la possibilità che l'esito di non cointegrazione sia dovuto alla presenza di cambiamenti di regime. La non cointegrazione tra due serie dovuta a breaks può accadere se un cambiamento strutturale colpisce le serie in momenti diversi del tempo portandole a deviare in modo permanente dal sentiero comune di crescita. Esiste un caso invece in cui anche se si assiste ad un cambiamento di regime di tipo permanente, esso è comune. Nel caso di co-breaks a seguito dei quali le variabili si spostano su un nuovo, ma comune sentiero di crescita allora la cointegrazione può ancora essere possibile.

La Figura 4.1 e i grafici nella Figura 4.3 suggeriscono l'ipotesi di un break strutturale della serie del Pil reale pro capite nel 1946. Nella Tabella 4.5 si riportano i valori del test QLR per la ricerca di un

break a data non nota.⁷⁴ Il test conferma che il 1946 rappresenta un momento di svolta statisticamente significativo per la serie del Pil reale pro capite.

Tabella 4.5. Test QLR per la verifica di un break a data ignota nella serie del PIL

Rappresentazione AR(p)	Periodo	QLR Test	Break endogeno
AR(1)	1862-2009	$F(2, 143) = 36,975^{***}$	Break: 1946
AR(2)	1862-2009	$F(3, 140) = 24,1403^{***}$	Break: 1946
AR(4)	1862-2009	$F(5, 134) = 20,6747^{***}$	Break: 1946

Nota: *** livello di significatività all' 1%. Valore critico all' 1% = 7.73. Questa statistica non segue la distribuzione F standard i valori critici sono in Stock e Watson (2012).

L'assenza di cointegrazione sull'intero periodo per molte voci di spesa e il Pil è compatibile con l'assenza di salto comune tra le diverse serie, cioè di un co-break nel 1946. Nei grafici che seguono si mostrano le voci di spesa del bilancio dello Stato distinte per categorie economiche e funzionali in relazione al Pil reale pro capite.

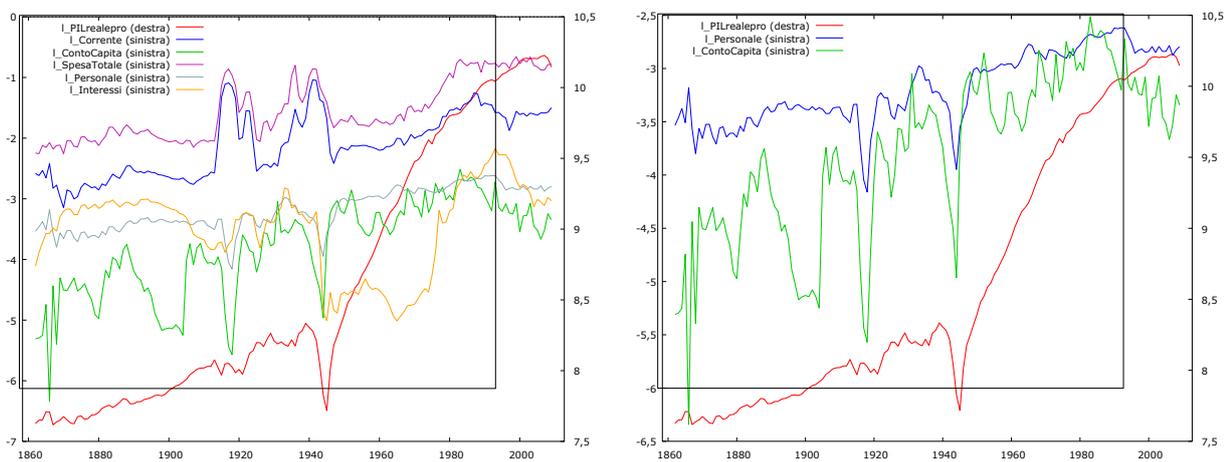


Figura 4.3. PIL reale pro capite e voci di spesa del bilancio dello Stato (quote del PIL), logs

⁷⁴ QLR: Quandt Likelihood Ratio). Si veda Stock e Watson (2012) per una descrizione del test.

Come si evince dal grafico posto a sinistra nella Figura 4.3, sembra esistere un co-break col Pil reale pro capite solo per la spesa per il personale e la spesa in conto capitale, mentre la spesa per interessi sembra divergere dopo il 1946 dal sentiero seguito dal Pil per un lungo periodo. Dal grafico di destra della Figura 4.3, dove vengono rappresentate solo queste componenti della spesa, questo andamento risulta ancora più evidente. Non solo sembra esistere un co-break col Pil reale pro capite, ma anche l'andamento di lungo periodo delle serie del rapporto di queste componenti della spesa statale rispetto al Pil è simile a quello del Pil reale pro capite e questo è compatibile con il risultato di cointegrazione deterministica nella Tabella 4.3.

Dalla Figura 4.4 vengono rappresentate le serie distinte per voci di spesa di tipo funzionale in rapporto al Pil. Queste serie sono poco sincrone con l'andamento del Pil reale pro capite. Anche per la spesa per la giustizia (rappresentata insieme al Pil reale pro capite nel grafico di destra) è evidente l'assenza di un co-break. Inoltre, non pare che l'andamento delle due variabili sia simile; questo è incongruente rispetto al risultato di cointegrazione tra le due variabili.

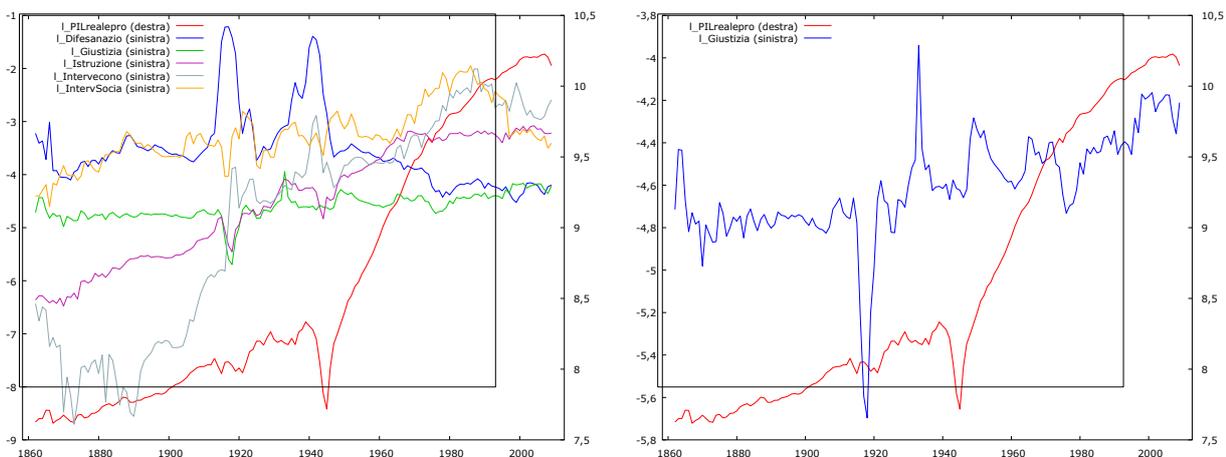


Figura 4.4 PIL reale procapite e altre voci di spesa (quote del PIL), logs

Il test di Chow a data nota⁷⁵ conferma che il 1946 è un break significativo nella serie del Pil reale pro capite, così come lo è per la spesa in conto capitale, per le spese per il personale e per la giustizia in rapporto al Pil, ma con un livello di significatività inferiore (si veda la Tabella 4.6).

⁷⁵ Si veda Stock e Watson (2012) per una descrizione del test di Chow.

Tabella 4.6. Test di Chow a data nota: 1946

Rappresentazione AR(1)	Periodo	QLR Test	Break esogeno
Spesa in conto capitale	1862-2009	$F(2, 143) = 6.41, pvalue = 0.0022$	Break: 1946
Spesa per il personale	1862-2009	$F(2, 146) = 9.55, pvalue = 0.0001$	Break: 1946
Giustizia e pubblica sicurezza	1862-2009	$F(2, 146) = 4.38, pvalue = 0.014$	Break: 1946

Note: Questa statistica segue la distribuzione F standard i valori critici sono quelli usuali.

4.4. Comovimento tra spesa e Pil: analisi per sottoperiodi

Dato il debole risultato di cointegrazione relativo all'intero periodo 1862-2009 è possibile disaggregare l'analisi per due sottoperiodi, 1862-1939 e 1948-2009, omettendo gli anni relativi alla Seconda Guerra Mondiale.

L'analisi di integrazione funzionale all'analisi di cointegrazione relativa alle variabili nei due sottoperiodi viene presentata nell'Appendice E. Nulla cambia in termini di non stazionarietà delle variabili rispetto a quanto ottenuto per l'intero periodo 1862-2009. Tutte le serie nei livelli sono I(1) e si può procedere quindi con l'analisi del loro comovimento.

Nelle tabelle che seguono verranno riportati, per ragioni di chiarezza espositiva, solo i casi in cui l'esito del test è favorevole alla cointegrazione deterministica. I risultati dei test relativi a differenti sottoperiodi e/o ai casi di assenza di cointegrazione deterministica non mostrati nelle tabelle vengono presentati nell' Appendice F. Si noti che l'esito di assenza di comovimento non cambia se si usa il concetto di *cointegrazione stocastica* o si considera nella relazione di cointegrazione il Dependency Ratio. Per il dettaglio dei test di cointegrazione deterministica e stocastica si veda l'Appendice F. Nella Tabella 4.7 vengono presentati i risultati relativi alle voci di spesa distinte per *categorie economiche*, mentre la Tabella 4.8 riporta i risultati per le voci di spesa definite per categorie funzionali. I periodi considerati sono gli anni 1862-1939 e 1948-2009. Qualora non si trovasse la cointegrazione per questi due sotto-periodi, verrà riportato l'esito di cointegrazione relativo all'intervallo temporale che endogenamente emerge dai dati. Ad esempio, la spesa statale totale in rapporto al Pil cointegra col Pil reale pro capite solo nei periodi 1862-1897 e 1980-2009.

Tabella 4.7. Esito dell'analisi di cointegrazione di Engle e Granger tra le componenti della spesa statale in rapporto al Pil e il Pil reale pro capite distinte per *categorie economiche*.

Voci di spesa	Sottoperiodi	Esito di Cointegrazione	Pvalue
1862-1939			
Spesa corrente	1862-1901	SI	0,09
Spesa in conto capitale	1862-1939	SI	0,0001
Spesa totale	1862-1897	SI	0,04
Spesa per il personale	1862-1939	SI	0,02
Spesa per interessi	1862-1901	SI	0,03
1948-2009			
Spesa in conto capitale	1948-2009	SI	0,09
Spesa totale	1980-2009	SI	0,01

Note: I pvalue per questo test si basano su MacKinnon (1996).

Tabella 4.8. Esito dell'analisi di cointegrazione di Engle e Granger tra le componenti della spesa statale in rapporto al Pil e il Pil reale pro capite per *categorie funzionali*.

Voci di spesa	Sottoperiodi	Esito di Cointegrazione	Pvalue
1862-1939			
Difesa nazionale	1862-1913	SI	0,02
Giustizia e pubblica sicurezza	1862-1939	SI	0,05
Interventi in campo economico	1862-1939	SI	0,02
Interventi in campo sociale	1862-1939	SI	0,08
Istruzione e cultura	1862-1939	SI	0,01
1948-2009			
Giustizia e pubblica sicurezza	1980-2009	SI	0,03
Interventi in campo economico	1957-1987	SI	0,06
Interventi in campo sociale	1960-1992	SI	0,07
Istruzione e cultura	1980-2009	SI	0,06

Note: I pvalue per questo test si basano su MacKinnon (1996).

L'analisi di cointegrazione per il periodo 1862-1939 relativo alle componenti della spesa statale definite in base alle categorie economiche (Tabella 4.7) porta a risultati soddisfacenti: tutte le variabili cointegrano con il Pil. La spesa in conto capitale e la spesa per interessi cointegrano con il Pil su tutto il periodo 1862-1939. Il fatto che la spesa totale comuova con il Pil solo fino ai primi del novecento è dovuto al comportamento della spesa corrente e della spesa per interessi che cointegrano con il PIL solo fino all'inizio del XX secolo. Tutte le categorie funzionali della spesa cointegrano con il Pil sull'intero periodo 1862-1939 eccetto la spesa per la difesa nazionale che cointegra solo fino al 1913, a causa dell'esplosione delle spese militari durante la prima guerra mondiale e alla loro rapida riduzione negli anni immediatamente successivi alla fine del conflitto, che porta questa serie a divergere sensibilmente da quella del Pil reale pro capite (Tabella 4.8).

Questi risultati saranno ripresi nella successiva Sezione 4.6, approfondendone il commento, dopo aver stabilito la natura causale del comovimento, ovvero se è possibile definire questa relazione di lungo periodo come legge di Wagner.

4.5. Aggiustamento al sentiero di crescita di lungo periodo: analisi della causalità

Verificata l'esistenza di una relazione di lungo periodo, si procede alla stima dei modelli ECM per le variabili considerate in modo da poter verificare la direzione di causalità implicita nella legge di Wagner: l'evoluzione della spesa pubblica nel lungo periodo è causata nel senso di Granger dall'andamento del Pil. Come anticipato in precedenza, se esiste cointegrazione, solo uno dei due modelli ECM mostrati sotto dovrebbe emergere come preferito: il modello ECM1 in cui la spesa pubblica è la variabile endogena.

$$\text{ECM 1: } \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL_{reale}}{POP} \right)_{t-j} + \delta ECT_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\text{ECM 2: } \Delta \ln \left(\frac{PIL_{reale}}{POP} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \tilde{\delta} ECT_{t-1} + \eta_t$$

Nelle Tabelle 4.9 e 4.10 vengono riportati i risultati di *causalità unilaterale* per le voci di spesa (per categorie economiche e funzionali) e i periodi che hanno portato a risultati favorevoli alla cointegrazione. Si rimanda all'Appendice F per i dettagli dei test sui due termini *ECT* (*Error Correction Term*) che hanno portato alle conclusioni sulla causalità che si riportano di seguito. In particolare, vengono riportate le stime della velocità di aggiustamento allo steady state δ o $\hat{\delta}$ e il test di significatività su tale parametro che consente di verificare la direzione della causalità. Inoltre, vengono riportati anche i valori dell' \bar{R}^2 per ciascun modello che confermano quanto emerge dall'analisi della significatività degli *ECT*.

Tabella 4.9. Causalità di Granger per le diverse voci di spesa - categorie economiche

Periodo	Voci di spesa	Direzione causalità unilaterale
1862-1939		
1864-1901	Spesa corrente	PIL→G
1864-1939	Spesa in conto capitale	PIL→G
1864-1897	Spesa totale	PIL→G
1864-1939	Spesa per il personale	PIL→G
1864_1901	Spesa per interessi	
1948-2009		
1949-2009	Spesa in conto capitale	PIL→G
1981-2009	Spesa totale	PIL→G

Tabella 4.10. Causalità di Granger per le diverse voci di spesa - categorie funzionali

Periodo rilevante	Voci di spesa	Direzione causalità Unilaterale
1862-1939		
1862-1913	Difesa nazionale	PIL→G
1862-1939	Giustizia e pubblica sicurezza	PIL→G
1862-1939	Interventi in campo economico	PIL→G
1862-1939	Interventi in campo sociale	PIL→G
1862-1939	Istruzione e cultura	PIL→G
1948-2009		
1980-2009	Giustizia e pubblica sicurezza	PIL→G
1957-1987	Interventi in campo economico	PIL→G
1960-1992	Interventi in campo sociale	PIL→G
1980-2009	Istruzione e cultura	PIL→G

Le tabelle sopra esposte suggeriscono un risultato univoco: *causazione unidirezionale* dal Pil reale pro capite alle varie voci della spesa statale. Questo conferma che per i periodi in cui esiste un comovimento di lungo periodo delle variabili, la rappresentazione nella forma della legge di Wagner prevale sulla rappresentazione keynesiana della spesa pubblica come determinante della crescita economica.

4.6. Relazione di lungo periodo tra spesa statale e Pil

In questa sezione verrà presentata la stima consistente del parametro di cointegrazione β (DOLS) per le diverse voci di spesa e il Pil. Nelle tabelle 4.11 e 4.12 viene riportata la stima di β per le voci di spesa distinte rispettivamente in categorie economiche e funzionali. Ciascuna tabella riporta le stime relative ai sottoperiodi risultati rilevanti nell'analisi di cointegrazione. In entrambe le tabelle viene riportato nella colonna 3 il test di significatività su β e nell'ultima colonna l'esito del test unilaterale per sottoporre a verifica: $\beta > 0$ e $\beta > 1$. Si ricordi che la condizione teorica affinché la legge di Wagner sia verificata è $\beta > 0$. In tal caso l'elasticità di lungo periodo sarà tale che un aumento del Pil reale pro capite provochi un aumento più che proporzionale nella spesa statale. Il test unilaterale è, quindi, utile sia per sottoporre a verifica la teoria implicita nella legge di Wagner, quindi la condizione $\beta > 0$, sia per stabilire la forza della relazione dal punto di vista statistico quindi discriminare tra $\beta > 0$ e $\beta > 1$.

