



Introduzione al software Tableau

Esercitazione

Monica Mazzoni - Licia Nardi Ufficio Statistica della Città metropolitana di Bologna

Assemblea CUSPI 2018 – Roma, 16 Ottobre 2018





Modulo formativo su Tableau

Obiettivi

Esigenza d'avere diverse modalità di rappresentazione dei dati: tabellari, grafici, geografici

L'esercitazione proposta sviluppa tali necessità attraverso:

- 1. Crezione di una dashboard dinamica (ovvero di un contenitore di elaborati tabellari e grafici), sulla popolazione residente, consultabile attraverso pulsanti interattivi.
- 2. Crezione di una mappa dinamica e interattiva

Pagine esemplificative si trovano ai link:

•Scarico dati (dati statistici) <u>http://www.inumeridibolognametropolitana.it/dati-statistici/popolazione-residente-eta-e-comune-al-31-dicembre-serie-storica-0</u>

•Report scaricabile anche come documento pdf per stampa cartacea (studi e DUP) <u>http://www.inumeridibolognametropolitana.it/studi-e-ricerche/dati-ed-indicatori-utili-alla-compilazione-del-dup</u>

•Visualizzazione tablet-mobile-pc (Atlante)

http://statistica.comune.bologna.it/atlantemetropolitano/popolazione/popolazione-totale/studio-popolazione



Popolazione per sesso, età e cittadinanza: trend





Comune: Bologna

Comune

Bologna

Esempio di creazione di :

Dashboard con tabella e grafici...

	c			
Anno	Italiana	Straniera	Totale	
2002	355.365	17.653	373.018	
2003	352.126	21.413	373.539	
2004	349.040	25.385	374.425	
2005	345.631	28.112	373.743	
2006	342.707	30.319	373.026	
2007	338.654	33.602	372.256	
2008	335.464	39.480	374.944	
2009	333.556	43.664	377.220	
2010	331.715	48,466	380.181	
2011	326.976	44.175	371.151	
2012	328.864	51.771	380.635	
2013	327.900	56.302	384.202	
2014	328.202	57.979	386.181	
2015	327.790	58.873	386.663	
2016	328.721	59.646	388.367	
2017	329.563	59.698	389.261	

Maschi

Popolazione residente al 31 dicembre - serie storica
400.000
389.261



Popolazione residente per sesso al 31 dicembre - serie storica



... е тарра





Premessa: crezione del database dei dati...



	В	С	D	E	F	G	Н	I.
2	Anno	CodiceComune	DescrizioneComune	Sesso	Eta	Cittadinanza	Residenti	
2	2017	37001	Anzola dell'Emilia	1	0	1		
4	2017	37001	Anzola dell'Emilia	1	0	2	8	
5	2017	37001	Anzola dell'Emilia	2	0	1	41	
6	2017	37001	Anzola dell'Emilia	2	0	2	14	
7	2017	37001	Anzola dell'Emilia	1	1	1	36	
8	2017	37001	Anzola dell'Emilia	1	1	2	14	
9	2017	37001	Anzola dell'Emilia	2	1	1	50	
10	2017	37001	Anzola dell'Emilia	2	1	2	12	
11	2017	37001	Anzola dell'Emilia	1	2	1	38	
12	2017	37001	Anzola dell'Emilia	1	2	2	16	
13	2017	37001	Anzola dell'Emilia	2	2	1	36	
14	2017	37001	Anzola dell'Emilia	2	2	2	11	

Crezione di un database a partire dal Posas e dello Strasa, con i residenti suddivisi per anno, comune, sesso, età e cittadinanza.



