



RECESSIONE ECONOMICA E FECONDITÀ IN EUROPA

Prima e dopo la transizione di
fecondità

CRISI DEL 2008

Los Angeles Times, dicembre 2008 :
"Birthrates typically decline during economic turns. Would-be parents struggle with the wisdom of waiting."

Der Spiegel, maggio 2009: **"Crisis babies"**

IMPATTO DELLE CRISI SULLA FECONDITÀ

- Diverso impatto della crisi su diversi gruppi socioeconomici, etnici, di genere e età
- Diverse reazioni alle crisi da parte dei diversi gruppi
- Effetto delle politiche su impatto della crisi
 - Aumento della spesa pubblica
 - Può mirare a impattare alcuni dei sintomi della recessione (es. impegno nelle scuole, mercato immobiliare, impiego)
 - Può modificare «costo» dei figli:
 - Supporto diretto alle famiglie
 - Sistema di assistenza all'infanzia
 - Supporto per congedo parentale
- Impatto delle crisi sulla fecondità nel breve periodo

DOMANDE E METODI DI RICERCA

- Le crisi economiche hanno esercitato un impatto sulla fecondità?
 - Esiste una correlazione tra PIL pro capite e Fecondità?
 - Se sì come varia nel tempo?
 - Si notano delle differenze tra diversi paesi europei?
- Stimo la relazione tra variazione percentuale annuale del PIL pro capite e la variazione percentuale annuale della fecondità generale in diversi paesi Europei

LA FECONDITÀ GENERALE FEMMINILE

Numero di nati vivi per mille donne in età fertile (15-49 anni):

$$f_{15-49} = N / \bar{F}_{15-49} * 1.000$$

N = nascite di un anno

\bar{F}_{15-49} = popolazione media femminile di età 15-49 anni

CALCOLO DELLA FECONDITÀ GENERALE CON EXCEL

- Estrapolo i dati sui nati e la popolazione per anno dall'Human Mortality database:

<https://www.mortality.org/Home/Index>

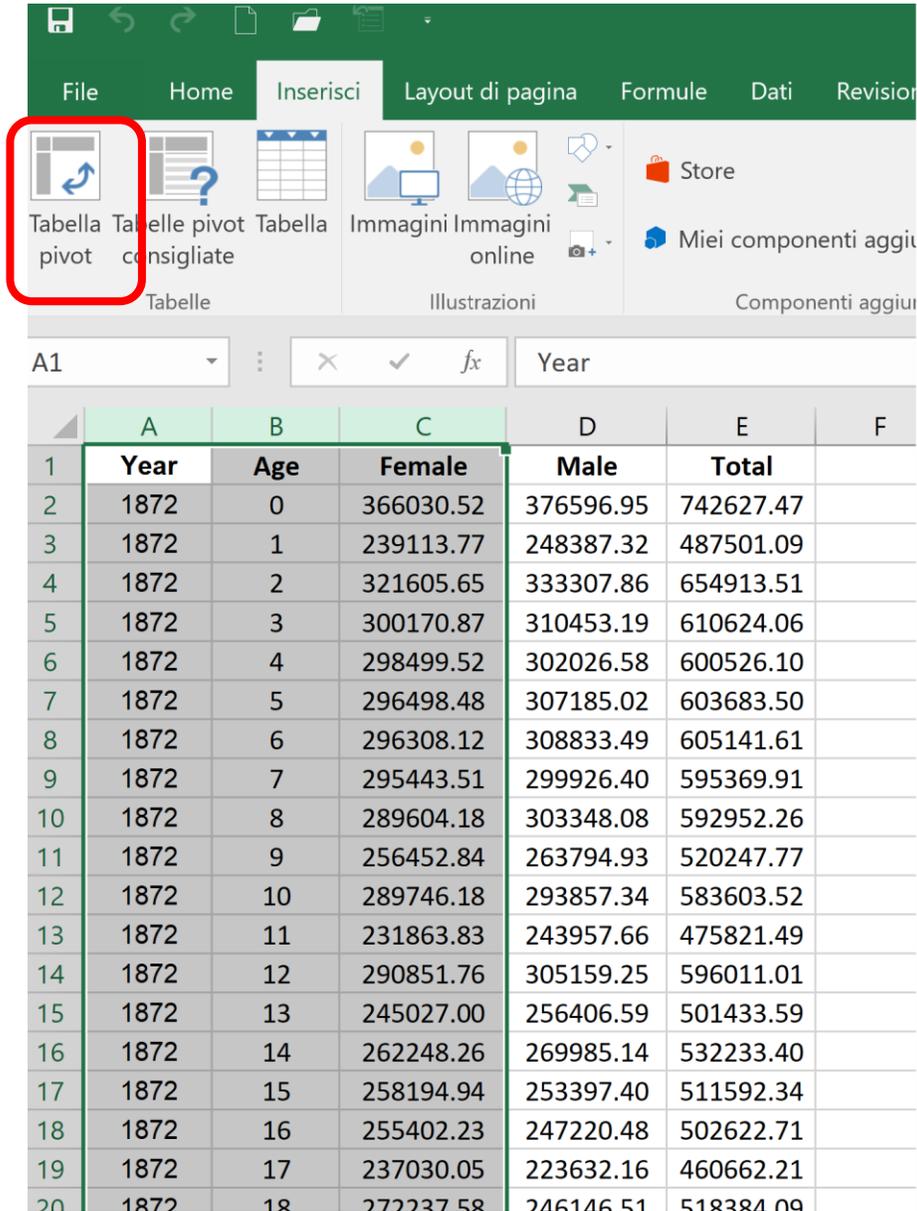
■ Calcolo la fecondità generale

- Sommo il numero di donne alle diverse età (tra i 15 e i 49 anni) per ogni anno di calendario (dati riferiti al 1 gennaio di ogni anno)
- Calcolo la media annuale di donne di età 15-49 anni, come medie del numero di donne a fine anno (in realtà usiamo il numero di donne del 1 gennaio dell'anno successivo)
- Divido il numero di nati per la medie di donne calcolata sopra e la moltiplico per 1.000

SOMMA DELLE DONNE IN ETÀ 15-49 PER OGNI ANNO DI CALENDARIO

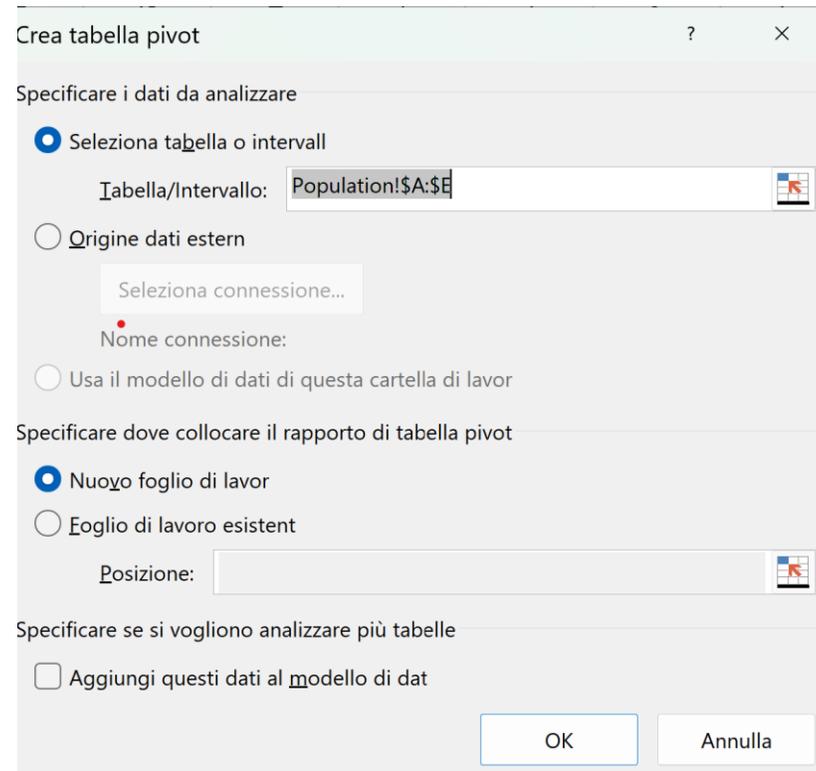
- Somma manuale
- Somma attraverso la formula `SOMMA.PIU'.SE`
- Attraverso tabella PIVOT

CREARE UNA TABELLA PIVOT



	A	B	C	D	E	F
1	Year	Age	Female	Male	Total	
2	1872	0	366030.52	376596.95	742627.47	
3	1872	1	239113.77	248387.32	487501.09	
4	1872	2	321605.65	333307.86	654913.51	
5	1872	3	300170.87	310453.19	610624.06	
6	1872	4	298499.52	302026.58	600526.10	
7	1872	5	296498.48	307185.02	603683.50	
8	1872	6	296308.12	308833.49	605141.61	
9	1872	7	295443.51	299926.40	595369.91	
10	1872	8	289604.18	303348.08	592952.26	
11	1872	9	256452.84	263794.93	520247.77	
12	1872	10	289746.18	293857.34	583603.52	
13	1872	11	231863.83	243957.66	475821.49	
14	1872	12	290851.76	305159.25	596011.01	
15	1872	13	245027.00	256406.59	501433.59	
16	1872	14	262248.26	269985.14	532233.40	
17	1872	15	258194.94	253397.40	511592.34	
18	1872	16	255402.23	247220.48	502622.71	
19	1872	17	237030.05	223632.16	460662.21	
20	1872	18	272237.58	246146.51	518384.09	

1. Selezione nel dataset Population i dati relativi al numero di donne per età nei diversi anni
2. Creo una tabella pivot in un nuovo foglio di lavoro



Crea tabella pivot

Specificare i dati da analizzare

Seleziona tabella o intervall

Tabella/Intervallo: Population!\$A:\$E

Origine dati esterni

Seleziona connessione...