Il test unilaterale per $\beta > 0$ prevede $H_0: \beta^{dols} = 0$ vs $H1: \beta^{dols} > 0$ e si rigetta l'ipotesi nulla in favore

dell'ipotesi alternativa se $t = \frac{\beta^{dols} - 0}{s.eHAC(\beta^{dols})} > 1.68$. Con s.e HAC si intendono gli errori

standard robusti per l'eteroschedasticità e l'autocorrelazione dei residui. Il test unilaterale per $\beta > 1$ prevede $H_0: \beta^{dols} = 1$ vs $H1: \beta^{dols} > 1$ e si rigetta l'ipotesi nulla in favore dell'ipotesi alternativa se

$$t = \frac{\beta^{dols} - 1}{s.eHAC(\beta^{dols})}$$

La Tabella 4.11 mostra che nel periodo 1862-1939 ci sono molte categorie di spesa per le quali la legge di Wagner risulta verificata con valori di β superiori a quelli riscontrati nel successivo periodo 1948-2009. Per questo secondo di periodo la legge di Wagner vale per la sola spesa in conto capitale.

Questo risultato appare in linea con quanto accaduto negli altri paesi sviluppati, dove la relazione tra crescita del reddito pro capite e crescita della spesa statale si è indebolita quando essi hanno raggiunto uno stadio di sviluppo più avanzato e livelli più elevati del reddito pro capite (Kuckuck 2014). Come si è visto nel capitolo 1, la letteratura ha sottolineato che questo deriva probabilmente dal fatto che la domanda di beni pubblici la cui elasticità era molto elevata in corrispondenza e di livelli del reddito pro capite relativamente bassi anche se in forte crescita è diminuita man mano che il reddito disponibile è aumentato e si è indirizzato verso nuovi bisogni. Va inoltre osservato che lo stesso Wagner (1911) aveva rilevato che la legge che porta il suo nome operava nella misura in cui nella società esistevano “cultural and economic progress”. È plausibile che i valori, la cultura e le attitudini presenti nella società nella seconda metà dell'ottocento e all'inizio del novecento vedessero con maggiore favore il soddisfacimento dei bisogni sociali (assistenza, sanità, istruzione) attraverso la gestione diretta di questi servizi da parte di agenzie statali. Di converso, negli anni più recenti, la crisi del keynesismo e del socialismo ed il riaffermarsi del neo-liberismo quale paradigma dominante nel pensiero economico, sembrano configurare un nuovo cambiamento culturale contraddistinto dall'affermarsi di attitudini critiche verso una presenza pervasiva dello stato nell'economia e maggiormente favorevoli ad una privatizzazione della gestione dei servizi pubblici, in molti casi sotto il controllo di agenzie di vigilanza.⁷⁶ Nella stessa direzione agì la spinta verso un alleggerimento della pressione fiscale dovuta al nuovo ambiente competitivo creatosi con

⁷⁶ Lo stesso Wagner (1911) osservò che “there not exist the same need for uniformity, concentration and centralization of the provision of services by public authorities; in this sphere partly the opposite is true. Here, other public bodies are providing services jointly with or instead of the state” (trad. in Biehl 1998, pp. 108-109).

la crescente globalizzazione dei mercati, dove i paesi con un elevato rapporto spesa statale e reddito si trovarono a fronteggiare la concorrenza sempre più agguerrita dei paesi emergenti che praticavano un trattamento fiscale molto più favorevole nei confronti delle imprese e degli investitori internazionali (Durevall e Henrekson 2011).

Il caso dell'Italia presenta alcuni tratti peculiari. Innanzitutto, l'evidenza molto forte in favore della legge di Wagner nel primo quarantennio post-unitario appare soprattutto una conseguenza della costruzione stessa del nuovo Stato, che dovette sostenere spese ingenti per strutturarsi come organizzazione con un proprio apparato amministrativo ramificato su tutto il territorio nazionale, per dotare la penisola di adeguate infrastrutture e perseguire una politica di potenza onde affermarsi nella geopolitica europea dell'epoca. Il caso dell'Italia sembra così riconducibile principalmente alla teoria dell'azione autonoma dello Stato, definita in base ad obiettivi di politica interna ed internazionale autonomamente concepiti dal decisore pubblico e non come risposta a presunte "logiche del capitalismo", alla domanda di particolari categorie di beni da parte dei cittadini o all'azione di lobbying di particolari gruppi di interesse (Mann 1984). Questa circostanza sembra differenziare l'Italia dagli altri principali paesi europei, per i quali la letteratura ha legato l'aumento della spesa pubblica rispetto al reddito nelle fasi iniziali dell'industrializzazione all'allargamento del suffragio elettorale anche agli elettori a basso reddito, sino a giungere al suffragio universale. Questo spinse l'elettore mediano a preferire un innalzamento del prelievo fiscale – che avrebbe colpito principalmente le fasce dell'elettorato con un reddito più elevato del suo – per il reperimento di risorse che potessero essere utilizzate per finanziare nuovi programmi sociali a forte contenuto redistributivo (Meltzer e Richard 1981; Persson e Tabellini 1990; Lindert 1994).⁷⁷ In Italia, invece, la legge di Wagner risulta verificata in presenza di un suffragio ristrettissimo, che, pari al 2% della popolazione nel 1861, fu esteso al 7% nel 1880, per rimanere su quel livello sino alla riforma elettorale del 1913, che lo portò al 23% (Ballini 1988).

La perdurante validità della legge di Wagner in Italia per la spesa in conto capitale anche nel periodo 1948-2009 sembra, invece, coerente con un ruolo degli investimenti statali reso più incisivo dalla relativa debolezza della grande impresa privata e dall'esistenza in Italia, tra l'inizio degli anni trenta e l'inizio degli anni novanta del novecento, di un settore di proprietà statale dell'economia di dimensioni più ampie che negli altri paesi capitalistici dell'Occidente.

⁷⁷ Inoltre, quello stesso periodo vide un forte rafforzamento della capacità fiscale (e, quindi, di spesa) degli stati, che si dotarono di un sistema tributario più moderno basato sull'imposta sul reddito e su quella sul valore aggiunto, i cui proventi soppiantarono progressivamente quelli derivanti dalle accise e dai diritti doganali (Tilly 1990; Besley, Iizetzi e Persson 2013).

Nella Tabella 4.12 si mostrano i valori di β per le voci di spesa distinte per categorie funzionali. La relazione risulta statisticamente significativa per tutte le voci di spesa nel periodo 1862-1939, mentre risulta verificata più sporadicamente nel secondo periodo. Inoltre, nel periodo 1862-1939 per molte categorie di spesa la legge di Wagner risulta verificata con valori di β superiori a quelli riscontrati nel periodo 1948-2009. Ad esempio, le spese per gli interventi in campo sociale hanno $\beta = 7,09$ nel periodo 1862-1939, che scende a 1,57 nel periodo 1948-2009, mentre le spese per l'istruzione nel primo periodo hanno $\beta = 3,24$, che perde totalmente di rilevanza statistica nel periodo 1948-2009.

La caratteristica saliente di queste due voci di spesa – comune anche alla spesa in conto capitale – è la loro ridotta incidenza iniziale complessiva (poco più del 15%) sul totale della spesa statale. Proprio per questo non fu difficile aumentarle notevolmente (portandole al 40% dopo 80 anni) corrispondendo così alle probabili domande dei cittadini. Va, inoltre, osservato, che la costruzione di un sistema scolastico nazionale e di un sistema di welfare pubblico (che assorbe gran parte delle spese per interventi in campo sociale) si configurarono come tratti della stessa politica di edificazione del nuovo Stato. Della politica per il sistema educativo si è detto nella nota 10 del presente capitolo.⁷⁸ Riguardo alla costruzione del sistema di welfare occorre menzionare l'istituzione del sistema sanitario pubblico con la legge Crispi-Pagliani del 1888; l'assicurazione obbligatoria sugli infortuni sul lavoro nel 1898; le pensioni di invalidità e vecchiaia su base volontaria lo stesso anno (Rizzo 1988). Seguirono, nel 1919, la Cassa Nazionale per le Assicurazioni Sociali (trasformata nel 1933 nell'Istituto Nazionale Fascista della Previdenza Sociale) e, nel 1934, l'istituzione degli assegni familiari, sul modello di precedenti esperienze belghe e francesi (Zamagni 1990).

Unica eccezione alla tendenza sopra descritta riguarda la spesa per interventi in campo economico il cui β aumenta dal primo a secondo periodo, passando da un valore pari ad a 1,03 dal 1862 al 1939 ad uno pari a 1,08 dal 1948 al 2009. Anche questo risultato appare collegato all'elevata incidenza delle imprese a partecipazione statale per gran parte del secondo dopoguerra e, più in generale, alla rilevanza degli investimenti pubblici in un paese in cui l'incidenza della grande impresa era inferiore che altrove.

⁷⁸ Fu, tuttavia, solo nel 1911 che venne approvata la legge Daneo-Credaro, che rese la scuola elementare, sino ad allora gestita dai comuni, un servizio statale, ponendo a carico dello Stato il pagamento degli stipendi dei maestri elementari, così da potere assicurare l'assolvimento dell'obbligo scolastico anche nelle realtà sociali più disagiate in cui i bilanci comunali non avevano consentito, in precedenza, una corretta organizzazione della scuola (Cives 1990).

L'evidenza è, invece, meno robusta per gli anni successivi alla seconda guerra mondiale. Solo la spesa in conto capitale comuove col Pil sull'intero sotto-periodo 1948-2009. Quattro delle cinque componenti della spesa disaggregate per categorie funzionali cointegrano col Pil, ma solo per sotto-periodi non omogenei. L'unica componente per la quale questa relazione adesso non è mai verificata è la difesa nazionale, la cui quota sul Pil si riduce progressivamente a causa del venir meno della politica di potenza dell'Italia. Le variabili con il comovimento temporale più lungo rispetto al Pil – che si estende dal 1957-60 al 1987-92 – sono le serie degli interventi in campo economico e degli interventi in campo sociale, ossia quelle voci che maggiormente riflettono le accresciute spese statali per la realizzazione di opere pubbliche, l'erogazione di sussidi alle imprese e la costruzione di un sistema di protezione sociale esteso ad una platea sempre più vasta di beneficiari.

Questi risultati sembrano riflettere il particolare percorso dell'Italia, che si dotò di un sistema di welfare universalistico solo nel 1978, molto in ritardo rispetto agli altri principali paesi europei (Kuckuck 2014), e il ruolo centrale svolto dall'impresa pubblica nell'economia nazionale. Le politiche di rientro della spesa statale adottate per ottenere l'ammissione alla moneta unica europea può spiegare il venir meno del comovimento per alcune delle serie della spesa per categorie funzionali riscontrato a partire dagli anni novanta.

Da sottolineare è pure il valore di $\beta > 1$ per la spesa per gli interventi in campo sociale dal 1960 al 1992. Questo dato sembra conformarsi maggiormente alle ipotesi presentate in letteratura. Esso fa seguito – anche se con alcuni anni di ritardo all'introduzione del suffragio universale in Italia nel 1946 e alla crescente domanda di welfare dei cittadini conseguente all'aumento del reddito disponibile negli anni del “miracolo economico” e alle lotte sociali degli anni sessanta e settanta. Sembra, tuttavia, che l'aumento della quota della spesa pubblica destinata al welfare rispetto al reddito sia legata non solo (e forse neanche tanto) all'allargamento del diritto di voto, quanto alla *voce* della società, ossia alla sua capacità di esprimere un'accresciuta domanda di welfare attraverso un accresciuto conflitto sociale.

Tabella 4.11. Stima consistente della relazione di lungo periodo (DOLS) per le diverse voci di spesa - categorie economiche

Voci di spesa	Sottoperiodi	Stima di β	Test unilaterale
1862-1939			
Spesa corrente	1862-1901	1,77*** (0,425)	$\beta > 1^{**}$
Spesa in conto capitale	1862-1939	1,85*** (0,366)	$\beta > 1^{***}$
Spesa totale	1862-1897	1,53*** (0,305)	$\beta > 1^{**}$
Spesa per il personale	1862-1939	0,49*** (0,157)	$\beta > 0^{***}$
Spesa per interessi	1862-1901	1,13** (0,474)	$\beta > 0^{***}$
1948-2009			
Spesa in conto capitale	1948-2009	0,253** (0,125)	$\beta > 0^{**}$
Spesa totale	1980-2009	0,088 (0,128)	$\beta = 0$

Note: *** Livello di significatività al 1%. ** Livello di significatività al 5%. * Livello di significatività al 10% per entrambi i tipi di test. Quello che cambia sono i valori critici nei due casi (Stock e Watson 2012).

Tabella 4.12 Stima consistente della relazione di lungo periodo (DOLS) per le diverse voci di spesa - categorie funzionali

Voci di spesa	Sottoperiodi	Stima di β	Test unilaterale
1862-1939			
Difesa nazionale	1862-1913	0,904*** (0,330)	$\beta > 0$ ***
Giustizia e pubblica sicurezza	1862-1939	0,268 (0,203)	$\beta > 0$ *
Interventi in campo economico	1862-1939	1,03*** (0,268)	$\beta > 0$ ***
Interventi in campo sociale	1862-1939	7,09*** (0,522)	$\beta > 1$ ***
Istruzione e cultura	1862-1939	3,24*** (0,187)	$\beta > 1$ ***
1948-2009			
Giustizia e pubblica sicurezza	1980-2009	0,636*** (0,093)	$\beta > 0$ ***
Interventi in campo economico	1957-1987	1,08*** (0,157)	$\beta > 0$ ***
Interventi in campo sociale	1960-1992	1,57*** (0,163)	$\beta > 1$ ***
Istruzione e cultura	1980-2009	0,225** (0,09)	$\beta > 0$ ***

Note: *** Livello di significatività al 1%. ** Livello di significatività al 5%. * Livello di significatività al 10% per entrambi i tipi di test. Quello che cambia sono i valori critici nei due casi (Stock e Watson 2012).

5. Conclusioni

Come si è visto, il presente lavoro ha trovato un'evidenza molto forte in favore della legge di Wagner negli anni immediatamente successivi all'Unità nazionale, dal 1862 alla fine del XIX secolo. Qui la legge di Wagner risulta verificata sia per la spesa totale che per tutte le categorie di spesa, sia economiche che funzionali. **Il reddito nazionale, quindi il processo di sviluppo, sembra aver giocato un ruolo fondamentale nella costituzione di uno Stato centrale più evoluto e moderno.**

L'impressione è che in questi anni l'aumento dell'incidenza della spesa statale sul Pil si configuri come una conseguenza dello sforzo profuso dai governi italiani per costruire l'impalcatura stessa del nuovo Stato, dotandolo delle indispensabili infrastrutture organizzative (un'amministrazione funzionante, centrale e periferica) e fisiche (strade, porti, una rete ferroviaria e un servizio telegrafico nazionale). Nella stessa direzione agì la politica di potenza precocemente perseguita dallo Stato italiano, necessaria per garantirne la sopravvivenza nella geopolitica europea dell'epoca. In quegli anni anche l'espansione della spesa per interventi di carattere sociale sembra la conseguenza del processo di costruzione del nuovo stato.

Un punto rilevante di questo periodo riguarda anche il livello medio elevato del rapporto debito/Pil, e questo nonostante i disavanzi pubblici non siano stati molto elevati in tutto il periodo, infatti in quegli anni si attribuì un grandissimo significato, al mantenimento del pareggio di bilancio, soprattutto i governi della destra storica ne fecero un punto rilevante della propria politica economica. Seguendo Artoni e Biancini (2003) tale rapporto elevato si spiega essenzialmente mediante la politica di nazionalizzazione delle ferrovie, prima nel 1876 e poi dopo nel 1905.

Il caso dell'Italia in questo periodo sembra, insomma, riconducibile principalmente alla teoria dell'azione autonoma dello Stato, definita in base ad obiettivi di politica interna ed internazionale autonomamente concepiti dal decisore pubblico e non come risposta ad una domanda crescente di beni di categoria superiore proveniente dai cittadini come ipotizzato invece da Wagner.

Poco convincenti, per questa fase, appaiono anche altre spiegazioni addotte dalla letteratura per spiegare l'aumento della spesa pubblica nei principali paesi europei in corrispondenza dello stadio iniziale dell'industrializzazione, come l'allargamento del suffragio elettorale agli elettori a basso reddito. Questo avrebbe spinto l'elettore mediano a preferire un innalzamento del prelievo fiscale – che avrebbe colpito principalmente le fasce dell'elettorato con un reddito più elevato del suo – per il

reperimento di risorse da utilizzare per finanziare nuovi programmi sociali a forte contenuto redistributivo. In Italia, invece, si era in quegli anni in presenza di un suffragio ristrettissimo, che, pari al 2% della popolazione nel 1861, fu esteso al 7% nel 1880, e fu elevato al 23% solo nel 1913, quando l'evidenza in favore della legge di Wagner si era già indebolita.