.. e crezione del database territoriale



_				
	А	В	С	D
1	CodiceComune	DescrizioneComune	CodiceDistretto	DescrizioneDistretto
2	37001	Anzola dell'Emilia	1	Pianura Ovest
3	37002	Argelato	2	Pianura Est
4	37003	Baricella	2	Pianura Est
5	37005	Bentivoglio	2	Pianura Est
6	37006	Bologna	0	Citta' di Bologna
7	37007	Borgo Tossignano	7	Imola
8	37008	Budrio	2	Pianura Est
9	37009	Calderara di Reno	1	Pianura Ovest
10	37010	Camugnano	5	Appennino Bolognese
11	37011	Casalecchio di Reno	6	Reno, Lavino, Samoggia
12	37012	Casalfiumanese	7	Imola
13	37013	Castel d'Aiano	5	Appennino Bolognese
14	37014	Castel del Rio	7	Imola
15	37015	Castel di Casio	5	Appennino Bolognese
16	37016	Castel Guelfo di Bologna	7	Imola
17	37017	Castello d'Argile	2	Pianura Est
18	37019	Castel Maggiore	2	Pianura Est
19	37020	Castel San Pietro Terme	7	Imola
-	07004	a .	-	et et

Per poter effettuare delle elaborazioni sovracomunali, creiamo un database con la variabile CodiceComune come Chiave univoca.

🔅 Tableau - Book1

File Data Server Help

₩

Connect

To a File

Microsoft Excel

Text file

JSON file

Microsoft Access

PDF file

Spatial file

Statistical file

More...

To a Server

OData

More...

Saved Data Sources

Sample - EU Superstore Sample - Superstore World Indicators

Primo passo: connessione ai dati



Tableau:

riesce a leggere tutti i principali formati di testo, spazio e statistici;
crea in modo automatico le join tra i file, quando le variabili chiave sono denominate nello stesso modo;

•Fornisce, nella prima schermata, un'anteprima dei database caricati e del loro collegamento

	⊖• Po	polazione Et	ta					
Connections Add								
Popolazione Eta Text file	Struttu	ra per sesso e per eta	terr	torio				
territorio Microsoft Excel	otratta	ra per sesso e per eta.		tono				
Files of the solution of the s								
 Ⅲ movimento.csv Ⅲ Struttura per e per eta.csv Ⅲ New Union 	💷 📰 Sor	rt fields Data source	order 🔹					
movimento.csv Struttura per e per eta.csv New Union	# Strutturs per Anno	rt fields Data source # Struttura per sesso e per e., CodiceComune	order Abc Struttura per sesso e per eta.csv DescrizioneComune	Abc Struttura per sess Sesso	# Strutture p Eta	Abo Struttura per sesso e per et Cittadinanza	# Struttura per sesso. Residenti	
movimento.csv Struttura per e per eta.csv New Union	E Sor # Strutturs per Anno 2003	tt fields Data source # Struttura per sesso e per e. CodiceComune 37001	Abc Struttura per sesso e per eta coy DescrizioneComune Anzola dell'Emilia	Abc Struttura per sess Sesso Maschi	# Strutture p Eta 81	Abc Souttura per sesso e per et Cittadinanza Straniera	# Struttura per sesso. Residenti	
 movimento.csv Struttura per e per eta.csv New Union 	# Sor Anno 2003 2003	rt fields Data source # Struttura per sesso e per e CodiceComune 37001 37001	Abc Struttura per sesso e per eta.cov DescrizioneComune Anzola dell'Emilia Anzola dell'Emilia	Abc Struttura per sess Sesso Maschi Maschi	# Strutture p. Eta 81 82	Abc Souttura per sesso e per et Cittadinanza Straniera Straniera	# Struttura per sesso. Residenti	
III movimento.csv III Struttura per e per eta.csv III New Union	Image: Sort and the second s	tt fields Data source # Struttura per sesso e per e CodiceComune 37001 37001 37001	Abo Struttura per sesso e per eta.csv DescrizioneComune Anzola dell'Emilia Anzola dell'Emilia	Abc Struttura per sess Sesso Maschi Maschi Maschi	# Struttura p Eta 81 82 83	Abc Struttura per sesso e per et Cittadinanza Straniera Straniera Straniera	# Struttura per sesso. Residenti 0 0 0 0 0 0 0	
movimento.csv Struttura per e per eta.csv New Union	E Sor # Strutturs per Anno 2003 2003 2003 2003	rt fields Data source # Southura per sesso e per e., CodiceComune 37001 37001 37001 37001	order Abc Struttura per sesso e per eta.csy DescrizioneComune Anzola dell'Emilia Anzola dell'Emilia Anzola dell'Emilia Anzola dell'Emilia	Abc Shuttura per sess Sesso Maschi Maschi Maschi Maschi	# Strutture p Eta 81 82 83 83 84	Abc Struttura per sesso e per et Cittadinanza Straniera Straniera Straniera Straniera	# Struttura per sesso. Residenti ((((((((((
movimento.csv Struttura per e per eta.csv New Union	Image: Solution of the second secon	rt fields Data source # Struttura per sesso e per e CodiceComune 37001 37001 37001 37001 37001	order	Abc Struttura per sess Sesso Maschi Maschi Maschi Maschi Maschi	# Strutture p Eta 81 82 83 83 84 85	Abc Souttura per sesso e per et Cittadinanza Straniera Straniera Straniera Straniera Straniera Straniera	# Struttura per sesso. Residenti 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	