Nome connessione:

Usa il modello di dati di questa cartella di lavoro

Specificare dove collocare il rapporto di tabella pivot

Nuovo foglio di lavoro

Foglio di lavoro esistente

Posizione:

Specificare se si vogliono analizzare più tabelle

Aggiungi questi dati al modello di dati

OK Annulla

PREDISPONGO I CAMPI DELLA TABELLA PIVOT

3. Trascino le variabili «Year» e «Age» nei rispettivi campi

4. Questi compariranno nella tabella

The image shows an Excel spreadsheet with a PivotTable task pane open on the right. The task pane is titled "Campi tabella pivot" and has a search bar. Below the search bar, there are checkboxes for "Year" and "Age", both of which are checked. There is also a checkbox for "Female" which is unchecked. Below these checkboxes, there is a section titled "Trascinare i campi nelle aree sottostanti:" (Drag fields to the areas below:). This section has four areas: "FILTRI" (Filters), "RIGHE" (Rows), "COLONNE" (Columns), and "VALORI" (Values). The "RIGHE" area contains a dropdown menu with "Year" selected. The "COLONNE" area contains a dropdown menu with "Age" selected. A red arrow points from the "Year" checkbox to the "RIGHE" area, and a blue arrow points from the "Age" checkbox to the "COLONNE" area. The spreadsheet on the left shows columns A through AE and rows 1 through 20. The first row is empty. The second row is empty. The third row is empty. The fourth row is empty. The fifth row contains the value "1872". The sixth row contains the value "1873". The seventh row contains the value "1874". The eighth row contains the value "1875". The ninth row contains the value "1876". The tenth row contains the value "1877". The eleventh row contains the value "1878". The twelfth row contains the value "1879". The thirteenth row contains the value "1880". The fourteenth row contains the value "1881". The fifteenth row contains the value "1882". The sixteenth row contains the value "1883". The seventeenth row contains the value "1884". The eighteenth row contains the value "1885". The nineteenth row contains the value "1886". The twentieth row contains the value "1887".

IMPOSTO I VALORI DELLA TABELLA

5. Trascino la variabile «Female», che contiene il numero di donne ad ogni età e in ogni anno, nella casella «Valori»

6. Selezionando il Campo «Conteggio female» e clicckando il tasto destro del mause, imposto i valori come: «Somma di Female»

The image shows two screenshots from Microsoft Power BI. The left screenshot displays the 'Campi tabella pivot' (Pivot Table Fields) task pane. It shows a list of fields on the left: 'Year', 'Age', and 'Female'. A red arrow points from the 'Female' field to the 'Valori' (Values) area of the pivot table, where 'Conteggio di Female' (Count of Female) is selected. A context menu is open over the 'Conteggio di Female' field, with 'Impostazioni campo valore...' (Field Settings) highlighted. The right screenshot shows the 'Impostazioni campo valore' (Field Settings) dialog box. The 'Nome origine' (Source name) is 'Female'. The 'Nome personalizzato' (Custom name) is 'Somma di Female'. Under 'Riepiloga valori per' (Summarize values by), 'Mostra valori come' (Show values as) is selected. Under 'Riepiloga campo valore per' (Summarize field values by), the 'Somma' (Sum) option is selected and highlighted with a red box. The 'Formato numero' (Number format) section is visible at the bottom.

SELEZIONO LE ETÀ DAI 15 AI 49 ANNI

7. Nella sezione «Etichette di colonna», seleziono solo le fasce di età che mi interessano

The image shows an Excel PivotTable with the following structure:

Somma di Female	Etichette di colonna	1	2	3
1872	258194.94	255402.23	237030.05	272237.58
1873	258774.16	254213.06	251557.22	235007.52
1874	244766	255369.81	250270.8	247716.54
1875	278808.48	244692.59	251950.71	246279.86
1876	241539.9	274757.84	244523.09	248416.54
1877	274831.98	244028.11	270798.66	244429.23
1878	259368.74	271884.21	246504.29	266818.4
1879	273376.87	259801.11	268851.68	248875.31
1880	271584.68	271051.2	260196.14	265751.61
1881	271359.74	268586.51	268530.41	260383.36
1882	272489.52	269022.77	265709.65	266123.69
1883	261974.35	270813.7	265327.04	262006.42
1884	258372.61	259246.2	267272.72	261520.39
1885	255927.31	256042.43	256501.22	263676.47
1886	253110.61	253470.41	253558.53	253657.15
1887	259383.96	250440.25	250856.2	250887.39
1888	251644.9	256501.44	247821.39	248264.88
1889	262005.15	249417.31	253608.72	245178.17
1890	266994.14	259711.61	247201.02	250716.7
1891	275982.08	264046.2	257413.67	244956.78
1892	278107.59	271833.64	261006.93	255014.25
1893	274680.09	274131.93	267599.85	257873.75
1894	290967.83	271417.13	270129.17	263349.91
1895	295219.39	289250.68	268108.77	266081.72
1896	272849.19	294011.7	287447.48	264718.09