Un'interpretazione invece che si può considerare per questo periodo è quella utilizzata da North per spiegare nello stesso periodo la crescita della spesa pubblica per gli USA. Infatti egli connette la domanda per maggior spesa pubblica a modifiche tecnologiche: "I cambiamenti tecnologici hanno comportato un enorme aumento nella specializzazione e nella divisione del lavoro, e quindi un mutamento profondo nei prezzi relativi che hanno alterato la struttura tradizionale della famiglia, dell'organizzazione politica, dell'organizzazione economica. La diversificazione di gruppi di interesse, risultante dalla maggiore divisione del lavoro, ha condotto al pluralismo politico. La domanda per nuove forme istituzionali di organizzazione, in sostituzione delle funzioni in precedenza svolte dalle famiglie e dalle tradizionali forme di organizzazione economica, non poteva essere soddisfatta completamente a organizzazioni volontarie, a causa del *moral hazard*, della selezione avversa, e della domanda per beni pubblici" (North 1985: 392).

Diversa è la situazione nel secondo dopoguerra. In questo periodo la legge di Wagner vale non più per la spesa statale totale. Essa vale, invece, per la sola spesa in conto capitale, in conseguenza di un ruolo degli investimenti pubblici reso più rilevante dalla relativa debolezza della grande impresa privata e dall'esistenza in Italia di un settore di proprietà statale dell'economia di dimensioni più ampie che negli altri paesi capitalistici dell'Occidente.

L'evidenza di questo periodo sembra riflettere un sostanziale cambiamento nella composizione della spesa pubblica. Infatti, a seguito della sconfitta nella seconda guerra mondiale, l'Italia non poté più perseguire una politica di potenza e dovette ridurre drasticamente le spese militari. Questa circostanza probabilmente spiega perché la legge di Wagner non sia verificata per la spesa totale.

Di converso, crebbero le componenti sociali della spesa: istruzione, infrastrutture, azione redistributrice. Sotto la pressione dell'allargamento del suffragio (nel 1946 fu introdotto nel paese il suffragio universale) e, a partire dalla fine degli anni sessanta, di un'ondata di lotte sociali senza precedenti, si ebbe in Italia l'edificazione di un sistema di welfare universalistico, con la progressiva estensione dell'intervento a nuove categorie sociali e il miglioramento dei trattamenti erogati. Di qui l'evidenza, per gran parte del periodo considerato, a favore della legge di Wagner per nelle categorie della spesa per interventi in campo economico e sociale.

In conclusione il nostro lavoro evidenzia come nel primo periodo considerato la presenza della Legge di Wagner per la spesa totale può essere identificata come un processo di crescita istituzionale, di formazione delle strutture statali necessarie al buon funzionamento di un paese. Diversamente, nel secondo periodo storico considerato assistiamo ad una domanda di beni pubblici “superiori”, quali beni relativi al *welfare state*, la cui richiesta è guidata da nuove istituzioni repubblicane, che si fondano sull’istituto del suffragio universale, istituto fondamentale delle democrazie occidentali moderne.

Appendice A.

Esiti della legge di Wagner per vari studi

Nella Tabella A vengono sintetizzati i principali lavori empirici che dal 1990 hanno sottoposto a verifica la legge di Wagner. Questi studi sono stati selezionati in base alla caratteristica che utilizzano le stesse tecniche econometriche del presente lavoro. Si noti che in alcuni studi riportati in tabella non esiste una relazione di lungo periodo tra spesa pubblica e PIL (no cointegrazione), ma esiste un legame di breve periodo. Un esempio a riguardo è Tang (2001) che trova una relazione di causalità di breve periodo tra le variabili. Questi casi non sono segnalati in tabella, in quanto viene riportato solo l’esito relativo alla causalità di Granger di lungo periodo che è il risultato di interesse per il presente lavoro. Per quanto riguarda la direzione di causalità si hanno 4 possibili esiti a cui corrispondono quattro differenti modi di indicarli nella tabella. 1) $Y \rightarrow G$ suggerisce che il reddito causa nel senso di Granger la spesa e questo è in linea con l’esistenza di cointegrazione nella forma della legge di Wagner ; 2) $G \rightarrow Y$ indica che la spesa causa nel senso di Granger il reddito. Anche questo risultato è compatibile con l’esito di cointegrazione, non nella forma della legge di Wagner, ma nella forma keynesiana in cui il reddito è la variabile endogena mentre la spesa è una variabile esogena di policy; 3) Bidirezionale indica quando il reddito causa nel senso di Granger la spesa e allo stesso tempo la spesa causa il reddito; 4) Neutro indica il caso in cui il reddito non causa la spesa e nemmeno la spesa causa il reddito. Dal punto di vista teorico sia il risultato di Bidirezionalità che il caso Neutro non sono compatibili con il risultato di cointegrazione, ma dal punto di vista della stima, in particolare se il campione non è grande, sono un esito possibile. Su questo punto si vedano per esempio Chow e al. (2002) e Demirbas (1999).

Tabella A. Sintesi dei risultati sulla legge di Wagner per vari studi

Autori	Paesi	Periodo	Relazione cointegrazione	Direzione causalità (causalità di lungo periodo)	Legge di Wagner
Abdullah, Maamor (2010)	Malesia	1970-2007	SI	Y→G	SI
Abizaeh, Yousefi (1998)	Corea del Sud	1961-1992	NO		NO
Abu-Bader, Abu Qarn (2003)	Egitto, Israele, Siria	1963-1998	Si per Israele e Siria	Israele, Siria: Y→G	SI/NO Si prevalente
Afzal, Abbas (2010)	Pakistan	1960-2007	NO		NO
Ahsan e al. (1996)	Canada	1952-1988	SI	Y→G	SI
Akitoby e al. (2006)	51 paesi in via di sviluppo	1970-2002	SI per 21 paesi		SI/NO No prevalente
Albatel (2002)	Arabia Saudita	1964-1998	SI	Y→G	SI
Ansari e al. (1997)	Ghana, Kenya, Sud Africa	1957-1990	NO		NO
Asseery e al. (1999)	Iraq	1950-1980	SI	Y→G	SI
Bağdigen, Cetintaş (2003)	Turchia	1965-2000	NO		NO
Bojanic (2013)	Bolivia	1940-2010	SI	Y→G	SI
Burney (2002)	Kuwait	1969-1995	SI	-	NO
Chimobi (2009)	Nigeria	1970-2005	NO		NO
Cheltsos, Kollias (1997)	Grecia	1958-1993	SI	Y→G	SI
Chow e al. (2002)	UK	1948-1997	SI	Bidirezionale	NO
Cotsomitis e al. (1996)	Cina	1952-1992	SI		SI
Demirbas (1999)	Turchia	1950-1990	SI	Neutro	NO
Diaz-Fuentes, Revuelta Lopez (2011)	Spagna	1850-2000	SI	Y→G	SI
Dogan, Tang (2006)	5 Paesi del sud est asiatico	1960-2002	SI	Indonesia, Malesia, Singapore,	SI/NO No prevalente

				Thailandia: Neutro Filippine: G→Y	
Dritsakis, Adamopoulos (2004)	Grecia	1960-2001	SI	Bidirezionale	NO
Durevall, Henrekson (2011)	Regno Unito e Svezia	1800-2006	SI su sottoperiodi	Y→G	SI 1860-1975
Ghorbani, Zarea (2009)	Iran	1960-2000	NO		NO
Govindaraju e al. (2010)	Malesia	1970-2006	SI	Y→G	SI
Halicloğlu (2005)	Turchia	1960-2000	SI	Bidirezionale	NO
Huang (2006)	Cina e Taiwan	1979-2002	NO		NO
Iniguez Montiel (2010)	Messico	1950-1999	SI	Y→G	SI
Islam (2001)	USA	1929-1996	SI	Y→G	SI
Iyare, Lord (2004)	9 paesi caraibici	1950-2000	SI	Antigua, Barbados, Belize, Grenada, Saint Kitts e Nevis, Saint Lucia, Trinidad e Tobago: Y→G Guyanae: G→Y Giamaica: Neutro	SI/NO Si prevalente
Kalam, Aziz (2009)	Bangladesh	1976-2007	SI	Y→G	SI
Karagianni e al. (2002)	EU-15	1949-1998	SI, per 13 paesi	Y→G Grecia: Neutro	SI/NO Si prevalente
Kolluri, Panik e Wahab (2000)	G7	1960-1993	SI	Y→G	SI
Kuckuck (2014)	Danimarca, Finlandia, Italia, Regno Unito, Svezia	1850-1990	SI	Y→G	SI
Kumar (2009)	Cina, Hong Kong, Giappone, Taiwan, Corea del sud	1960-2007	NO		NO
Kumar e al. (2009)	Nuova Zelanda	1960-2007	SI	Y→G	SI
Lamartina, Zaghini (2008)	28 paesi dell'OCSE	1970-2006	SI	Y→G	SI
Magazzino (2010b)	UE-27	1970-2009	SI, per 7 paesi su 11	Y→G Neutro solo per 5 su	SI/NO Si prevalente

				11 paesi	
Narayan e al. (2008)	Province cinesi	1952-1989	SI	Bidirezionale	SI
Les Oxley	Regno Unito	1870-1913	SI	Y→G	SI
Paparas, Ritche e Avloniti (2012)	Regno Unito	1850_2010	SI	Bidirezionale	SI
Paparas e Richter (2013)	Grecia	1833-2010	SI	Y→G	SI
Paresi e Narayan (2008)	Isole Fiji	1970-2002	SI	Y→G	SI
Rodriguez Benavides e al (2013)	Messico	1950-2009	SI	Y→G	SI
Samudram e al. (2009)	Malesia	1970-2004	SI	Y→G	SI
Sideris (2007)	Grecia	1832-1938	SI	Y→G	SI
Sinha (2007)	Thailandia	1950-2003	SI	Y→G	SI
Tan (2003)	Malesia	1991Q1-2002Q3	SI	Y→G	SI
Tang (2001)	Malesia	1960-1998	NO		NO
Thornton (1999)	Danimarca, Germania, Italia, Norvegia, Svezia, Regno Unito	1850-1913	SI	Danimarca, Germania, Norvegia, Svezia: Y→G Italia, Regno Unito: bidirezionale	SI
Verma, Arora (2010)	India	1950-2008	SI		SI
Yay, Tastan (2009)	Turchia	1950-2004	SI	Bidirezionale	NO
Zheng e al (2010)	Cina	1952-2007	NO*		NO
Ziramba (2008)	Sud Africa	1960-2006	SI	Bidirezionale	NO

Nota: * risultato ottenuto con tecniche simili ma con parametri che variano (smooth time varying parameters).

Appendice B. Spesa dello stato per categorie economiche

Denominazione categoria economica	Categorie economiche nei documenti di bilancio dal 2000 al 2009	Categorie economiche nei documenti di bilancio dal 1968 al 2000	Ricostruzione del volume RGS (1969) per gli anni dal 1862 al 1967
1 Spesa corrente direttamente legata alla produzione di servizi			
	Imposte pagate sulla produzione	Categoria III – Personale in quiescenza	
	Consumi intermedi	Categoria IV – Acquisto di beni e servizi	Acquisto di beni e servizi
		Categoria I – Servizi degli organi costituzionali	
2 <i>di cui: spese per il personale</i>	Redditi da lavoro dipendente	Categoria II – Personale in attività di servizio	Spese per personale
	Imposte pagate sulla produzione	Categoria III – Personale in quiescenza	
3 Spesa in conto capitale direttamente legata alla produzione di servizi	Investimenti fissi lordi e acquisti di terreni	Categoria X – Beni ed opere immobiliari a carico diretto dello Stato	Beni ed opere immobiliari a carico diretto dello Stato
		Categoria XI – Beni mobili, macchine ed attrezzature tecnico-scientifiche a carico diretto dello Stato	Beni mobili, macchine e attrezzature tecnico-scientifiche a carico diretto dello Stato
4 Trasferimenti correnti ad altre amministrazioni pubbliche, imprese e famiglie	Risorse proprie Cee	Categoria V – Trasferimenti	Trasferimenti correnti
	Trasferimenti a imprese		Personale in quiescenza
	Trasferimenti correnti a estero		
	Trasferimenti correnti a famiglie e istituzioni sociali		
	Trasferimenti correnti a famiglie e istituzioni sociali private		
	Trasferimenti correnti a imprese		
	Trasferimenti correnti ad amministrazioni pubbliche		
5 Trasferimenti in conto capitale ad altre amministrazioni	Altri trasferimenti in conto capitale		Trasferimenti in conto capitale
	Contributi agli investimenti	Categoria XII – Trasferimenti	

pubbliche, imprese e famiglie	Contributi agli investimenti all'estero	Categoria XIV- Concessioni di crediti ed anticipazioni per finalità produttive	Concessione di crediti e anticipazioni per finalità produttive
	Contributi agli investimenti a famiglie e istituzioni	Categoria XV – Concessione di crediti ed anticipazioni per finalità non produttive	Concessione di crediti e anticipazioni per finalità non produttive
	Contributi agli investimenti a famiglie e istituzioni sociali private		
	Contributi agli investimenti ad imprese		
6 Interessi	Interessi passivi e redditi da capitale	Categoria VI – Interessi	Interessi
7 Rimborso prestiti	Titolo III – Rimborso di prestiti	Titolo III – Rimborso di prestiti	Rimborso prestiti
8 Altre uscite			Somme non attribuibili correnti e in conto capitale
	Ammortamenti	Categoria VIII – Ammortamenti	Ammortamenti
	Altre uscite correnti		
	Acquisizioni di attività finanziarie	Categoria XIII – Partecipazioni azionarie e conferimenti	Partecipazioni azionarie e conferimenti
	Poste correttive e compensative	Categoria VII – Poste correttive e compensative delle entrate	Poste correttive e compensative delle entrate
			Spese promiscue

Fonte: RGS (2011). Dal 1862 al 1967, le ricostruzioni per categoria economica sono quelle effettuate nel volume RGS (1969). Dal 1968, i dati sono derivati dal Rendiconto generale dello Stato e dal 2003, dall'universo "consuntivo" del datawarehouse RGS.

Appendice C. Spesa dello stato per categorie funzionali

Denominazione categoria funzionale	Categorie funzionali nei documenti di bilancio dal 1998 al 2009	Categorie funzionali nei documenti di bilancio dal 1968 al 1997	Ricostruzione del volume RGS(1969) per gli anni dal 1869 al 1967
9 Difesa nazionale	Difesa	Sezione II - Difesa nazionale	Difesa nazionale
		Sezione XVII - Protezione civile e pubbliche calamità	
10 Giustizia e sicurezza pubblica	Ordine pubblico e sicurezza	Sezione IV - Sicurezza Pubblica	Sicurezza pubblica
		Sezione III - Giustizia	
11 Azione ed interventi nel campo economico	Affari economici	Sezione XVI - Opere ed interventi economici non attribuibili a particolari ecc.	Interventi in campo economico
		Sezione XIV - Industria, commercio e artigianato	
	Protezione dell'ambiente	Sezione XIII - Agricoltura e alimentazione	
		Sezione XV - Interventi nelle aree depresse	
		Sezione XVII - Finanza regionale e locale	
		Sezione XII - Trasporti, navigazione e comunicazioni	Trasporti e comunicazioni
12 Azione ed interventi nel campo sociale	Protezione sociale	Sezione IX - Lavoro e previdenza sociale	Interventi nel campo sociale
		Sezione X - Assistenza pubblica	
	Sanità	Sezione XI - Igiene e sanità	
13 Istruzione e cultura	Attività ricreative, culturali e di culto	Sezione VI - Istruzione e cultura	Istruzione e cultura (non comprende culto)
	Istruzione	Sezione VII - Università e ricerca scientifica	

Fonte: RGS (2011). Dal 1862 al 1967, le ricostruzioni per categoria funzionale sono quelle effettuate nel volume RGS (1969). Dal 1968, i dati sono derivati dal Rendiconto generale dello Stato e dal 2003, dall'universo "consuntivo" del datawarehouse RGS.

Appendice D. Raccordo tra la definizione delle categorie economiche e funzionali della spesa statale utilizzate nell'analisi empirica e la denominazione delle categorie di spesa utilizzata nel bilancio dello Stato.

Categorie economiche e funzionali utilizzate nell'analisi empirica	Riferimenti alla denominazione delle categorie di spesa utilizzata nel bilancio dello Stato (Appendici B e C)
Spesa statale corrente	1 + 4
Spesa statale in conto capitale	3 + 5
Spesa statale totale	1 + 3 + 4 + 5+6+8
Spesa statale per il personale	2
Spesa statale per interessi	6
Spesa statale per difesa nazionale	9
Spesa statale per giustizia e pubblica sicurezza	10
Spesa statale per azioni ed interventi nel campo economico	11
Spesa statale per azioni ed interventi nel campo sociale	12
Spesa statale per istruzione e cultura	13

Appendice E. Analisi di integrazione: test e valori critici

Nel Capitolo 4 si presentava solo l'esito dei test di integrazione sia per i livelli che per le loro differenze prime delle variabili.