Lo spazio di lavoro: sheet



- •Nella colonna a sinistra sono elencate le variabili contenute nei database e i campi calcolati che via via andremo a creare
- •Nella colonna a destra sono presenti i pulsanti di visualizzazione dei filtri, legende, ecc..
- •Nello spazio centrale è visualizzata la nostra elaborazione
- •Nei pannelli centrali sono presenti i menù Pages, Filters e Marks

🕸 Tableau - esempio popolazione filtri						
File Data Worksheet Dashboard Story	Analysis Map	o Format Serv	er Window H	lelp		
♦ ← → □ t t t · · · ·	dų + 🖬 di	• • • • • •	ē <u>/</u> • Ø	- 🗊 🦧 🛛 Ent	tire View ▼ Sim + 中 α	Thow Me
Data Analytics +	Pages			III Columns	Cittadinanza	
Re Popolazione Eta				I Rows	Anno	
Dimensions Ⅲ ₽ -	E-March					0
Struttura per sesso e per eta.csv	Filters			Comune: Bolo	ogna	Comune
# Anno	Descrizio	ineComune: Bolog	na	Popolazione re	residente per cittadinanza, al 31 dicembre	Bologna 💌
# CodiceComune	Eta (cont	tinua)			Cittadinanza	Sesso
Abc DescrizioneComune	Sesso			Anno	Italiana Straniera Totale	(i) (All)
# Fta				2022	910 CE 255 17 CE 27 CE 2	Femmine
Abc Cittadinanza	Marks			2002	353.363 2/3.018	🔘 Maschi
🗸 🖩 territorio	I Automatic	2	•	2003	352.126 21.413 373.539	Eta (continua)
# CodiceComune (territorio)		Ð	T			0 100
Abc DescrizioneComune (territorio) # CodiceDistretto	Color	Size	Text	2004	349.040 25.385 374.425 (0 D
Ahe DescrizioneDistretto				2005	345.631 28.112 373.743	
Eta (group)	Detail	Tooltip				
+# Eta (continua) Abc Measure Names		esidenti)		2006	342.707 30.319 373.025	
Measures		n(eta))		2007	338 F54 33 F02 372 255	
# Residenti		escrizioneComune	e)	2007		
•# % Stranieri		esso)		2008	335.464 39.480 374.944	
=T F Colore graduatoria						
-Abc Colore variazione				2009	333,556 43,664 377,220	
=# Min(eta)						
•# Residenti diff ap				2010	331.715 48.466 380.181	
+# Residenti piramide						
•# Stranieri				2011	326.976 44.175 371.151	
Number of Records Measure Values				2012	328,864 51.771 380,635	
Sets				2013	327.900 56.302 384.202	
Set % Stranieri				2014	328.202 57.979 386.181	
				2015	327.790 58.873 386.663	
				2016	328.721 59.646 388.367	
				2017	329.563 59.698 389.261	
O Data Source Linea sesso Bar sesso	Popolazione	Linea Tabella a	anno Variazione	Piramide Tabella	la classi eta Torta Tabella distretti 🖳 🗒 🛱	
HO MALKS 10 TOWS BY 3 COUMINS SUM(RESIDENTI):	0.038.812					