The 'Etichette di riga' dropdown is set to 'Etichette di riga' and the 'Etichette di colonna' dropdown is set to 'Etichette di colonna'. The 'Etichette di riga' list shows the following options:

- 14
- 15
- 16
- 17

NUMERO DI DONNE IN ETÀ 15-49 PER OGNI ANNO DI CALENDARIO

I Totali complessivi della tabella PIVOT rappresentano il totale di donne in età 15-49, che mi servono per calcolare la fecondità generale.

8. Li copio al di fuori della tabella per poter calcolare le formule

45	46	47	48	49	Totale complessivo	F, 15-49
184871.14	137824.13	121282.87	139986.02	99442.09	6786166.28	6786166.28
135531.21	177560.74	134969.43	119853.08	136546.95	6853594.16	6853594.16
123104.34	134455.4	170080.61	131922.28	118201.98	6868829.65	6868829.65
150240.72	126276.54	133341.71	162515.06	128739.36	6937633.17	6937633.17
128022.86	150473.45	129495.85	132241.97	154926.65	6956117.33	6956117.33
245720.58	132588.16	150770.58	132774.71	131211.05	6996280.33	6996280.33
135190.92	228672.31	137178.06	151081.54	136060.45	7044493.68	7044493.68
143489.59	138804.78	211474.68	141596.63	151210.07	7095955.16	7095955.16
136641.15	139914.4	142403.34	194260.19	145981.5	7127569.62	7127569.62
140668.11	134745.69	136176.19	145825.74	176862.76	7152814.3	7152814.3
138234.61	135620.52	133137.84	132718.42	149517.8	7169716.52	7169716.52
170997.54	144535.99	137421.44	134915.8	132502.87	7208118.91	7208118.91
172321.88	168013.27	143053.47	135882.61	133488.38	7242636.25	7242636.25
172138.42	169609.54	165242.54	141550.86	134413.91	7272003.96	7272003.96
174739.47	169827.12	167175.49	162523.85	140020.25	7298322.64	7298322.64
171873.7	172203.24	167375.25	164524.04	159501.2	7317576.72	7317576.72
158509.57	169114.49	169865.06	165045.06	161920.73	7313780.46	7313780.46
159300.68	156736.91	166360.85	167452.1	162582.48	7320165.87	7320165.87
161574.65	157588.35	155109.66	163682.7	165046.02	7335818.59	7335818.59
163760.49	159721.33	155751.35	153295.22	160754.4	7354954.32	7354954.32
166579.44	161999.44	158009.54	153998.87	151502.62	7380732.59	7380732.59
173905.51	165062.87	160135.62	156137.5	152024.35	7408391.23	7408391.23
174427.34	171864.44	163671.9	158327.96	154256.41	7452452.41	7452452.41
176935	172176.44	169841.31	162236.24	156412.82	7498446.89	7498446.89

CALCOLO IL NUMERO MEDIO DI DONNE PER ANNO: \bar{F}_{15-49}

Calcolo la media annuale di donne in età 15-49, usando il numero di donne a inizio anno (dati al gennaio dell'anno t) e il numero di donne a fine anno (che non è dato, quindi uso il numero di donne al 1 gennaio dell'anno successivo t+1, poco diverso da quello del giorno prima, il 31 dicembre dell'anno t)

	AR	AS	AT	AU	AV
1			f15-49	media f15-49	
2		1816	7876000,01	=(AT2+AT3)/2	
3		1817	7909175,98		
4		1818	7942006,04		
5		1819	7973504,14		
6		1820	8006581,14		
7		1821	8047999,99		
8		1822	8087544,27		
9		1823	8123976,14		
10		1824	8164169,72		
11		1825	8200208,59		
12		1826	8227999,98		
13		1827	8255858,53		
14		1828	8285505,66		
15		1829	8313718,51		
16		1830	8344057,28		
17		1831	8373999,98		

CALCOLO DELLA FECONDITÀ GENERALE F_{15-49}

Riporto nella tabella il numero di nati vivi (maschi e femmine) relativi agli anni di riferimento, poi calcolo la fecondità generale dividendo il numero di nati per la media di donne in età 15-49 e moltiplicando per mille.

AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY
	f15-49	media f15-49		Nati		Fecondità generale
1816	7876000,01	7892588,00		968934		=AW2/AU2*1000
1817	7909175,98	7925591,01		944475		
1818	7942006,04	7957755,09		914577		
1819	7973504,14	7990042,64		987567		
1820	8006581,14	8027290,57		959981		
1821	8047999,99	8067772,13		965364		
1822	8087544,27	8105760,21		972632		
1823	8123976,14	8144072,93		963327		

CALCOLO LA VARIAZIONE PERCENTUALE ANNUALE DELLA FECONDITÀ GENERALE

$$\text{Variazione percentuale} = (X_t - X_{t-1}) / X_{t-1} * 100$$

Calcolo la differenza tra la fecondità generale dell'anno t e la fecondità generale dell'anno t-1 e la divido per la fecondità generale dell'anno t-1, multiplico tutto per 100

Appunti	Carattere	Allineamento					
AZ3	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> f_x	$=(AY3-AY2)/AY2*100$					
	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA
1	media f15-49		Nati		Fecondità generale	VAR% FG	
2	7892588,00		968934		122,7650551		
3	7925591,01		944475		119,1677692	$=(AY3-AY2)/AY2*100$	
4	7957755,09		914577		114,9290208		
5	7990042,64		987567		123,5997159		

CALCOLO LA VARIAZIONE PERCENTUALE DEL PIL PRO CAPITE

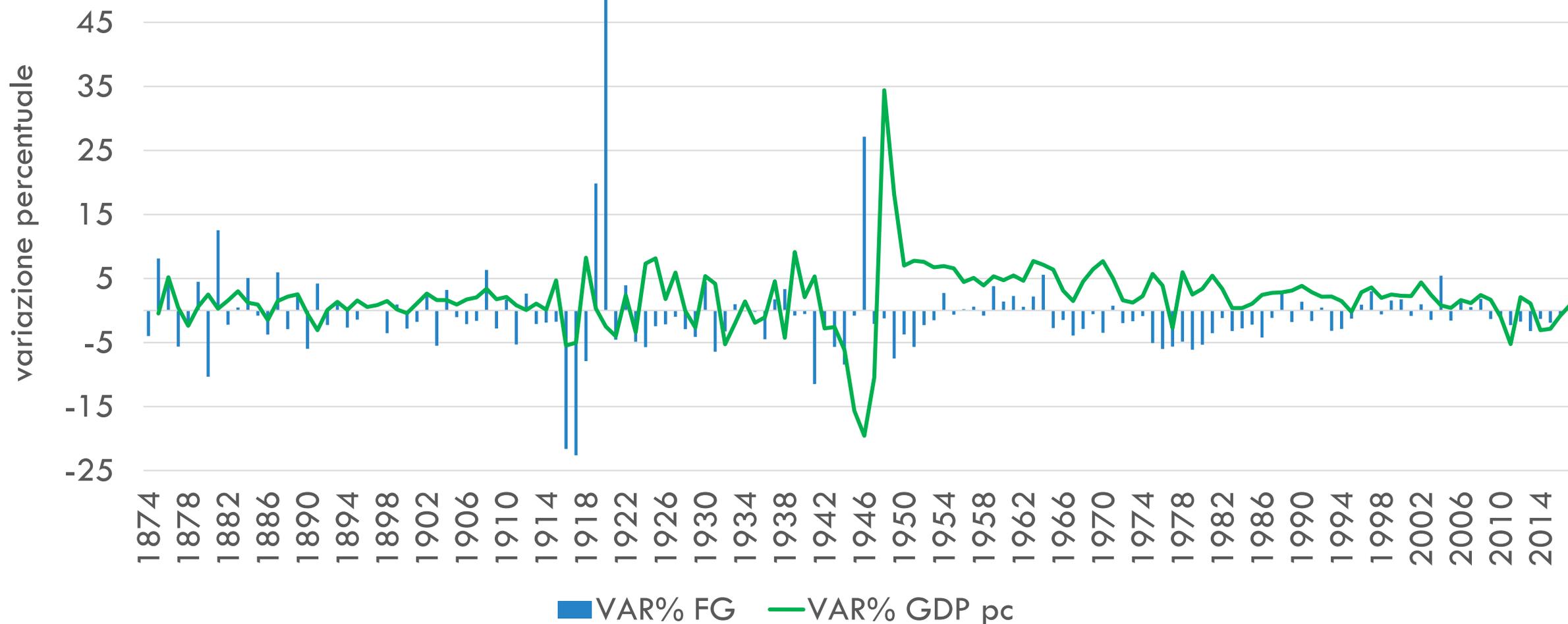
Usando la stessa formula precedente:

$$\text{Variazione percentuale} = (X_t - X_{t-1}) / X_{t-1} * 100$$

Calcolo la differenza tra il PIL pro capite dell'anno t e quello dell'anno t-1 e la divido per il PIL pro capite dell'anno t-1, multiplico tutto per 100