In questa Appendice vengono presentati in maggiore dettaglio i risultati dei *test di integrazione* (test di non stazionarietà/stazionarietà) relativi alle variabili utilizzate. I test per cui si presentano i test sono:

1. ADF (OLS): test di non stazionarietà di Dickey-Fuller ottenuto con stimatore OLS, proposto da Dickey e Fuller (1979);
2. ADF (GLS): test di non stazionarietà di Dickey Fuller ottenuto con stimatore GLS proposto da Elliot, Rothenberg e Stock (1996);
3. KPSS: test di stazionarietà stimato OLS dovuto a Kwiatkowski, Philips, Schmidt e Shin (1992).

Il test di Dickey-Fuller è un test formale per sottoporre a verifica che una singola serie sia non stazionaria in varianza (contenga un trend stocastico). Per fare ciò si assume che la serie possa essere modellata come un semplice AR(p), con o meno componenti deterministiche aggiuntive. Quello che si dirà di seguito è estendibile a tutti i test di non stazionarietà di cui sopra.

Modello AR(p) con componenti deterministiche

Modello (1) AR(p) $\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \dots + u_t$

Modello (2) AR(p) + intercetta $\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + u_t$

Modello (3) AR(p) + intercetta + trend $\Delta Y_t = \alpha + \beta trend + \delta Y_{t-1} + \dots + u_t$

TEST Dickey Fuller

$H_0: \delta = 0$, non stazionaria

$H_1: \delta < 0$, AR stazionario

Qualunque sia il modello utilizzato si rigetta la nulla (rigetto la non stazionarietà) se il test ADF (la t-statistica del test) è minore del valore critico di riferimento, non in valore assoluto. Dalla Tabella E.1, che riporta i valori critici, per il test si può evincere che questi cambiano a seconda di come si ritiene sia la componente deterministica da modellare.

Tabella E.1 Valori critici Test ADF (OLS)

Modelli	10%	5%	1%
Modello (1) : AR(p)	-1.62	-1.95	-2.58
Modello (2): AR(p) + Intercetta	-2.57	-2.88	-3.46
Modello (3): AR(p) + Intercetta + Trend	-3.13	-3.42	-3.99

Fonte: Fuller (1976) per un campione con $N < 250$

Tabella E.2 Valori critici del test ADF(GLS)

Modelli	10%	5%	1%
Modello (2): AR(p) + Intercetta	-1,62	-1,95	-2,58
Modello (3): AR(p) + Intercetta + Trend	-2,57	-2,89	-3,48

Fonte: Fuller (1976); Elliot, Rothenberg e Stock (1996).

Tabella E.3 Valori critici del test KPSS

Modelli	10%	5%	1%
AR(p) + Intercetta	0,349	0,464	0,737
AR(p) + Intercetta + Trend	0,120	0,148	0,216

Fonte: Sephton (1995).

I test ADF e ADF -GLS hanno sotto la nulla l'ipotesi che la variabile sia stazionaria in varianza (con o meno trend deterministico) contro l'ipotesi alternativa di variabile stazionaria. I test KPSS hanno sotto la nulla l'ipotesi di stazionarietà. Se il test ADF consente di rigettare la ipotesi nulla di non stazionarietà e il test KPSS consente di non rifiutarla, si ha conferma che la serie è stazionaria. Un'altra differenza è che il test ADF-GLS e il KPSS non prevedono il modello 1.

Confrontando le statistiche ottenute dai vari test con i valori critici di riferimento presentati nelle tabelle E1-E3, si è in grado di assicurare la validità dei risultati solo quando viene rigettata la nulla, ovvero quando la serie storica è stazionaria. Infatti, nel caso che venga accettata la ipotesi nulla (variabile non stazionaria), la serie ha una componente non stazionaria in varianza ma non si ha indicazione dell'*ordine di integrazione*, ovvero del *grado di non stazionarietà*. L'ordine di integrazione è il numero di volte che una serie deve essere differenziata al fine di renderla stazionaria in varianza. La differenziazione delle variabili il più delle volte abbassa la loro persistenza (autocorrelazione) e le rende stazionarie. Ad esempio, se una serie è non stazionaria nei livelli Y e la sua differenza prima ΔY è stazionaria, allora Y si dice sia una serie integrata di ordine uno: $I(1)$. Questa è la ragione per cui, oltre alla tabella dei test di integrazione per le variabili nei *livelli*, si presenterà anche l'analisi delle loro differenze prime, per stabilirne l'esatto ordine di integrazione. Conoscere l'ordine di integrazione delle variabili è utile per effettuare l'analisi di cointegrazione, ovvero lo studio del comovimento di lungo periodo.

Analisi di integrazione: risultati

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i risultati dei test e tra parentesi i p-value asintotici associati. Si rammenta che $I(0)$ significa serie stazionaria mentre $I(1)$ serie non stazionaria. ADF(p) indica il test Augmented Dickey-Fuller tests con p ritardi mentre KPSS(p) indica il test di Kwiatkowski, Philips, Schimidt e Shin tests con p ritardi. I valori critici (VC) relativi ai vari modelli sono quelli delle tabelle A1-A3. La serie storica è non stazionaria quando la statistica test $< VC$, viceversa la serie storica è stazionaria quando statistica test $> VC$. La serie storica è non stazionaria quando p-value $> 0,05$ (livello di significatività 5%), viceversa la serie storica è stazionaria quando p-value $< 0,05$ (livello di significatività 5%). Tutte le variabili sono in logaritmi.

Tabella E4. Analisi di Integrazione ADF per il PIL reale pro capite, 1862-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
PIL ADF(0)		0,967 (0,99)	-1,60 (0,78)	SI	I(1)
PIL ADF(1)		0,233 (0,974)	-1,96 (0,62)	SI	I(1)
PIL ADF(2)		0,233 (0,974)	-1,785 (0,712)	SI	I(1)
Δ PIL ADF(0)	-7,12 (3,908e-014)	-7,639 (2,347e-010)		NO	I(0)
Δ PIL ADF(1)	-6,671 (1,154e-010)	-7,37 (3,088e-011)		NO	I(0)
Δ PIL ADF(2)	-5,37 (1,192e-007)	-6,021 (1,065e-007)		NO	I(0)

Tabella E5. Analisi di Integrazione ADF per il PIL reale pro capite, 1862-1939.

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
PIL ADF(0)		0,250 (0,974)	-2,99 (0,1409)	SI	I(1)
PIL ADF(1)		0,409 (0,983)	-3,084 (0,109)	SI	I(1)
PIL ADF(2)		0,409 (0,983)	-2,66 (0,25)	SI	I(1)
Δ PIL ADF(0)	-8,42 (7,34e-024)	-9,060 (4,596e-007)		NO	I(0)
Δ PIL ADF(1)	-6,506 (2,914e-010)	-7,38 (2,854e-011)		NO	I(0)
Δ PIL ADF(2)	-4,41 (1,104e-005)	-5,22 (6,897e-006)		NO	I(0)

Tabella E6. Analisi di Integrazione ADF per il PIL reale pro capite, 1948-2009.

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
PIL ADF(0)		-8,319 (9,93e-010)	0,307 (0,998)	SI	I(1)
PIL ADF(1)		-4,989 (2,147e-005)	0,381 (0,999)	SI	I(1)
PIL ADF(2)		-4,98 (2,147e-005)	0,267 (0,99)	SI	I(1)
Δ PIL ADF(0)	-3,873 (0,0001)	-4,80 (0,0001)		NO	I(0)
Δ PIL ADF(1)	-3,95 (7,924e-005)	-4,810 (4,904e-005)		NO	I(0)
Δ PIL ADF(2)	-3,27 (0,001)	-3,26 (0,016)		NO	I(0)

Tabella E7. Analisi di Integrazione ADF-GLS per il PIL reale pro capite, 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
PIL ADF(0)	0,99	-0,78	SI	I(1)
PIL ADF(1)	0,96	-1,29	SI	I(1)
PIL ADF(2)	0,98	-1,09	SI	I(1)
Δ PIL ADF(0)	3,803e-013		NO	I(0)
Δ PIL ADF(1)	1,837e-012		NO	I(0)
Δ PIL ADF(2)	4,06e-009		NO	I(0)

Tabella E8. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa corrente sul Pil nominale (Spesa corrente), 1862-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa corrente ADF(0)		-1,84 (0,35)	-3,03 (0,12)	SI	I(1)
Spesa corrente ADF(1)		-2,57 (0,09)	-4,26 (0,003)	NO	I(0)
Spesa corrente ADF(2)		-2,00 (0,28)	-3,55 (0,03)	SI modello 2 NO modello 3	I(1) I(0)
Δ Spesa corrente ADF(0)	-8,96 (1,15e-029)	-8,94 (4,39e-013)		NO	I(0)
Δ Spesa corrente ADF(1)	-8,97 (1,17e-016)	-8,96 (6,16e-016)		NO	I(0)
Δ Spesa corrente ADF(2)	-7,08 (1,09e-011)	-7,08 (1,92e-010)		NO	I(0)

Tabella E9. Analisi di Integrazione ADF-GLS la Spesa corrente sul Pil nominale (Spesa corrente), 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa corrente ADF(0)		-2,936	NO	I(0)
Spesa corrente ADF(1)		-4,12	NO	I(0)
Spesa corrente ADF(2)		-3,39	NO	I(0)

Tabella E10. Analisi di Integrazione KPSS la Spesa corrente sul Pil nominale (Spesa corrente), 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa corrente KPSS(1)		0,199	SI	I(1)
Spesa corrente KPSS(2)		0,142	SI	I(1)
Δ Spesa corrente KPSS(1)	0,0249		NO	I(0)
Δ Spesa corrente KPSS(2)	0,0258		NO	I(0)

Tabella E11. Analisi di Integrazione ADF la Spesa in conto capitale sul Pil nominale (Spesa corrente), 1862-1939

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa corrente ADF(0)		-1,48 (0,53)	-2,49 (0,33)	NO	I(0)
Spesa corrente ADF(1)		-2,14 (0,22)	-3,35 (0,05)	SI modello 2 NO modello 3	I(1) I(0)
Spesa corrente ADF(2)		-1,57 (0,49)	-2,86 (0,17)	NO	I(0)
Δ Spesa corrente ADF(0)	-6,63 (2,01e-011)	-6,61 (3,95e-007)		NO	I(0)
Δ Spesa corrente ADF(1)	-6,55 (2,21e-010)	-6,53 (5,41e-009)		NO	I(0)
Δ Spesa corrente ADF(2)	-5,09 (4,64e-007)	-6,53 (5,41e-009)		NO	I(0)

Nota: stesse note come alle tabelle precedenti relative al test ADF

Tabella E12. Analisi di Integrazione ADF-GLS la Spesa corrente sul Pil nominale (Spesa corrente), 1862-1939

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa corrente ADF(0)		-2,30	SI	I(1)
Spesa corrente ADF(1)		-2,30	SI	I(1)
Spesa corrente ADF(2)		-2,57	SI	I(1)
Δ Spesa corrente ADF(0)	1,663e-010		NO	I(0)
Δ Spesa corrente ADF(1)	1,663e-010		NO	I(0)
Δ Spesa corrente ADF(2)	6,118e-007		NO	I(0)

Tabella E13. Analisi di Integrazione ADF la Spesa corrente sul Pil nominale (Spesa corrente), 1948-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa corrente ADF(0)		-1,32 (0,61)	-1,66 (0,756)	SI	I(1)
Spesa corrente ADF(1)		-1,06 (0,731)	-1,54 (0,81)	SI	I(1)
Spesa corrente ADF(2)		-1,09 (0,72)	-1,29 (0,888)	SI	I(1)
Δ Spesa corrente ADF(0)	-7,99 (1,42e-018)	-8,12 (2,22e-009)		NO	I(0)
Δ Spesa corrente ADF(1)	-6,02 (4,07e-009)	-6,24 (3,04e-008)		NO	I(0)
Δ Spesa corrente ADF(2)	-4,23 (2,452-005)	-4,46 (0,0001)		NO	I(0)

Tabella E14. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa in conto capitale sul Pil nominale (Spesa conto capitale), 1862-2009.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa conto capitale ADF(0)	-3,27 (0,017)	-5,08 (0,0001)	NO	I(0)
Spesa conto capitale ADF(1)	-2,62 (0,087)	-3,88 (0,012)	NO	I(0)
Spesa conto capitale ADF(2)	-2,62 (0,087)	-3,88 (0,012)	NO	I(0)

Tabella E15. Analisi di Integrazione DF-GLS per la Spesa in conto capitale sul Pil nominale (Spesa conto capitale), 1862-2009.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa conto capitale ADF(0)	0,11	-4,69	NO	I(0)
Spesa conto capitale ADF(1)	0,28	-3,52	NO	I(0)
Spesa conto capitale ADF(2)	0,28	-3,52	NO	I(0)

Tabella E16. Analisi di Integrazione KPSS Spesa in conto capitale sul Pil nominale (Spesa conto capitale), 1862-2009.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa conto capitale KPSS(1)		0,215	SI	I(1)
Spesa conto capitale KPSS(2)		0,158	SI	I(1)

Δ Spesa conto capitale KPSS(1)	0,035		NO	I(0)
Δ Spesa conto capitale KPSS(2)	0,035		NO	I(0)

Tabella E17. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa in conto capitale sul Pil nominale (Spesa conto capitale), 1862-1939.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa conto capitale ADF(0)	-3,32 (0,017)	-4,10 (0,009)	SI	I(1)
Spesa conto capitale ADF(1)	-2,36 (0,15)	-2,89 (0,16)	NO	I(0)
Spesa conto capitale ADF(2)	-2,36 (0,15)	-2,89 (0,16)	NO	I(0)

Tabella E18. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa totale sul Pil nominale (Spesa totale), 1862-2009.

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa totale ADF(0)		-1,65 (0,45)	-2,90 (0,16)	SI	I(1)
Spesa totale ADF(1)		-2,17 (0,21)	-3,85 (0,01)	SI	I(1)
Spesa totale ADF(2)		-1,54 (0,51)	-2,97 (0,13)	SI	I(1)
Δ Spesa totale ADF(0)	-9,45 (1,286e-036)	-9,46 (4,045e-014)		NO	I(0)
Δ Spesa totale ADF(1)	-9,78 (7,293e-019)	-9,80 (1,356e-018)		NO	I(0)
Δ Spesa totale ADF(2)	-9,78 (7,293e-019)	-9,80 (1,356e-018)		NO	I(0)

Tabella E19. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa totale sul Pil nominale (Spesa totale), 1862-1939.

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa totale ADF(0)		-1,90 (0,32)	-2,73 (0,22)	SI	I(1)
Spesa totale ADF(1)		-2,67 (0,078)	-3,91 (0,011)	SI	I(1)
Spesa totale ADF(2)		-1,58 (0,48)	-2,677 (0,24)	SI	I(1)
Δ Spesa totale ADF(0)	-6,52 (5,973e-011)	-6,51 (5,156e-007)		NO	I(0)
Δ Spesa totale ADF(1)	-7,74 (2,256e-013)	-7,74 (2,784e-012)		NO	I(0)
Δ Spesa totale ADF(2)	-5,38 (1,144e-007)	-5,41 (2,692e-006)		NO	I(0)

Tabella E20. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa totale sul Pil nominale (Spesa totale), 1948-2009.

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa totale ADF(0)		-1,04 (0,73)	-1,63 (0,76)	SI	I(1)
Spesa totale ADF(1)		-0,88 (0,79)	-1,206 (0,90)	SI	I(1)
Spesa totale ADF(2)		-0,78 (0,82)	-1,08 (0,93)	SI	I(1)
Δ Spesa totale ADF(0)	-9,41 (4,558e-035)	-9,79 (2,137e-011)		NO	I(0)
Δ Spesa totale ADF(1)	-6,20 (1,572e-009)	-6,617 (3,418e-009)		NO	I(0)
Δ Spesa totale ADF(2)	-3,82 (0,0001)	-4,18 (0,0007)		NO	I(0)

Tabella E21. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per il personale sul PIL nominale, 1862-2009.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Personale ADF(0)	-1,95 (0,30)	-3,83 (0,017)	SI MOD 2 NO MOD 3	I(1) I(0)
Spesa per Personale ADF(1)	-2,15 (0,22)	-4,593 (0,001)	SI MOD 2 NO MOD 3	I(1) I(0)
Spesa per Personale ADF(2)	-1,817 (0,372)	-4,28 (0,003)	SI MOD 2 NO MOD 3	I(1) I(0)

Tabella E22. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per il personale sul PIL nominale, 1862-2009.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Personale ADF(0)	0,18	-3,65	SI MOD 2 NO MOD 3	I(1) I(0)
Spesa per Personale ADF(1)	0,12	-4,29	SI MOD 2 NO MOD 3	I(1) I(0)
Spesa per Personale ADF(2)	0,20	-3,90	SI MOD 2 NO MOD 3	I(1) I(0)

Tabella E23. Analisi di Integrazione KPSS per la Spesa per il personale sul PIL nominale, 1862-2009.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Personale KPSS(1)		0,355	SI	I(1)
Spesa per Personale KPSS(2)		0,260	SI	I(1)

Δ Spesa per Personale KPSS(1)	0,019		NO	I(0)
Δ ln_Spesa per Personale KPSS(2)	0,020		NO	I(0)

Tabella E24. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per il personale sul PIL nominale, 1862-1939.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
ln_Spesa per Personale ADF(0)	-2,973 (0,041)	-3,45 (0,05)	NO	I(0)
ln_Spesa per Personale ADF(1)	-3,33 (0,013)	-4,02 (0,008)	NO	I(0)
ln_Spesa per Personale ADF(2)	-2,95 (0,039)	-4,02 (0,008)	NO	I(0)

Tabella E25. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per il personale sul PIL nominale, 1862-1939.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Personale ADF(0)	0,004	-3,48	NO	I(0)
Spesa per Personale ADF(1)	0,001	-4,03	NO	I(0)
Spesa per Personale ADF(2)	0,001	-4,03	NO	I(0)

Tabella E26. Analisi di Integrazione KPSS per la Spesa per il personale sul PIL nominale, 1862-1939.