Creazione di una tabella



Pages	iii Columns Cittadinanza			
	E Rows			
Filter	Comune: Bologna			Comune
DescrizioneComune: Bologna	Appolazione residente per cittadinanza, al 31 dicen	abre		Bologna 💌
Eta (continua))	Cittadinanza		Sesso
	Anno	Italiana	Straniera	Totale (All)
Marks	2002	355.365	17.653 3	73.018 O Femmine O Maschi
I Automatic 💌	2003	352.126	21.413 3	73.539 Eta (continua)
Color Size Text	2004	349.040	25.385 3	74.425 0 100 0 D
Detail Tooltip	2005	345.631	28.112 3	73.743
SUM(Residenti) GG(Max(eta))	2006	342.707	30.319 3	73.026
GG(Min(eta))	2007	3 38.654	33.602 3	72.256
ATTR(Sesso)	2008	Comune: Bologna Anno: 2007 Sesso:*	39,480 3	74.944
	2009	Cittadinanza: Italiana Età: 0-100 anni	43.664 3	77.220
	2010	Residenti: 338.654	48.466 3	30.181
	2011	326.976	44.175 3	71 151
	2012	328.864	51.771 3	30.635
	2013	327.900	56.302 3	34.202
	2014	328.202	57.979 3	36.181
	2015	327.790	58.873 3	36.663
	2016	328.721	59,646 3	88.367
	2017	329.563	.59.698 3	39.261

•Trascino nelle **RIGHE** e nelle **COLONNE** gli elementi che voglio visualizzare nella tabella

•Trascino nei **FILTRI** gli elementi che voglio visualizzare nei pulsanti di selezione, che hanno la funzione di filtrare i dati •Trascino nel **TOOLTIP** gli elementi che voglio visualizzare nella finestra che mi compare quando passo sui dati col cursore



•Trascino nelle RIGHE e nelle COLONNE gli elementi che voglio visualizzare nel grafico

•Trascino nei FILTRI gli elementi che voglio visualizzare nei pulsanti di selezione, che hanno la funzione di filtrare i dati •Seleziono, nel pannello dei Marks, il **TIPO** di grafico che voglio visualizzare

•Trascino nel LABEL gli elementi descrittivi che voglio visualizzare sul grafico a linee



Creazione di un grafico a barre





•Trascino nelle RIGHE e nelle COLONNE gli elementi che voglio visualizzare nel grafico

•Trascino nei FILTRI gli elementi che voglio visualizzare nei pulsanti di selezione, che hanno la funzione di filtrare i dati •Seleziono, nel pannello dei Marks, il **TIPO** di grafico che voglio visualizzare

•Trascino nel pulsante COLOR gli elementi che voglio visualizzare sul grafico a barre con colori differenziati