	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH
1			Year		Var % PIL			
2			1816					
3			1817					
4			1818					
5			1819					
6			1820	1.809				
7			1821	1.953	= (BD7-BD6)/BD6*100			
8			1822	1.875				
9			1823	1.934				
10			1824	1.986				

SERIE STORICA: VARIAZIONE PERCENTUALE DEL PIL PRO CAPITE E DELLA FECONDITÀ GENERALE IN ITALIA



CORRELAZIONE VAR % PIL PRO CAPITE E VAR % FG

Verifico la relazione tra i due indicatori, sfasandoli di 1 anno, poiché la gravidanza dura 9 mesi ci si aspetta che una eventuale reazione a situazioni economiche sfavorevoli si verifichi con almeno 9 mesi di ritardo. Metto quindi in relazione il PIL dell'anno t con la FG dell'anno t+1

	A	B	C	D	E
1	Anno FG	VAR % FG	VAR % PIL	Anno PIL	
2	1816				
3	1817	-2,93022			Faccio slittare in
4	1818	-3,55696			basso di un anno
5	1819	7,544391			le celle relative al
6	1820	-3,24438			PIL
7	1821	0,056158		1820	
8	1822	0,280693	7,960199	1821	PIL nel 1821 e
9	1823	-1,42262	-3,99386	1822	FG del 1822
10	1824	1,686484	3,146667	1823	
11	1825	-1,46709	2,688728	1824	
12	1826	1,583364	-4,43102	1825	
13	1827	-1,56595	2,687039	1826	
14	1828	-0,67249	-2,10364	1827	
15	1829	-1,52235	-0,57652	1828	
16	1830	-0,09947	2,583026	1829	
17	1831	1,490282	-2,4666	1830	
18	1832	-5,37843	1,475237	1831	
19	1833	3,119495	8,566978	1832	
20	1834	1,247333	-1,81731	1833	

OSSERVO LA CORRELAZIONE TRA FECONDITÀ GENERALE E PIL PRO CAPITE IN DIVERSI PERIODI

Periodo 1: prima della transazione di fecondità

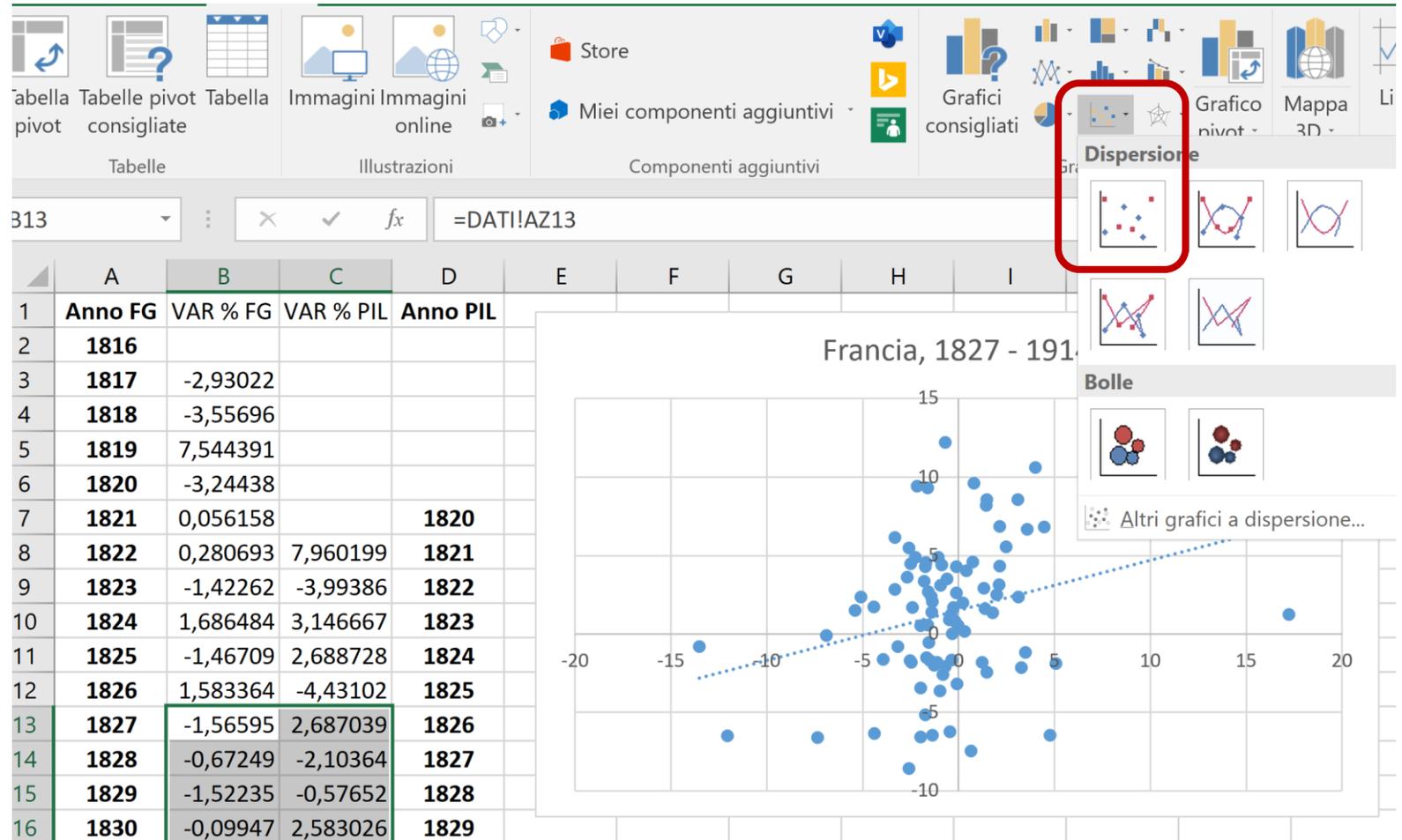
Periodo 2: dalla transizione di fecondità al
dopoguerra (1959)