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Personale KPSS(1)		0,155	SI	I(1)
Spesa per Personale KPSS(2)		0,119	SI	I(1)
Δ Spesa per Personale KPSS(1)	0,023		NO	I(0)
Δ Spesa per Personale KPSS(2)	0,025		NO	I(0)

Tabella E27. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per il personale sul PIL nominale, 1948-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Personale ADF(0)	-4,25 (0,0011)	-3,78 (0,024)	NO	I(0)
Spesa per Personale ADF(1)	-3,94 (0,001)	-3,83 (0,014)	NO	I(0)
Spesa per Personale	-3,72	-3,835	NO	I(0)

ADF(2)	(0,003)	(0,014)		
--------	---------	---------	--	--

Tabella E28. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per personale sul PIL nominale, 1948-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Personale ADF(0)	5,222e-038	-34,46	NO	I(0)
Spesa per Personale ADF(1)	0,61	-1,17	SI	I(1)
Spesa per Personale ADF(2)	0,62	-1,30	SI	I(1)
Δ Spesa per Personale ADF(0)	0,03		NO	I(0)
Δ Spesa per Personale ADF(1)	0,008		NO	I(0)
Δ Spesa per Personale ADF(2)	0,06		NO	I(0)

Tabella E29. Analisi di Integrazione KPSS per la Spesa per il personale sul PIL nominale, 1948-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Personale KPSS(1)		0,477	SI	I(1)
Spesa per Personale KPSS(2)		0,336	SI	I(1)
Δ Spesa per Personale KPSS(1)	0,10		NO	I(0)
Δ Spesa per Personale KPSS(2)	0,098		NO	I(0)

Tabella E30. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per interessi sul PIL nominale (Spesa per interessi), 1862-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Interessi ADF(0)		-1,51 (0,52)	-1,51 (0,82)	SI	I(1)
Spesa per Interessi ADF(1)		-1,90 (0,33)	-1,89 (0,65)	SI	I(1)
Spesa per Interessi ADF(2)		-1,52 (0,52)	-1,51 (0,82)	SI	I(1)
Δ Spesa per Interessi ADF(0)	-9,170 (2,07e-032)	-9,14 (1,75e-013)		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(1)	-8,96 (1,27e-016)	-8,93 (7,43e-016)		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(2)	-6,113 (2,51e-009)	-6,091 (7,17e-008)		NO	I(0)

Tabella E31. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per interessi sul PIL nominale (Spesa per interessi), 1862-1939

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Interessi ADF(0)		-3,051 (0,03)	-3,17 (0,09)	NO	I(0)
Spesa per Interessi ADF(1)		-2,81 (0,05)	-2,94 (0,14)	SI	I(1)
Spesa per Interessi ADF(2)		-2,49 (0,11)	-2,65 (0,25)	SI	I(1)
Δ Spesa per Interessi ADF(0)	-6,94 (8,193e-013)	-6,90 (2,058e-007)		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(1)	-6,04 (3,626e-009)	-6,00 (1,141e-007)		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(2)	-6,04 (3,626e-009)	-6,00 (1,141e-007)		NO	I(0)

Tabella E32. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per interessi sul PIL nominale (Spesa per interessi), 1862-1939

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Interessi ADF(0)	0,33	-1,49	SI	I(1)
Spesa per Interessi ADF(1)	0,26	-1,66	SI	I(1)
Spesa per Interessi ADF(2)	0,26	-1,66	SI	I(1)
Δ Spesa per Interessi ADF(0)	5,045e-005		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(1)	0,002672		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(2)	0,02633		NO	I(0)

Tabella E33. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per interessi sul PIL nominale (Spesa per interessi), 1948-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Interessi ADF(0)		-1,16 (0,68)	-0,553 (0,97)	SI	I(1)
Spesa per Interessi ADF(1)		-0,930 (0,77)	-1,074 (0,931)	SI	I(1)
Spesa per Interessi ADF(2)		-0,930 (0,77)	-1,074 (0,931)	SI	I(1)
Δ Spesa per Interessi ADF(0)	-5,94 (1,379e-008)	-6,00339 (3,084e-006)		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(1)	-4,247 (2,291e-005)	-4,324 (0,0003)		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(2)	-3,315 (0,0008)	-3,4076 (0,01073)		NO	I(0)

Tabella E34. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per interessi sul PIL nominale (Spesa per interessi), 1948-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Spesa per Interessi ADF(0)	0,62	-0,78	SI	I(1)
Spesa per Interessi ADF(1)	0,57	-1,21	SI	I(1)
Spesa per Interessi ADF(2)	0,57	-1,21	SI	I(1)
Δ Spesa per Interessi ADF(0)	0,0001		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(1)	0,01		NO	I(0)
Δ Spesa per Interessi ADF(2)	0,05		NO	I(0)

Tabella E35. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per la difesa nazionale sul PIL nominale (Difesa Nazionale), 1862-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Difesa Nazionale ADF(0)		-2,64 (0,08)	-2,68 (0,24)	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(1)		-2,69 (0,07)	-2,95 (0,14)	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(2)		-2,69 (0,07)	-2,95 (0,14)	SI	I(1)
Δ Difesa Nazionale ADF(0)	-8,84 (3,68e-028)	-8,81 (8,34e-013)		NO	I(0)

Δ Difesa Nazionale ADF(1)	-6,82 (4,95e-011)	-6,80 (1,13e-009)		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(2)	-6,82 (4,95e-011)	-6,80 (1,13e-009)		NO	I(0)

Tabella E36. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per la difesa nazionale sul PIL nominale (Difesa Nazionale), 1862-2009

Variabile	Modello 2 P-value	Modello 3 StatisticaTest	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Difesa Nazionale ADF(0)	0,078	-2,11	NO Mod 2 SI Mod 3	I(0) I(1)
Difesa Nazionale ADF(1)	0,01	-2,96	NO Mod 2 SI Mod 3	I(0) I(1)
Difesa Nazionale ADF(2)	0,01	-2,96	NO Mod 2 SI Mod 3	I(0) I(1)
Δ Difesa Nazionale ADF(0)	3,866e-012		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(1)	1,346e-007		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(2)	1,346e-007		NO	I(0)

Tabella E37. Analisi di Integrazione KPSS per la Spesa per la difesa nazionale sul PIL nominale (Difesa Nazionale), 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Difesa Nazionale KPSS(1)		0,938	SI	I(1)
Difesa Nazionale KPSS(2)		0,64	SI	I(1)
Δ Difesa Nazionale KPSS(1)	0,046		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale KPSS(2)	0,040		NO	I(0)

Tabella E38. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per la difesa nazionale sul PIL nominale (Difesa Nazionale), 1862-1939

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Difesa Nazionale ADF(0)		-1,55 (0,50)	-2,38 (0,38)	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(1)		-2,06 (0,25)	-2,90 (0,16)	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(2)		-2,06 (0,25)	-2,90 (0,16)	SI	I(1)
Δ Difesa Nazionale ADF(0)	-6,99 (4,2e-013)	-6,96 (1,8e-007)		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(1)	-5,18 (2,9e-007)	-5,17 (9,02e-006)		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(2)	-5,18 (2,9e-007)	-5,17 (9,02e-006)		NO	I(0)

Tabella E39. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per la difesa nazionale sul PIL nominale (Difesa Nazionale), 1862-1939

Variabile	Modello 2 P-value	Modello 3 StatisticaTest	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Difesa Nazionale ADF(0)	0,10	-2,09	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(1)	0,03	-2,62	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(2)	0,03	-2,62	SI	I(1)
Δ Difesa Nazionale ADF(0)	7,341e-010		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(1)	5,658e-006		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(2)	5,658e-006		NO	I(0)

Tavola E40. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per la difesa nazionale sul PIL nominale (Difesa Nazionale), 1948-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Difesa Nazionale ADF(0)		-1,34 (0,60)	-1,52 (0,80)	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(1)		-1,54 (0,51)	-1,69 (0,75)	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(2)		-1,54 (0,51)	-1,69 (0,75)	SI	I(1)
Δ Difesa Nazionale ADF(0)	-7,06947 (8,1e-013)	-7,14193 (5,62e-008)		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(1)	-4,47674 (8,41e-006)	-4,55275 (0,0001)		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(2)	-4,47674 (8,41e-006)	-4,55275 (0,0001)		NO	I(0)

Tavola E41. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per la difesa nazionale sul PIL nominale (Difesa Nazionale), 1948-2009

Variabile	Modello 2 P-value	Modello 3 StatisticaTest	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Difesa Nazionale ADF(0)	0,46	-1,70	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(1)	0,39	-1,91	SI	I(1)
Difesa Nazionale ADF(2)	0,39	-1,91	SI	I(1)
Δ Difesa Nazionale ADF(0)	1,469e-009		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(1)	0,0001		NO	I(0)
Δ Difesa Nazionale ADF(2)	0,0001		NO	I(0)

Tabella E42. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per la Giustizia e pubblica sicurezza sul PIL nominale (Giustizia e Sicurezza), 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Giustizia e Sicurezza ADF(0)	-2,893 (0,04)	-4,29 (0,004)	NO	I(0)
Giustizia e Sicurezza ADF(1)	-3,14 (0,02352)	-5,232 (6,192e-005)	NO	I(0)
Giustizia e Sicurezza ADF(2)	-2,977 (0,03708)	-5,23 (6,192e-005)	NO	I(0)

Tabella E43. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per la Giustizia e pubblica sicurezza sul PIL nominale (Giustizia e Sicurezza), 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Giustizia e Sicurezza ADF(0)	0,006	-3,98	NO	I(0)
Giustizia e Sicurezza ADF(1)	0,002	-4,62	NO	I(0)
Giustizia e Sicurezza ADF(2)	0,002	-4,62	NO	I(0)

Tabella E44. Analisi di Integrazione KPSS per la Spesa per la Giustizia e pubblica sicurezza sul PIL nominale (Giustizia e Sicurezza): 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Giustizia e Sicurezza KPSS(1)		0,260	SI	I(1)
Giustizia e Sicurezza KPSS(2)		0,194	SI	I(1)
Δ Giustizia e Sicurezza KPSS(1)	0,013		NO	I(0)
Δ Giustizia e Sicurezza KPSS(2)	0,013		NO	I(0)

Tabella E45. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per la Giustizia e pubblica sicurezza sul PIL nominale (Giustizia e Sicurezza), 1862-1939

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Giustizia e Sicurezza ADF(0)		-3,19 (0,02)	-3,22 (0,08)	NO	I(0)
Giustizia e Sicurezza ADF(1)		-3,91 (0,001)	-4,02 (0,007)	NO	I(0)
Giustizia e Sicurezza ADF(2)		-3,91 (0,001)	-4,02 (0,007)	NO	I(0)
Δ Giustizia e Sicurezza ADF(0)					
Δ Giustizia e Sicurezza					

ADF(1)					
Δ Giustizia e Sicurezza ADF(2)					

Tabella E46. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per la Giustizia e pubblica sicurezza sul PIL nominale (Giustizia e Sicurezza), 1862-1939

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Giustizia e Sicurezza ADF-GLS(0)	0,0013	-3,23	NO	I(0)
Giustizia e Sicurezza ADF-GLS(1)	0,0001148	-3,96	NO	I(0)
Giustizia e Sicurezza ADF-GLS(2)	0,0001148	-3,96	NO	I(0)

Tabella E47. Analisi di Integrazione KPSS per la Spesa per la Giustizia e pubblica sicurezza sul PIL nominale (Giustizia e Sicurezza), 1862-1939

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Giustizia e Sicurezza KPSS(1)		0,207	SI	I(1)
Giustizia e Sicurezza KPSS(2)		0,157	SI	I(1)
Δ Giustizia e Sicurezza KPSS(1)	0,028		NO	I(0)
Δ Giustizia e Sicurezza KPSS(2)	0,029		NO	I(0)

Tabella E48. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per la Giustizia e pubblica sicurezza sul PIL nominale (Giustizia e Sicurezza), 1948-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Giustizia e Sicurezza ADF(0)		-1,670 (0,4409)	-2,53 (0,311)	SI	I(1)
Giustizia e Sicurezza ADF(1)		-1,46 (0,553)	-2,697 (0,237)	SI	I(1)
Giustizia e Sicurezza ADF(2)		-1,46 (0,55)	-2,69 (0,23)	SI	I(1)
Δ Giustizia e Sicurezza ADF(0)	-8,981 (1,49e-028)	-8,90 (2,27e-010)		NO	I(0)
Δ Giustizia e Sicurezza ADF(1)	-5,19156 (2,94e-007)	-5,14836 (1,05e-005)		NO	I(0)
Δ Giustizia e Sicurezza ADF(2)	-3,770 (0,0001)	-3,74409 (0,003551)		NO	I(0)

Tabella E49. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per la Giustizia e pubblica sicurezza sul PIL nominale (Giustizia e Sicurezza), 1948-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Giustizia e Sicurezza ADF(0)	0,08	-2,20	SI	I(1)
Giustizia e Sicurezza ADF(1)	0,13	-2,08	SI	I(1)
Giustizia e Sicurezza ADF(2)	0,13	-2,08	SI	I(1)
Δ Giustizia e Sicurezza ADF(0)	6,81e-008		NO	I(0)
Δ Giustizia e Sicurezza ADF(1)	0,003		NO	I(0)
Δ Giustizia e Sicurezza ADF(2)	0,04		NO	I(0)

Tabella E50. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per interventi in campo economico sul PIL nominale, 1862-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Economici ADF(0)		-0,705 (0,841)	-2,80 (0,19)	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(1)		-0,71 (0,842)	-2,493 (0,33)	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(2)		-0,55 (0,87)	-2,45 (0,35)	SI	I(1)
Δ Interventi Economici ADF(0)	12,91 (1,03e-167)	-12,99 (6,46e-020)		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(1)	-9,698 (1,27e-01)	-9,808 (1,36e-018)		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(2)	-9,69 (1,271e-08)	-9,808 (1,365e-01)		NO	I(0)

Tabella E51. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per interventi in campo economico sul PIL nominale, 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Economici ADF(0)	0,25	-2,50	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(1)	0,26	-2,52	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(2)	0,39	-1,80	SI	I(1)
Δ Interventi Economici ADF(0)	5,179e-018		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(1)	2,916e-022		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(2)	8,014e-013		NO	I(0)

Tabella E52. Analisi di Integrazione KPSS per la Spesa per interventi in campo economico sul PIL nominale, 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Economici KPSS(1)		0,287	SI	I(1)
Interventi Economici KPSS(2)		0,222	SI	I(1)
Δ Interventi Economici KPSS(1)	0,047		NO	I(0)
Δ Interventi Economici KPSS(2)	0,060		NO	I(0)

Tabella E53. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per interventi in campo economico sul PIL nominale, 1862-1939

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Economici ADF(0)	-2,94 (0,04)	-3,67 (0,03)	NO	I(0)
Interventi Economici ADF(1)	-3,13 (0,023)	-4,07 (0,006)	NO	I(0)
Interventi Economici ADF(2)	-2,55 (0,102)	-3,14 (0,095)	NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(0)				
Δ Interventi Economici ADF(1)				
Δ Interventi Economici ADF(2)				

Tabella E54. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per interventi in campo economico sul PIL nominale, 1862-1939

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Economici ADF(0)	0,15	-3,28	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(1)	0,146	-3,54	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(2)	0,33	-2,63	SI	I(1)
Δ Interventi Economici ADF(0)	1,496e-015		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(1)	1,216e-014		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(2)	1,986e-007		NO	I(0)

Tabella E55. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per interventi in campo economico sul PIL nominale, 1948-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Economici ADF(0)		-1,097 (0,711)	-0,988 (0,937)	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(1)		-0,911 (0,785)	-0,700 (0,972)	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(2)		-0,781 (0,82)	-0,468 (0,98)	SI	I(1)
Δ Interventi Economici ADF(0)	-8,67 (6,75e-025)	-8,616 (5,13e-010)		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(1)	-6,396 (5,37e-010)	-6,35 (1,64e-008)		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(2)	-4,406 (1,14e-005)	-4,380 (0,0001)		NO	I(0)