Creazione di una dashboard per la pubblicazione web





Creazione di una dashboard per la pubblicazione web



Size Desktop Browser (1000 x 800) Sheets Linea sesso Linea Linea		Comune Bologna 👻		Sesso (All) Femmine Maschi		Cittadinanza (All) Italiana Straniera	Eta (continua) 0 C	D 100
		Comune: Bologna Popolazione residente per cittadinanza, al 31 dicembre				Popolazione residente al 31 dicembre - serie storica		
🗓 Tabella anno			Cr	ttadinanza	Totals	200.000		
\smile		2002	355.365	17.653	373.018	500.000~		
		2003	352.126	21.413	373.539	200.000 -		
		2004	349.040	25.385	374.425			
		2005	345.631	28.112	373.743	100,000		
		2006	342.707	30.319	373.026	0		
		2007	338.654	33.602	372.256	2002 2003 2004	2005 2006 2007 2008 2009 2009 2010 2011 2011 2012	2015 2014 2015 2016 2016 2017
		2008	335.464	39.480	374.944	Popolaziono resident	to par sassa al 21 dicambra -s	orio storica
		2009	333.556	43.664	377.220	400.000	te per sesso al 31 dicembre - s	erie storica
		2010	331.715	48.466	380.181			
		2011	326.976	44.175	371.151	300.000 -		
		2012	328.864	51.771	380.635	200.000-		
		2013	327.900	56.302	384.202			
		2014	328.202	57.979	386.181	100.000 -		
bjects		2015	327.790	58.873	386.663	0		
Horizontal	Web Page	2016	328.721	59.646	388.367	2003 2003 2003	2005 2006 2008 2009 2010 2011	2013 2014 2015 2016
Vertical	🔲 Blank ච්ා Extension	2017	329.563	59.698	389.261	Sesso Femmine	Maschi	
Image Tiled	Floating							

•Scegliere l'ampiezza e il FORMATO della dashboard

•Trascinare e rilasciare i **FOGLI** creati in precedenza, dentro lo spazio centrale della dashboard •Inserire un **TITOLO** alla dashboard

•Lavorare sulla formattazione dei filtri, dei titoli e dello spazio tra gli elementi



Connessione ai dati territoriali



File Data Server Window Help 莽 ~ 0- Movimento Connections Add Comuni CM BO * Spatial file 0 Comuni_CM_BO.shp Distretti_Sanitari_CM_BO.shp movimento Text file movimento.csv Files ρ E Comuni CM BO.shp III Distretti Sanitari CM BO.shp Sort fields Data source order Ħ . # # # Abc # Abc Abc Comuni CM ____ Comuni CM BO.shp Comuni CM_EO,shp Comuni CM BO.shp Comuni CM_BO,shp Comuni CM_BQ.shp Comuni CM_BO.shp FID 1 SHAPE AREA COD COM COMUNE COD UNIONE UNIONE UNIONE COM 36.596.667,24 37001 Anzola dell'Emilia 29,0000 1 Unione Terre d'Acqua Unione Terre d'Acqua 29,0000 36.596.667,24 37001 Anzola dell'Emilia 1 Unione Terre d'Acqua Unione Terre d'Acqua 29,0000 36.596.667,24 37001 Anzola dell'Emilia 1 Unione Terre d'Acqua Unione Terre d'Acqua 29,0000 36.596.667,24 37001 Anzola dell'Emilia 1 Unione Terre d'Acqua Unione Terre d'Acqua 49,0000 35.103.823,59 37002 Argelato 2 Unione Reno Galliera Unione Reno Galliera 49,0000 35.103.823,59 37002 Argelato 2 Unione Reno Galliera Unione Reno Galliera

Oltre al file dei dati, carichiamo in tableau anche gli **shapefile**, che contengono le informazioni necessarie per disegnare i confini comunali e sovracomunali.

Anche in questo caso, lavoriamo sul Join attravero la Chiave CodiceComune, per mettere il match dei dati

Creazione di una mappa con confini comunali





Trascinare la variabile "Geometry" del file Comuni.shp nel pulsante "Detail" dei Marks Tableau inserirà in modo automatico la Longitudine e Latitudine nelle colonne e righe



Trascinare la variabile "Geometry" del file Distretti.shp nel pulsante "Detail" dei Marks Tableau inserirà in modo automatico la Longitudine e Latitudine nelle colonne e righe

Creazione di una mappa con confini dinamici



Creare due campi calcolati per rendere dinamici i confini e trascinarli nel Detail:



Trascinare la variabile di nostro interesse nel pulsante "**COLOR**" dei Marks e lavorare sulla formattazione





Link utili



Pagina di presentazione del software <u>https://www.tableau.com/</u>

Pagina per l'utilizzo della versione free https://public.tableau.com/en-us/s/download

Pagina per l'utilizzo della versione desktop (a pagamento - noleggio oppure acquisto) che consente di salvare i progetti in locale <u>https://www.tableau.com/products/desktop</u>