Periodo 3: il baby Boom dal 1960 al 1979

Periodo 4: l'età contemporanea: dal 1970 fino
all'ultimo periodo

CORRELAZIONE

- Seleziono le variabili da correlare divise in macro periodi
 - Periodo 1: prima della transazione di fecondità
 - Periodo 2: dalla transizione di fecondità al dopoguerra (1959)
 - Periodo 3: il baby Boom dal 1960 al 1979
 - Periodo 4: l'età contemporanea: dal 1970 fino all'ultimo periodo
- Le inserisco in un grafico a punti

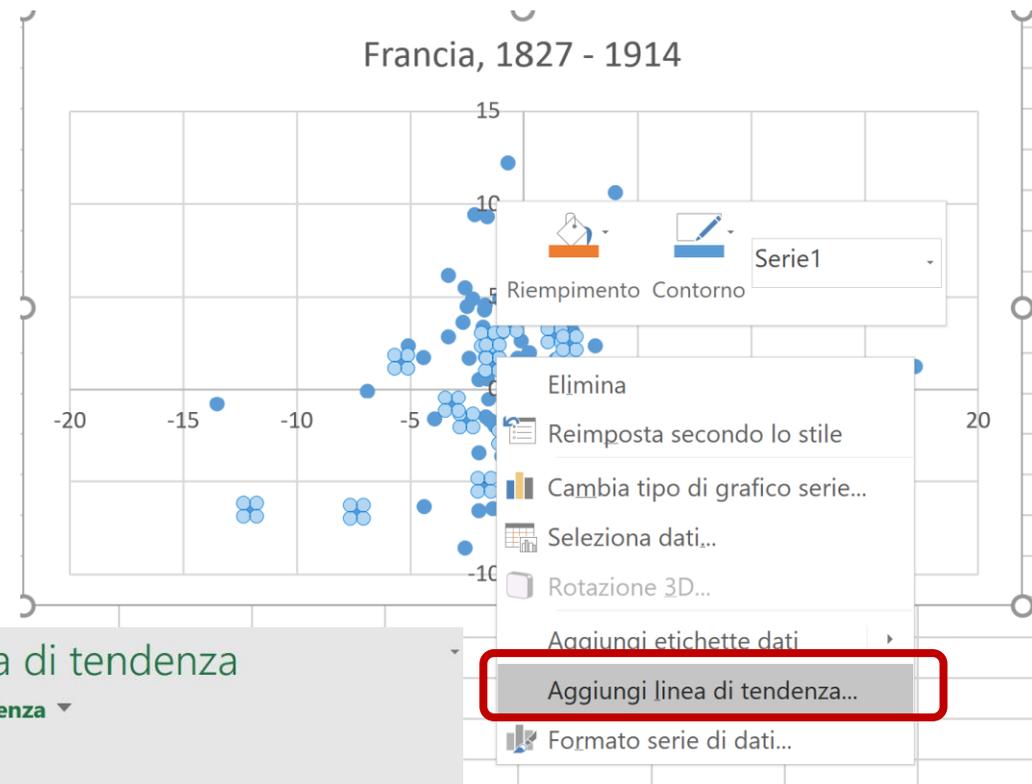


DATA STIMATA DEL DECLINO IRREVERSIBILE DEL 10% DELLA FECONDITÀ CONIUGALE

Paese	Data
Italia	1913
Spagna	1920
Francia	1827
Svezia	1902
Danimarca	1898

ESISTE UNA CORRELAZIONE LINEARE?

- Seleziono i punti sul grafico e inserisco una line di tendenza
- Scelgo la retta
- Spunto visualizza R quadrato
- Il coefficiente di correlazione R può assumere valori compresi fra
- -1 e 1 .
 - I valori positivi indicano l'esistenza di una correlazione lineare positiva;
 - i valori negativi indicano una correlazione negativa;
 - il valore 0 indica assenza di correlazione.