Tabella E56. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per interventi in campo economico sul PIL nominale, 1948-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Economici ADF(0)	0,23	-1,15	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(1)	0,30	-0,97	SI	I(1)
Interventi Economici ADF(2)	0,30	-0,97	SI	I(1)
Δ Interventi Economici ADF(0)	3,041e-010		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(1)	3,886e-005		NO	I(0)
Δ Interventi Economici ADF(2)	0,008248		NO	I(0)

Tabella E57. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per interventi in campo sociale sul Pil nominale, 1862-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Sociali ADF(0)		-0,70 (0,84)	-2,80 (0,19)	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(1)		-0,71 (0,84)	-2,49 (0,33)	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(2)		-0,55 (0,87)	-2,45 (0,35)	SI	I(1)
Δ Interventi Sociali ADF(0)	-12,91 (1,03e-167)	-12,9 (6,46e-020)		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(1)	-9,69 (1,27e-018)	-9,80 (1,36e-018)		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(2)	-9,69 (1,27e-018)	-9,80 (1,36e-018)		NO	I(0)

Tabella E58. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per interventi in campo sociale sul Pil nominale, 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Sociali ADF(0)	0,63	-1,87	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(1)	0,66	-1,71	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(2)	0,66	-1,54	SI	I(1)
Δ Interventi Sociali ADF(0)	2,542e-014		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(1)	3,016e-007		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(2)	0,0001		NO	I(0)

Tabella E59. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per interventi in campo sociale sul Pil nominale, 1862-1939

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Sociali ADF(0)		-0,41 (0,90)	-2,92 (0,15)	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(1)		-0,22 (0,93)	-2,67 (0,24)	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(2)		-0,036 (0,95)	-2,99 (0,13)	SI	I(1)
Δ Interventi Sociali ADF(0)	-9,68 (1,37e-042)	-9,72 (6,45e-006)		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(1)	-7,03 (1,456e-01)	-7,10 (1,74e-010)		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(2)	-7,03 (1,456e-01)	-7,10 (1,74e-010)		NO	I(0)

Tabella E60. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per interventi in campo sociale sul Pil nominale, 1862-1939

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Sociali ADF(0)	0,50	-1,60	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(1)	0,56	-1,34	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(2)	0,56	-1,34	SI	I(1)
Δ Interventi Sociali ADF(0)	1,258e-012		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(1)	1,494e-006		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(2)	0,00068		NO	I(0)

Tabella E61. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa per interventi in campo sociale sul Pil nominale, 1948-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Sociali ADF(0)		-1,82 (0,36)	-1,90 (0,63)	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(1)		-1,59 (0,48)	-1,53 (0,81)	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(2)		-1,59 (0,48)	1,22 (0,90)	SI	I(1)
Δ Interventi Sociali ADF(0)	-8,79 (2,69e-026)	-8,93 (2,13e-010)		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(1)	-6,265 (1,10e-009)	-6,41518 (1,12e-008)		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(2)	-6,26 (1,10e-009)	-6,41518 (1,12e-008)		NO	I(0)

Tabella E62. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa per interventi in campo sociale sul Pil nominale, 1948-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Interventi Sociali ADF(0)	0,49	-1,81	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(1)	0,58	-1,48	SI	I(1)
Interventi Sociali ADF(2)	0,58	-1,48	SI	I(1)
Δ Interventi Sociali ADF(0)	3,012e-012		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(1)	4,721e-006		NO	I(0)
Δ Interventi Sociali ADF(2)	0,0007		NO	I(0)

Tabella E63. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa in istruzione e cultura sul PIL nominale, 1862-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Istruzione e Cultura ADF(0)		-1,21 (0,66)	-2,18 (0,494)	SI	I(1)
Istruzione e Cultura ADF(1)		-1,145 (0,69)	-2,25 (0,459)	SI	I(1)
Istruzione e Cultura ADF(2)		-1,145 (0,69)	-2,06 (0,56)	SI	I(1)
Δ Istruzione e Cultura ADF(0)	-11,54 (3,08e-092)	-11,99 (1,41e-018)		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(1)	-8,492 (2,32e-015)	-9,026 (3,95e-016)		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(2)	-8,492 (2,32e-015)	-9,026 (3,95e-016)		NO	I(0)

Tabella E64. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa in istruzione e cultura sul PIL nominale, 1862-2009

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Istruzione e Cultura ADF(0)	0,93	-2,33	SI	I(1)
Istruzione e Cultura ADF(0)	0,92	-2,40	SI	I(1)
Istruzione e Cultura ADF(1)	0,92	-2,40	SI	I(1)
Istruzione e Cultura ADF(2)	8,125e-021		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(0)	1,391e-012		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(1)	1,391e-012		NO	I(0)

Tabella E65. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa in istruzione e cultura sul PIL nominale, 1862-1939

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Istruzione e Cultura ADF(0)		-0,370 (0,90)	-3,28 (0,07)	Mod 2 SI Mod 3 NO	I(1) I(0)
Istruzione e Cultura ADF(1)		-0,33 (0,91)	-3,75 (0,018)	Mod 2 SI Mod 3 NO	I(1) I(0)
Istruzione e Cultura ADF(2)		-0,32 (0,91)	-3,75 (0,018)	Mod 2 SI Mod 3 NO	I(1) I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(0)	-7,86 (1,13e-018)	-8,28 (8,87e-008)		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(1)	-5,717 (2,05e-008)	-6,20 (3,69e-008)		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(2)	-5,717 (2,05e-008)	-6,20 (3,69e-008)		NO	I(0)

Tabella E66. Analisi di Integrazione ADF-GLS per la Spesa in istruzione e cultura sul PIL nominale, 1862-1939

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Istruzione e Cultura ADF(0)	0,91	-3,10	Mod 2 SI Mod 3 NO	I(1) I(0)
Istruzione e Cultura ADF(1)	0,89	-3,46	Mod 2 SI Mod 3 NO	I(1) I(0)
Istruzione e Cultura ADF(2)	0,89	-3,46	Mod 2 SI Mod 3 NO	I(1) I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(0)	1,786e-013		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(1)	2,719e-008		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(2)	2,719e-008		NO	I(0)

Tabella E67. Analisi di Integrazione KPSS per la Spesa in istruzione e cultura sul PIL nominale, 1862-1939

Variabile	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Istruzione e Cultura KPSS(1)		0,288	SI	I(1)
Istruzione e Cultura KPSS(2)		0,217	SI	I(1)
Δ Istruzione e Cultura KPSS(1)	0,036		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura KPSS(2)	0,037		NO	I(0)

Tabella E68. Analisi di Integrazione ADF per la Spesa in istruzione e cultura sul PIL nominale, 1948-2009

Variabile	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Radice unitaria	Grado di Integrazione
Istruzione e Cultura ADF(0)		-3,03 (0,03)	-2,12 (0,52)	SI	I(1)
Istruzione e Cultura ADF(1)		-2,77 (0,06)	-1,50 (0,82)	SI	I(1)
Istruzione e Cultura ADF(2)		-2,77 (0,06)	-1,35 (0,87)	SI	I(1)
Δ Istruzione e Cultura ADF(0)	-9,03 (3,34e-029)	-9,44 (5,75e-011)		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(1)	-5,593 (1,41e-007)	-5,96 (3,90e-008)		NO	I(0)
Δ Istruzione e Cultura ADF(2)	-3,09 (0,001)	-3,32 (0,01)		NO	I(0)

Appendice F. Analisi di cointegrazione e causalità di Granger

Nel Capitolo 4 sono riportati, per ragioni di chiarezza espositiva, solo i casi in cui l'esito del test è favorevole alla *cointegrazione (deterministica)*. Questa Appendice nelle Tabelle F1-F8 riporta i risultati dei test relativi a differenti sottoperiodi o/e ai casi di assenza di cointegrazione deterministica, i risultati dei test relativi alla *cointegrazione stocastica* e quelli in cui si considera nella relazione di cointegrazione il Dependency Ratio.

Nelle tabelle presentate di seguito, la regressione di cointegrazione relativa alla *cointegrazione deterministica* è la seguente:

$$\ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL}{POP}\right)_t + u_t$$

Nelle tabelle viene anche presentato il risultato relativo alla *cointegrazione stocastica* e ad una relazione di lungo periodo che prevede l'inclusione del Dependency Ratio.

La cointegrazione stocastica implica che la regressione di lungo periodo includa un *trend* deterministico (T) come segue

$$\ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL}{POP}\right)_t + \mu T + u_t$$

La cointegrazione deterministica con l'aggiunta del Dependency Ratio invece implica la seguente relazione di lungo periodo:

$$\ln\left(\frac{G}{PIL}\right)_t = \alpha + \beta \ln\left(\frac{PIL}{POP}\right)_t + \phi DR_t + u_t$$

Dove il Dependency Ratio è una serie storica ottenuta come rapporto della popolazione non attiva sulla popolazione attiva:

$$DR = \frac{POP_{0-14} + POP_{+65}}{POP_{15-64}}$$

Per G si intendono le diverse disaggregazioni della spesa statale utilizzate definite per categorie economiche (Tabelle F1-F4) e categorie funzionali (Tabelle F5-F8). Nella terza e quarta colonna vengono riportati l'esito della cointegrazione e il valore del p-value asintotico relativo al test. I p-value asintotici sono forniti da sono in MacKinnon (1996). Se esiste cointegrazione vengono poi riportate le stime della relazione di lungo periodo: β^{ols} indica l'entità della relazione di lungo periodo stimata con il metodo OLS (metodo di Engle e Granger) mentre β^{dols} il parametro stimato con il metodo DOLS (Dynamic OLS, di Stock e Watson 1993). Tra parentesi sotto ai valori di β vengono riportati gli errori standard robusti per l'eteroschedasticità e l'autocorrelazione, (s.e HAC). Gli asterischi associati ai coefficienti stimati indicano differenti livelli di significatività del β (test bilaterale di significatività): *** livello di significatività al 1%, **livello di significatività al 5%, *livello di significatività al 10%.

Per sottoporre a verifica l'ipotesi che β sia statisticamente maggiore di 0 si esegue un *test unilaterale* il cui esito è presentato nell' ultima colonna delle tabelle. Il test unilaterale per $\beta > 0$ prevede $H_0 : \beta^{dols} = 0$ vs $H1 : \beta^{dols} > 0$ e si rigetta la nulla in favore dell' alternativa se

$$t = \frac{\beta^{dols} - 0}{s.eHAC(\beta^{dols})} > 1.68.$$

Il test unilaterale per $\beta > 1$ prevede $H_0 : \beta^{dols} = 1$ vs $H1 : \beta^{dols} > 1$ e si rigetta la nulla in favore dell'

alternativa se
$$t = \frac{\beta^{dols} - 1}{s.eHAC(\beta^{dols})}$$

Analisi di cointegrazione: categorie economiche

Tabella F1. Analisi di cointegrazione Engle e Granger (OLS) e (DOLS), per le categorie economiche riferite al primo periodo (1862-1939), COINTEGRAZIONE DETERMINISTICA.

Variabile	Periodi	Esito di Cointegrazione	Pvalue asintotico	β^{ols}	β^{dols}	Test unilaterale
Spesa corrente	1862-1939	NO	0,29			
Spesa corrente	1862-1913	NO	0,12			
Spesa corrente	1862-1901	SI	0,09	1,25 (0,397)	1,77*** (0,425)	$\beta^{dols} > 1^{**}$
Spesa in ContoCapitale	1862-1939	SI	0,0001	1,84 (0,338)	1,85*** (0,366)	$\beta^{dols} > 1^{***}$
Spesa in ContoCapitale	1862-1913	SI	0,01	1,49 (0,612)	1,49** (0,632)	$\beta^{dols} > 0^{***}$
Spesa totale	1862-1939	NO	0,17			
Spesa totale	1862-1913	NO	0,18			
Spesa totale	1862-1897	SI	0,04	1,5 (0,267)	1,53*** (0,305)	$\beta^{dols} > 1^{**}$
Spesa per il Personale	1862-1939	SI	0,02	0,44 (0,135)	0,49*** (0,157)	$\beta^{dols} > 0$
Spesa per il Personale	1862-1913	SI	0,02	0,48 (0,146)	0,54*** (0,178)	$\beta^{dols} > 0$
Spesa per Interessi	1862-1939	SI	0,06	-0,22 (0,153)		
Spesa per Interessi	1862-1913	SI	0,02	-0,58 (0,298)		
Spesa per Interessi	1862-1901	SI	0,03	1,88 (0,731)	1,13** (0,474)	$\beta^{dols} > 0^{***}$

Tabella F2. Analisi di cointegrazione Engle e Granger (OLS) e (DOLS), per le categorie economiche riferite al secondo periodo (1948-2009), COINTEGRAZIONE DETERMINISTICA.

Variabile	Periodo	Esito di Cointegrazione	Pvalue asintotico	β^{ols}	β^{dols}	Test unilaterale
Spesa corrente	1948-2009	NO	0,51			
Spesa in ContoCapitale	1948-2009	SI	0,09	0,09 (0,083)	0,253** (0,125)	$\beta^{dols} > 0^{**}$
Spesa totale	1948-2009	NO	0,37			
Spesa per il Personale	1980-2009	SI	0,01	0,12 (0,142)	0,088 (0,128)	$\beta^{dols} = 0$
Spesa per Interessi	1948-2009	NO	0,31			
Spesa per Interessi	1948-2009	NO	0,84			

Tabella F3. Analisi di Cointegrazione Engle e Granger (OLS) e (DOLS) per le categorie economiche di spesa riferite al primo periodo (1862-1939). COINTEGRAZIONE STOCASTICA e cointegrazione con Dependency ratio incluso.

Variabile	Sottoperiodi	Cointegrazione Stocastica	Pvalue asintotico	Cointegrazione con Dependency incluso	Pvalue asintotico
Spesa corrente	1862-1939	NO	0,50	NO	0,50
Spesa corrente	1862-1913	NO	0,28	NO	0,26
Spesa totale	1862-1939	NO	0,40	NO	0,34
Spesa totale	1862-1913	NO	0,20	NO	0,36

Note: I p-value per questo test si basano su MacKinnon (1996).

Tabella F4. Analisi di Cointegrazione Engle e Granger (OLS) e (DOLS) - per le categorie economiche di spesa riferite al secondo periodo (1948-2009). COINTEGRAZIONE STOCASTICA e cointegrazione con Dependency ratio incluso.

Variabile	Sottoperiodi	Cointegrazione Stocastica	Pvalue asintotico	Cointegrazione con Dependency incluso	Pvalue asintotico
Spesa corrente	1948-2009	NO	0,76	NO	0,70
Spesa totale	1948-2009	NO	0,74	NO	0,39
Spesa per il personale	1948-2009	NO	0,57	NO	0,46

Spesa per Interessi	1948-2009	NO	0,98	NO	0,80
---------------------	-----------	----	------	----	------

Note: I p-value per questo test si basano su MacKinnon (1996).

Analisi di cointegrazione: categorie funzionali

Tabella F5. Analisi di cointegrazione Engle e Granger (OLS) e (DOLS), per le categorie funzionali di spesa riferite al primo periodo (1862-1939), COINTEGRAZIONE DETERMINISTICA.

Variabile	Periodo	Esito di Cointegrazione	Pvalue asintotico	β^{ols}	β^{dols}	Test unilaterale
Difesa Nazionale	1862-1939	NO	0,35			
Difesa Nazionale	1862-1913	SI	0,02	0,65 (0,369)	0,904*** (0,330)	$\beta^{dols} > 0^{***}$
Difesa Nazionale	1862-1901	SI	0,01	1,66 (0,711)	2,39*** (0,623)	$\beta^{dols} > 1^{***}$
Giustizia e sicurezza pubblica	1862-1939	SI	0,05	0,17 (0,175)	0,268 (0,203)	$\beta^{dols} > 0^*$
Giustizia e sicurezza pubblica	1862-1913	SI	0,011	-0,001 (0,094)		
Interventi in campo economico	1862-1939	SI	0,02	1,1 (0,273)	1,03*** (0,268)	$\beta^{dols} > 0^{***}$
Interventi in campo economico	1862-1913	NO	0,28			
Interventi in campo economico	1862-1895	SI	0,07	4,7 (0,599)	5,05*** (0,680)	$\beta^{dols} > 1^{***}$
Interventi in campo sociale	1862-1939	SI	0,08	6,41 (0,585)	7,09*** (0,522)	$\beta^{dols} > 1^{***}$
Interventi in campo sociale	1862-1913	SI	0,09	3,16 (0,956)	3,99*** (0,924)	$\beta^{dols} > 1^{***}$
Istruzione e cultura	1862-1939	SI	0,01	3,1 (0,184)	3,24*** (0,187)	$\beta^{dols} > 1^{***}$
Istruzione e cultura	1862-1913	NO	0,28			
Istruzione e cultura	1862-1901	SI	0,1	4,00 (0,370)	4,40*** (0,549)	$\beta^{dols} > 1^{***}$

Tabella F6. Analisi di cointegrazione Engle e Granger (OLS) e (DOLS), per le categorie funzionali di spesa riferite al secondo periodo (1948-2009), COINTEGRAZIONE DETERMINISTICA.

Variabile	Periodo	Esito di Cointegrazione	Pvalue asintotico	β^{ols}	β^{dols}	Test unilaterale
Difesa Nazionale	1948-2009	NO	0,14			
Giustizia e sicurezza pubblica	1948-2009	NO	0,43			
Giustizia e sicurezza pubblica	1980-2009	SI	0,03	0,66 (0,078)	0,636*** (0,093)	$\beta^{dols} > 0^{***}$
Interventi in campo economico	1948-2009	NO	0,87			
Interventi in campo economico	1957-1987	SI	0,06	1,33 (0,135)	1,08*** (0,157)	$\beta^{dols} > 0^{***}$
Interventi in campo sociale	1948-2009	NO	0,35			
Interventi in campo sociale	1960-1992	SI	0,07	1,65 (0,117)	1,57*** (0,163)	$\beta^{dols} > 1^{***}$
Istruzione e cultura	1948-2009	NO	0,30			
Istruzione e cultura	1980-2009	SI	0,06	0,19 (0,082)	0,225** (0,09)	$\beta^{dols} > 0^{***}$

Tabella F7. Analisi di Cointegrazione Engle e Granger (OLS) e (DOLS) per le categorie funzionali di spesa riferite al primo periodo (1862-1939). COINTEGRAZIONE STOCASTICA e cointegrazione con Dependency Ratio incluso.

Variabile	Sottoperiodi	Cointegrazione Stocastica	Pvalue asintotico	Cointegrazione con Dependency Ratio incluso	Pvalue asintotico
Difesa Nazionale	1862-1939	NO	0,54	NO	0,58
Interventi in campo economico	1862-1913	NO	0,34	NO	0,44
Istruzione e cultura	1862-1913	NO	0,40	NO	0,45

Tabella F8. Analisi di Cointegrazione Engle e Granger (OLS) e (DOLS) - per le categorie funzionali di spesa riferite al secondo periodo (1948-2009). COINTEGRAZIONE STOCASTICA e cointegrazione con Dependency Ratio incluso.

Variabile	Sottoperiodi	Cointegrazione Stocastica	Pvalue asintotico	Cointegrazione con Dependency Ratio incluso	Pvalue asintotico
Difesa Nazionale	1948-2009	NO	0,23	NO	0,25
Giustizia e sicurezza pubblica	1948-2009	NO	0,29	NO	0,61
Interventi in campo economico	1948-2009	NO	0,39	NO	0,96
Interventi in campo sociale	1948-2009	NO	0,57	NO	0,52
Istruzione e cultura	1948-2009	NO	0,37	NO	0,33

Il risultato di cointegrazione suggerisce che esiste una relazione di lungo periodo tra le due variabili, ma non la direzione di causalità. Se esiste cointegrazione tra spesa e reddito, tuttavia esiste rappresentazione delle variabili nota come modello ECM (Error Correction Model). Tale rappresentazione tiene conto sia dell'evoluzione di breve periodo delle serie storiche che del loro aggiustamento nell'equilibrio di lungo periodo definito dalla relazione di cointegrazione. Se due variabili cointegrano, esiste una rappresentazione ECM delle stesse, ma solo una delle due rappresentazioni è quella ottimale. Nelle tabelle C9-C16 vengono presentate le stime dei due modelli ECM che esistono a fronte del risultato di cointegrazione tra spesa e reddito

$$\text{ECM 1: } \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \delta ECT_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\text{il cui steady state è } \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_t - \alpha - \beta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_t = u_t = ECT_t$$

$$\text{ECM 2: } \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \tilde{\delta} ECT_{t-1} + \eta_t$$

$$\text{Il cui steady state è } \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_t - \tilde{\alpha} - \tilde{\beta} \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_t = \tilde{u}_t = ECT_t$$

Le tabelle F9-F16 forniscono il dettaglio dei test che completano il commento delle tabelle 4.9 e 4.10 del Capitolo 4 in cui si forniscono solo i risultati finali relativi all'analisi di causalità. In particolare ciascuna tabella riporta la forma del modello stimato, la voce di spesa a cui si fa riferimento (prima colonna), il periodo sul quale viene stimato il modello ECM (seconda colonna) che è riferito al periodo in cui viene trovata cointegrazione tra le serie, l' \bar{R}^2 (terza colonna), la stima della velocità di aggiustamento allo *steady state* δ o $\hat{\delta}$ (quarta colonna) e il test di significatività su tale parametro che consente di verificare la direzione della causalità (colonne 5-8).

Analisi della causalità: categorie economiche

Tabella F9. Modello ECM e direzione di causalità per le categorie economiche riferite al primo periodo (1862-1939)

$\Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \delta ECT_{t-1} + \varepsilon_t$							
Variabile endogena	Periodo	\bar{R}^2	Velocità di aggiustamento	H_0	Pvalue	Risultato	Direzione causalità
Spesa corrente	1864-1901	0,299	$\delta = - 0,316$	$\delta = 0$	0,014	Rifiuto H_0	Y causa G
Spesa in conto capitale	1864-1939	0,22	$\delta = - 0,291$	$\delta = 0$	0,003	Rifiuto H_0	Y causa G
Spesa in Conto capitale	1864-1913	0,371	$\delta = - 0,267$	$\delta = 0$	0,03	Rifiuto H_0	Y causa G
Spesa totale	1864-1897	0,32	$\delta = - 0,569$	$\delta = 0$	0,001	Rifiuto H_0	Y causa G
Spesa per il personale	1864-1939	0,20	$\delta = - 0,35$	$\delta = 0$	0,0001	Rifiuto H_0	Y causa G
Spesa per il personale	1864-1913	0,59	$\delta = - 0,20$	$\delta = 0$	0,07	Rifiuto H_0	Y causa G
Spesa per Interessi	1864-1901	0,33	$\delta = - 0,15$	$\delta = 0$	0,01	Rifiuto H_0	Y causa G

Tabella F10. Modello ECM e direzione di causalità per le categorie economiche riferite al primo periodo (1862-1939)

$\Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \tilde{\delta} ECT_{t-1} + \eta_t$							
Variabile Esogena	Periodo	\bar{R}^2	Velocità di aggiustamento	H_0	P-value	Risultato	Direzione causalità
Spesa corrente	1864-1901	0,14	$\tilde{\delta} = 0,003$	$\tilde{\delta} = 0$	0,94	Accetto H_0	G non causa Y
Spesa in conto capitale	1864-1939	0,058	$\tilde{\delta} = 0,011$	$\tilde{\delta} = 0$	0,14	Accetto H_0	G non causa Y
Spesa in Conto capitale	1864-1913	0,14	$\tilde{\delta} = -0,001$	$\tilde{\delta} = 0$	0,86	Accetto H_0	G non causa Y
Spesa totale	1864-1897	0,053	$\tilde{\delta} = 0,059$	$\tilde{\delta} = 0$	0,37	Accetto H_0	G non causa Y
Spesa per il personale	1864-1939	0,02	$\tilde{\delta} = 0,04$	$\tilde{\delta} = 0$	0,01	Accetto H_0	G non causa Y
Spesa per il personale	1864-1913	0,17	$\tilde{\delta} = -0,02$	$\tilde{\delta} = 0$	0,46	Accetto H_0	G non causa Y
Spesa per Interessi	1864-1901	-0,07	$\tilde{\delta} = 0,005$	$\tilde{\delta} = 0$	0,88	Accetto H_0	G non causa Y

Tabella F11. Modello ECM e direzione di causalità per le categorie economiche riferite al secondo periodo (1948-2009)

$\Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \delta ECT_{t-1} + \varepsilon_t$							
Variabile	Periodo	\bar{R}^2	Velocità di aggiustamento	H_0	P-value	risultato	Direzione causalità
Spesa in Conto capitale	1949-2009	0,11	$\delta = -0,232$	$\delta = 0$	0,004	Rifiuto H_0	Y causa G
Spesa in Conto capitale	1962-1990	0,32	$\delta = -0,642$	$\delta = 0$	0,00005	Rifiuto H_0	Y causa G
Spesa totale	1981-2009	0,33	$\delta = -0,710$	$\delta = 0$	0,001	Rifiuto H_0	Y causa G

Tabella F12. Modello ECM e direzione di causalità per le categorie economiche riferite al secondo periodo (1948-2009)

$$\Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \tilde{\delta} ECT_{t-1} + \eta_t$$

Variabile	Periodo	\bar{R}^2	Velocità di aggiustamento	H_0	P-value	risultato	Direzione causalità
Spesa in Conto capitale	1949-2009	0,36	$\tilde{\delta} = 0,008$	$\tilde{\delta} = 0$	0,40	Accetto H_0	G non causa Y
Spesa in Conto capitale	1962-1990	0,01	$\tilde{\delta} = 0,01$	$\tilde{\delta} = 0$	0,62	Accetto H_0	G non causa Y
Spesa totale	1981-2009	0,46	$\tilde{\delta} = 0,110$	$\tilde{\delta} = 0$	0,002	Accetto H_0	G non causa Y

Analisi della causalità: categorie funzionali

Tabella F13. Modello ECM e direzione di causalità per le categorie funzionali riferite al primo periodo (1862-1939)

$$\Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \delta ECT_{t-1} + \varepsilon_t$$

Variabile endogena	Periodo	\bar{R}^2	Velocità di aggiustamento	H_0	P-value	Risultato	Direzione causalità
Difesa Nazionale	1864-1901	0,59	$\delta = - 0,33$	$\delta = 0$	0,01	Rifiuto H_0	Y causa G
Difesa Nazionale	1864-1913	0,46	$\delta = - 0,20$	$\delta = 0$	0,07	Rifiuto H_0	Y causa G
Giustizia e sicurezza pubblica	1864-1939	0,17	$\delta = - 0,33$	$\delta = 0$	0,00008	Rifiuto H_0	Y causa G
Interventi in campo economico	1864-1939	0,13	$\delta = - 0,30$	$\delta = 0$	0,001	Rifiuto H_0	Y causa G
Interventi in campo economico	1864-1895	0,14	$\delta = - 0,33$	$\delta = 0$	0,01	Rifiuto H_0	Y causa G
Interventi in campo sociale	1864-1939	0,08	$\delta = - 0,13$	$\delta = 0$	0,004	Rifiuto H_0	Y causa G
Interventi in campo sociale	1864-1913	0,13	$\delta = - 0,22$	$\delta = 0$	0,03	Rifiuto H_0	Y causa G
Istruzione e Cultura	1864-1939	0,11	$\delta = - 0,20$	$\delta = 0$	0,005	Rifiuto H_0	Y causa G

Istruzione e Cultura	1864-1901	0,16	$\delta = - 0,05$	$\tilde{\delta} = 0$	0,55	Rifiuto H_0	Y causa G
----------------------	-----------	------	-------------------	----------------------	------	---------------	-----------

Tabella F14. Modello ECM e direzione di causalità per le categorie funzionali riferite al primo periodo (1862-1939)

$\Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \tilde{\delta} ECT_{t-1} + \eta_t$							
Variabile endogena	Periodo	\bar{R}^2	Velocità di aggiustamento	H_0	P-value	Risultato	Direzione causalità
Difesa Nazionale	1864-1901	0,18	$\tilde{\delta} = - 0,013$	$\tilde{\delta} = 0$	0,58	Accetto H_0	G non causa Y
Difesa Nazionale	1864-1913	0,14	$\tilde{\delta} = - 0,012$	$\tilde{\delta} = 0$	0,49	Accetto H_0	G non causa Y
Giustizia e sicurezza pubblica	1864-1939	0,01	$\tilde{\delta} = 0,03$	$\tilde{\delta} = 0$	0,001	Accetto H_0	G non causa Y
Interventi in campo economico	1864-1939	0,05	$\tilde{\delta} = 0,03$	$\tilde{\delta} = 0$	0,02	Accetto H_0	G non causa Y
Interventi in campo economico	1864-1895	0,16	$\tilde{\delta} = 0,042$	$\tilde{\delta} = 0$	0,08	Accetto H_0	G non causa Y
Interventi in campo sociale	1864-1939	-0,01	$\tilde{\delta} = 0,005$	$\tilde{\delta} = 0$	0,28	Accetto H_0	G non causa Y
Interventi in campo sociale	1864-1913	-0,05	$\tilde{\delta} = 0,003$	$\tilde{\delta} = 0$	0,57	Accetto H_0	G non causa Y
Istruzione e Cultura	1864-1939	0,11	$\tilde{\delta} = 0,063$	$\tilde{\delta} = 0$	0,002	Accetto H_0	G non causa Y
Istruzione e Cultura	1864-1901	0,21	$\tilde{\delta} = 0,09$	$\tilde{\delta} = 0$	0,005	Accetto H_0	G non causa Y

Tabella F15. Modello ECM e direzione di causalità per le categorie funzionali riferite al secondo periodo (1948-2009)

$\Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \delta ECT_{t-1} + \varepsilon_t$							
Variabile endogena	Periodo	\bar{R}^2 ECM	Velocità di aggiustamento	H_0	P-value	Risultato	Direzione causalità
Giustizia e sicurezza pubblica	1982-2009	0,23	$\delta = - 0,46$	$\delta = 0$	0,02	Rifiuto H_0	Y causa G
Interventi in campo economico	1959-1987	0,32	$\delta = - 0,50$	$\delta = 0$	0,002	Rifiuto H_0	Y causa G
Interventi in campo sociale	1962-1992	0,19	$\delta = - 0,44$	$\delta = 0$	0,009	Rifiuto H_0	Y causa G

Istruzione e Cultura	1982-2009	0,27	$\delta = -0,41$	$\delta = 0$	0,01	Rifiuto H_0	Y causa G
----------------------	-----------	------	------------------	--------------	------	---------------	-----------

Tabella F16. Modello ECM e direzione di causalità per le categorie funzionali riferite al secondo periodo (1948-2009)

$\Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_t = \sum_{i=1}^m a_i \Delta \ln \left(\frac{G}{PIL} \right)_{t-i} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta \ln \left(\frac{PIL}{POP} \right)_{t-j} + \tilde{\delta} ECT_{t-1} + \eta_t$							
Variabile endogena	Periodo	\bar{R}^2	Velocità di aggiustamento	H_0	P-value	Risultato	Direzione causalità
Giustizia e sicurezza pubblica	1982-2009	0,48	$\tilde{\delta} = 0,076$	$\tilde{\delta} = 0$	0,09	Accetto H_0	G non causa Y
Interventi in campo economico	1959-1987	0,05	$\tilde{\delta} = 0,01$	$\tilde{\delta} = 0$	0,55	Accetto H_0	G non causa Y
Interventi in campo sociale	1962-1992	-0,04	$\tilde{\delta} = 0,003$	$\tilde{\delta} = 0$	0,87	Accetto H_0	G non causa Y
Istruzione e Cultura	1982-2009	0,39	$\tilde{\delta} = 0,02$	$\tilde{\delta} = 0$	0,51	Accetto H_0	G non causa Y

Bibliografia

Abdullah, H., and Maamor, S., (2010), "Relationship between national product and Malaysian government development expenditure: Wagner's Law validity application", *International Journal of Business and Management* 5 (1), 88-97.

Abizaeh, S., and Yousefi, M. (1998), "An empirical reexamination of Wagner's Law", *Economic Letters* 26, 169-173.

Abu-Bader, S., and Abu-Qarn, A.S. (2003), "Government expenditures, military spending and economic growth: causality evidence from Egypt, Israel and Syria", *Journal of Policy Modeling* 25 (6-7), 567-583.

Acemoglu D., and Robinson J. (2013), *Perché le nazioni falliscono*, Il Saggiatore, Milano.

Afxentiou, P. (1980), "Government revenue and expenditure and developing countries: A Survey", *The Developing Economies* 18 (1), 116-139.

Afzal, M., and Abbas, Q. (2010), "Wagner's Law in Pakistan: another look", *Journal of Economics and International Finance* 2 (1), 12-19.

Ahsan, M., Kwan, A.C.C., and Sahni, B.S. (1996), "Cointegration and Wagner's hypothesis: time series evidence for Canada", *Applied Economics* 28, 1055-1058.

Akitoby, B., Clements, B., Gupta, S., and Inchauste G. (2006), "Public spending, voracity, and Wagner's Law in developing countries", *European Journal of Political Economy* 22 (4), 908-924.

Albatel, A.H. (2002), "Wagner's Law and the expending public sector in Saudi Arabia", *Administrative Sciences* 14 (2), 139-156.

Alesina, A., and Ardagna, S. (2010), "Large Changes in Fiscal Policy: Taxes versus Spending", in J.R. Brown (ed.), *Tax Policy and the Economy*, vol. 24, 35-68.