Formato linea di tendenza

Opzioni linea di tendenza

Opzioni linea di tendenza

- Esponenziale
- Lineare**
- Logaritmica
- Polinomiale Ordine 2
- Potenza
- Media mobile Periodo 2

Nome linea di tendenza

- Automatica

Lineare (Serie1)

Automatica Lineare (Serie1)

Personalizza

Previsione

Futura 0,0 periodi

Verifica 0,0 periodi

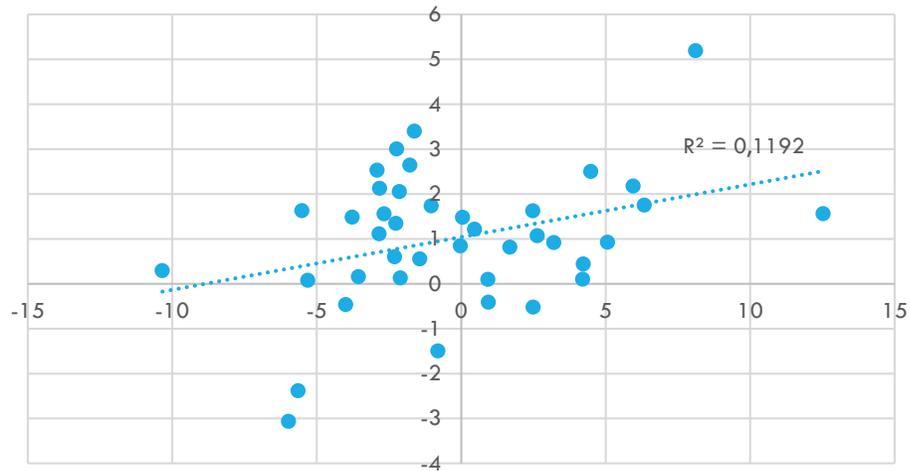
Imposta intercetta 0,0

Visualizza l'equazione sul grafico

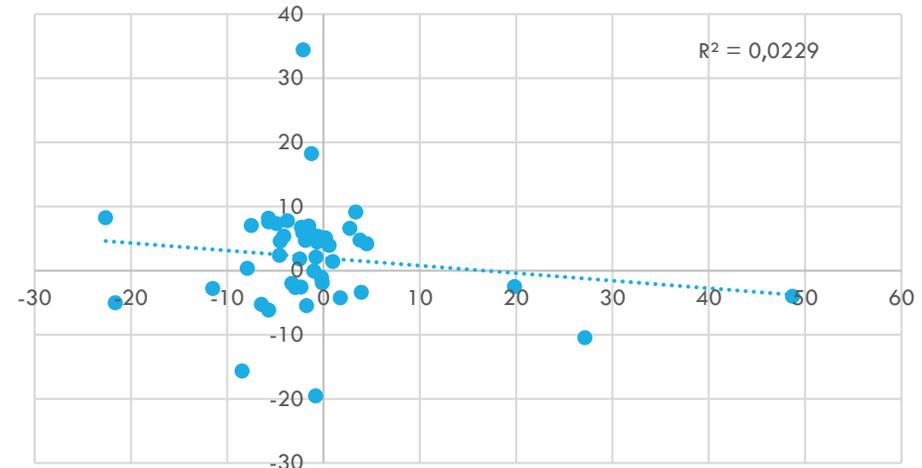
Visualizza il valore R quadrato sul grafico

CORRELAZIONE TRA PIL PRO CAPITE E FECONDITÀ GENERALE IN ITALIA

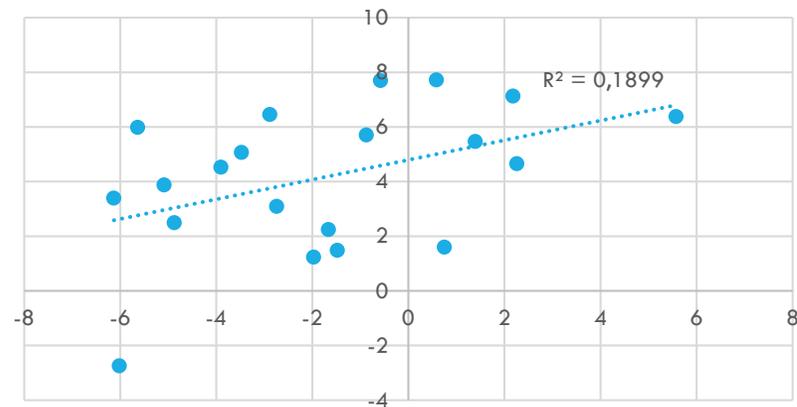
1873-1913



1914-1959



1960-1979



1980-2017