Alesina A., Favero C., and Giavazzi F. (2015), "The Output Effect of Fiscal Consolidation Plans", *Journal of International Economics* 96, S19-S42.

Amatori, F. (2000), "Beyond State and Market: Italy's Futile Search for a Third Way", in PA. Toninelli (ed.), *The Rise and Fall of State-Owned Enterprises in the Western World*, Cambridge: Cambridge University Press, 128-156.

Amatori, F., e Colli, A. (1999), *Impresa e industria in Italia dall'Unità a oggi*, Marsilio, Venezia, 1999.

Ansari, M.I., Gordon, D.V., and Akuamoah, C. (1997), "Keynes versus Wagner: public expenditure and national income in three African countries", *Applied Economics* 29, 543-550.

Artoni, R., e Biancini, S. (2003), "Il debito pubblico in Italia dall'Unità ad oggi", in P. Ciocca e G. Toniolo (a cura di), *Storia economica d'Italia*, vol. 3: *Industrie, mercati, istituzioni*, t. 2: *I vincoli e le opportunità*, Laterza, Roma-Bari, 269-380.

Asseery, A.A., Law D., and Perdikis, N. (1999), "Wagner's Law and public expenditure in Iraq: a test using disaggregated data", *Applied Economics* 6, 39-44.

- Baffigi, A. (2011), "Italian national accounts, 1861-2011", Quaderni di Storia Economica. Economic History Working Papers No. 18, Banca d'Italia, Roma.
- Bağdigen, M., and Cetinas H. (2003), "Causality between public expenditure and economic growth: the Turkish case", *Journal of Economics and Social Research*, 6 (1), 53-72.
- Ballini, P.L. (1988), *Le elezioni nella storia d'Italia dall'Unità al fascismo. Profilo storico-statistico*, Il Mulino, Bologna.
- Besley T., and Persson T. (2009), "The origins of state capacity: Property rights, taxation, and policy", *American Economic Review*, 99, 1218-1244.
- Besley T., and Persson T. (2013), "Taxation and Development", in A. Auerbach, R. Chetty, M. Feldstein, and E. Saez (eds), *Handbook of Public Economics*, vol. 5, Elsevier, Amsterdam, 51-110.
- Besley T., Ilzetzki E., and Persson T. (2013), "Weak states and steady states: The dynamics of fiscal capacity", *American Economic Journal: Macroeconomics* 5 (4), 205-235.
- Bird R. (1970), "The Growth of Government Spending in Canada", Canadian Tax Papers No. 51, Canadian Tax Foundation, Toronto.
- Biswal, B., Dhawan, U., and Lee, H.Y. (1999), "Testing Wagner versus Keynes using disaggregated public expenditure data for Canada", *Applied Economics* 31, 1283-1291.
- Bojanic, A.N. (2013), "Testing the validity of Wagner's Law in Bolivia: a cointegration and causality analysis with disaggregated data", *Revista de Análisis Económico / Economic Analysis Review*, 28 (1), 25-45.
- Brosio, G., e Marchese, C. (1986), *Il potere di spendere: economia e storia della spesa pubblica dall'unificazione ad oggi*, Il Mulino, Bologna.
- Buchanan J.M., and Wagner, R.E. (1978), "The political biases of Keynesian economics", in G. Tullock (ed.), *Fiscal Responsibility in Constitutional Democracy*, Studies in Public Choice, vol. 1, Martinus Nijhoff, Leiden and Boston.
- Burney, N.A. (2002), "Wagner's hypothesis: evidence from Kuwait using cointegration tests", *Applied Economics* 34, 49-57.
- Caldwell, J.C. (1976), "A restatement of demographic transition theory", *Population and Development Review* 2 (3/4), 321-366.
- Castronovo, V. (1995), *Storia economica d'Italia. Dall'Ottocento ai giorni nostri*, Einaudi, Torino.
- Cheltsos, M., and Kollias C. (1997), "Testing Wagner's law using disaggregate public expenditure data in the case of Greece: 1953-1993", *Applied Economics*, 29, 371-377.
- Chimobi, O.P. (2009), "Government expenditure and national income: a causality test for Nigeria", *European Journal of Economics and Political Studies* 2 (2), 1-12.
- Chow, Y.F., Cotsomitis, J.A., and Kwan, A.C.C. (2002), "Multivariate cointegration and causality tests of Wagner's hypothesis: evidence from the UK", *Applied Economics* 34, 1671-1677.
- Ciccarelli, C., and Fenoaltea, S. (2007), "Business Fluctuations in Italy, 1861-1913: The New Evidence", *Explorations in Economic History* 44 (3), 432-451.
- Cianci, E. (1977), *Nascita dello Stato Imprenditore in Italia*, Mursia, Milano.
- Ciocca, P. (2007), *Ricchi per sempre? Una storia economica d'Italia (1796-2005)*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Cives, G. (a cura di) (1990), *La scuola italiana dall'Unità ai nostri giorni*, La Nuova Italia, Firenze.
- Cohen, J., e Federico, G. (2001), *Lo sviluppo economico italiano. 1820-1960*, Il Mulino, Bologna.

- Costomitis, J.A., Harnhirun, S., and Kwan, A.C.C. (1996), "Co-integration analysis and the long-run validity of Wagner's hypothesis: evidence from the people's Republic of China", *Journal of Economic Development* 21 (2), 1-10.
- De Cecco, M. (2003), "L'Italia grande potenza: la realtà del mito", in P. Ciocca e G. Toniolo (a cura di), *Storia economica d'Italia*, vol. 3: *Industrie, mercati, istituzioni*, t. 2: *I vincoli e le opportunità*, Laterza, Roma-Bari, 3-36.
- Diaz-Fuentes, D., and Revuelto, J. (2012), "The long-term relationship between economic growth and public spending in Spain, 1850-2000", *Economic History Research* 9 (1), 32-42.
- Dogan, E., and Tang, T.C. (2006), "Government expenditure and national income: causality test for five South East Asian countries", *International Business and Economics Research Journal* 5 (10) 49-58.
- Dritsakis, N., and Adamopoulos, A. (2004), "A Causal relationship between government spending and economic development: an empirical of the Greek economy", *Applied Economics*, 36, 457-464.
- Durevall, D., and Henrekson, M. (2011), "The futile quest for a grand explanation of long-run government expenditure", *Journal of Public Economics* 95, 708-722.
- Duesenberry, J.S. (1949), *Income, Saving and the Theory of Consumer Behaviour*
- Felice, E. (2015), *Ascesa e declino. Storia economica d'Italia*, Il Mulino, Bologna.
- Francese, M., e Pace, A. (2008), "Il debito pubblico italiano dall'Unità a oggi. Una ricostruzione della serie storica", *Questioni di Economia e Finanza (Occasional Papers)* No. 31, Banca d'Italia, Roma.
- Franco, D. (1993), *L'espansione della spesa pubblica in Italia. Un'analisi rigorosa e sistematica dello sviluppo della spesa pubblica in Italia dal 1960 al 1990, nelle sue interne articolazioni*, Il Mulino, Bologna.
- Gerschenkron, A. (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective: A Book of Essays*, Boston, Harvard University Press.
- Ghorbani, M., Zarea, A.F. (2009), "Investigating Wagner's Law in Iran's economy", *Journal of Economics and International Finance* 1 (5), 115-121.
- Goffman, I.J. (1968) "On the empirical testing of Wagner's Law: a technical note", *Public Finance* 23, 359-364.
- Govindaraju, C.V.G.R., Rao, R., and Anwar, S. (2010), "Economic growth and government spending in Malaysia: a re-examination of Wagner and Keynesian views", *Economic Change and Restructuring Finance* 3 (3), 424-438.
- Gupta, S.P. (1961), "Public expenditure and economic growth: a time series analysis" *Public Finance* 2, 423-66.
- Halicioğlu, F. (2003), "Testing Wagner's Law for Turkey, 1969-2000", *Review of Middle East Economics and Finance* 1 (2), 129-141.
- Halicioğlu, F. (2005), "Testing Wagner's Law for Turkey, 1960-2003", *EconWPA Paper No. 0502013*.
- Huang, C.J. (2006), "Government expenditures in China and Taiwan: do they follow Wagner's Law?", *Journal of Economics Development* 31 (2), 139-148.
- Iniguez-Montiel, A.J. (2010), "Government expenditure and national income in Mexico: Keynes versus Wagner", *Applied Economics Letters*, 17 (9), 887-893.
- Islam, A.M. (2001), "Wagner's Law revisited: cointegration and exogeneity test for the USA", *Applied Economics Letters* 8, 509-515.
- Iyare, S.O., and Lorde, T. (2004), "Co-integration, causality and Wagner's Law: Tests for selected Caribbean countries", *Applied Economics Letters* 11, 815-825.
- Lindert, P. (1994), "The rise of social spending, 1880-1930", *Explorations in Economic History* 33(1), 1-34.

- Kalam, A.M., and Aziz, N. (2009), "Growth of government expenditure in Bangladesh: an empirical inquiry into the validity of Wagner's Law", *Global Economy Journal* 9 (2).
- Karagianni, S., Pempetzoglou, M., and Strikou, S. (2002), "Testing Wagner's Law for the European Union Economies", *The Journal of Applied Business Research* 18 (4), 107-114.
- Kolluri, B.R., Panik, M.J., Wahab, M.S. (2000), "Government expenditure and economic growth: evidence from G7 countries", *Applied Economics* 32 (8), 1059-1068.
- Kolluri, B.R., and Wahab, M.S. (2007), "Asymmetries in the conditional relationship of government expenditure and economic growth", *Applied Economics* 39 (16-18), 2303-2322.
- Kuckuck, J. (2012), "Testing Wagner's Law at Different Stages of Economic Development", *FinanzArchiv / Public Finance Analysis* 70 (1), 128-168.
- Kumar, S. (2009), "Further evidence on public spending and economic growth in East Asian countries", MPRA Paper No. 19298.
- Kumar, S., Webber, D.J., and Fargher, S. (2009), "Wagner's Law revisited: cointegration and causality tests for New Zealand", University of the West of England Discussion Papers No. 0917.
- Lamartina, S., and Zaghini, A. (2008), "Increasing public expenditures: Wagner's Law in OECD countries", Center for Financial Studies Working Papers No. 13.
- MacKinnon, J.G. (1996), "Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests", *Journal of Applied Econometrics* 11, 601-618.
- Magazzino, C. (2009a), "'Legge di Wagner' e spesa pubblica disaggregate: un approccio VAR", *Economia Pubblica* 5-6, 133-156.
- Magazzino, C. (2009b), "Spesa pubblica disaggregata e 'Legge di Wagner'", *Economia, Impresa e Mercati Finanziari* 3, 7-31.
- Magazzino, C. (2010), "'Wagner's Law' in Italy: empirical evidence from 1960 to 2008", *Global and Local Economic Review* 2, 91-116.
- Magazzino, C. (2012a), "Wagner's Law and augmented Wagner's Law in EU-27. A time series analysis on stationarity, cointegration and causality", *International Research Journal of Finance and Economics* 89, 205-220.
- Magazzino, C. (2012b), "Wagner versus Keynes: public spending and national income in Italy", *Journal of policy modeling* 34, 890-905.
- Mann, A.S. (1980), "Wagner's Law: an econometric test for Mexico", *National Tax Journal* 33, 189-201.
- Mann, M. (1984), "The autonomous power of the state: its sources, mechanisms and results", *European Journal of Sociology* 25 (2), 18-213.
- Mastromatteo, G. (1984), "La 'legge di Wagner' e i determinanti della crescita della spesa pubblica", *Rivista di Diritto Finanziario e Scienza delle Finanze* 1, 54-77.
- Meltzer, A.H., and Richard, S.F. (1981), "A rational theory of the size of the government", *Journal of Political Economy* 89, 914-917.
- Michas, N. (1975), "Wagner's Law of public expenditure Studies", *FinanzArchiv / Public Finance Analysis*, 32, 295-304.
- Musgrave, R.A. (1969), *Fiscal Systems*, Yale University Press: New Haven and London.

- Narayan, P.K., Ingrid, N., and Russel, S. (2008), "Panel data, cointegration, causality and Wagner's Law: empirical evidence from Chinese provinces", *China Economic Review* 19 (2), 297-307.
- Niskanen, W.A. (1975), "Bureaucrats and Politicians", *Journal of Law and Economics* 18 (3), 617-643.
- North D., (1985), "The growth of government in the United States: An economic historian's perspective" *Journal of Public Economics* 28, 383-399.
- Oxley, L. (1994), "Cointegration, causality and Wagner's Law: a test for Britain 1870-1913", *Scottish Journal of Political Economy* 41 (3), 286-298.
- Paparas, D., Richter, and C., Avloniti, A. (2012), "The validity of Wagner's Law in United Kingdom for the period 1850-2010", Working Paper, International Network for economic Research, Bonn.
- Paparas, D., and Richter, C. (2013), "The validity of Wagner's Law in Greece during the last two centuries", *Applied Economics Quarterly*, 59 (4), 331-360.
- Peacock, A.T., and Wiseman, I. (1961), *The growth of public expenditure in the United Kingdom*, Princeton University Press, Princeton.
- Peacock, A.T., and Scott, A. (2000), "The Curious Attraction of Wagner's Law", *Public Choice* 102 (1-2), 1-17.
- Persson, T., and Tabellini, G. (1990), *Macroeconomics Policy, Credibility and Politics*, London, Harwood Academic.
- Pryor, F.L. (1968), *Public expenditures in communist and capitalist nations*, George Allen and Unwin, London.
- Ragioneria Generale dello Stato (RGS) (1969), *Il bilancio dello Stato Italiano dal 1862 al 1967*, Vol. I. Roma, Istituto Poligrafico dello Stato P. V., Roma.
- Ragioneria Generale dello Stato (RGS) (2011), *La spesa dello Stato dall'Unità d'Italia. Anni 1862-2009*, Ragioneria Generale dello Stato, Roma.
- Ram, R. (1987), "Wagner's hypothesis in time series and cross section perspectives: evidence from real data for 115 countries", *The Review of Economics and Statistics* 69, 194-204.
- Rizzo, T. (1988), *La legislazione sociale della nuova Italia. 1876-1900*, Nuove Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli.
- Schram, A. (1997), *Railways and the formation of the Italian State in the Nineteenth Century*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sideris, D. (2007), "Wagner's Law in the 19th century Greece: A cointegration and causality analysis", Working Papers No. 64, Bank of Greece, Athens.
- Shelton, C.A. (2007), "The size and composition of government expenditure", *Journal of Public Economics* 981 (11-12), 2230-2260.
- Stock, J., and Watson, M.H. , *Introduction to Econometrics*, Pearson, New York.
- Tanzi V., and Schuknecht L. (2007), *La spesa pubblica nel XX secolo. Una prospettiva globale*, Firenze University Press, Firenze.
- Thornton, J. (1999), "Cointegration, causality and Wagner's Law in the 19th century Europe", *Applied Economic Letters* 6 (7), 413-416.
- Tilly, C. (1990), *Coercion, Capital and European States, AD 990-1992*, Cambridge, MA, Blackwells.
- Toninelli, P.A. (2004), "Between State and Market. The Parabola of Italian Public Enterprise in the 20th Century", *Entreprises et histoire*, no. 37, 53-74.

- Toninelli, P.A. and Vasta, M. (2010), "State-owned enterprises (1936-1983)", in A. Colli and M. Vasta (eds), *Forms of Enterprises in 20th Century Italy. Boundaries, Structures and Strategies*, Edward Elgar, Cheltenham, UK-Northampton, MA, 52-86.
- Tsangayo, C. (2002), "An econometric test of Wagner's Law for six countries based on cointegration and error-correction modelling techniques", *Applied Economics* 34 (9), 1157-1169.
- Verma, S., and Arora, R. (2010), "Does the Indian economy support Wagner's Law? An econometric analysis", *Eurasian Journal of Business and Economics* 3 (5), 77-91.
- Wagner A. (1883), *Finanzwissenschaft*, 3rd edition, Leipzig. Partly reprinted in *Classics in the Theory of Public Finance*, edited by R.A. Musgrave and A.T. Peacock (1958), Macmillan, London.
- Wagner, A. (1911), "Der Staat in Nationalökonomischer Hinsicht", in J. Conrad *et al.* (eds), *Handwörterbuch der Staatswissenschaften*, 3rd Completely Revised Edition, vol. 7, Jena.
- Yuk W. (2005), "Wagner's Law: an econometric Test for South Africa, 1960-2006", *South Africa Journal of Economics* 76 (4), 596-606.
- Zaccaria, F. (a cura di) (2005), *La spesa pubblica in Italia tra espansione e controlli*, Franco Angeli, Milano.
- Zamagni, V. (1981), *Lo Stato Italiano e l'economia*, Le Monnier, Firenze.
- Zamagni, V. (1990), *Dalla periferia al centro. La seconda rinascita economica dell'Italia / 1861-1981*, Il Mulino, Bologna.
- Ziramba, E. (2009), "Wagner's Law: An Econometric test for South Africa, 1960-2006", *South Africa Journal of Economics* 76, 4, 596-606.