

## **Georiferimento di musei e istituzioni simili attraverso l'archivio nazionale degli indirizzi**

Marina Bertollini<sup>(a)</sup>, Francesco Di Pede<sup>(a)</sup>, Silvia Talice<sup>(a)</sup>

(a) Istat, Direzione centrale per le statistiche ambientali e territoriali, Viale Oceano Pacifico 171, Roma, marina.bertollini@istat.it, dipede@istat.it, talice@istat.it

Silvia Talice si è occupata dell'impostazione del processo di geocodifica e georeferenziazione; Marina Bertollini ha curato i controlli di completezza e congruenza contribuendo alle specifiche di costruzione del geodatabase delle istituzioni museali; Francesco Di Pede è responsabile nazionale della creazione dell'archivio ANNCSU.

### **Abstract**

Il "censimento dei musei, aree archeologiche e monumenti 2015" condotto dall'Istat nel quadro delle statistiche culturali europee, ha, per la prima volta, geocodificato gli oggetti di questa indagine alle sezioni di censimento, piccole porzioni di territorio nelle quali è esaustivamente suddiviso il territorio italiano, utilizzando l'Archivio Nazionale dei Numeri Civici e delle Strade Urbane (ANNCSU) allestito in ottemperanza alla normativa vigente. I luoghi della cultura sono poi stati georeferenziati utilizzando procedure automatiche integrate con interventi da operatore. La georeferenziazione e le geocodifiche realizzate permettono il confronto immediato con informazioni territoriali provenienti da altre fonti, a diversi livelli di dettaglio. Gli scopi sono, da un lato quello di verificare ed eventualmente integrare l'archivio degli indirizzi, dall'altro quello di sostenere le scelte amministrative che riguardano il turismo culturale attraverso rappresentazioni del fenomeno contestualizzate a livello locale.

I riferimenti al territorio assegnati ad ogni struttura riguardano: l'indirizzo, la sezione di censimento, la griglia regolare di 1 km di lato creata da Eurostat come riferimento territoriale minimo per ogni informazione statistica, le coordinate dell'accesso corrispondente all'indirizzo nel sistema WGS84 proiettato in UTM32.

La conoscenza della collocazione geografica dei beni, è utilizzata sperimentalmente in alcuni esempi significativi quali: associare al medesimo territorio le presenze ed i flussi turistici, individuando potenzialità inespresse, o, al contrario eccessivo sfruttamento turistico; oppure mettere in evidenza il ruolo di alcuni musei come collettori del turismo in zone limitrofe a quelle interessate dai recenti terremoti in Italia centrale.

### **Progetto ANNCSU - Archivio nazionale dei numeri civici delle strade urbane**

L'Agenzia delle Entrate e l'Istat, sulla base di una convenzione stipulata tra le parti nel 2010, hanno costituito, in occasione delle attività propedeutiche al 15° censimento della popolazione e delle abitazioni, un archivio informatizzato

e codificato contenente l'elenco delle denominazioni delle aree di circolazione ed i numeri civici di tutti i Comuni italiani.

Prima dell'avvio del 15° censimento, i Comuni hanno modificato o integrato tali denominazioni tramite le applicazioni messe gratuitamente a disposizione sulla piattaforma informatica denominata "Portale per i Comuni" che già utilizzavano per la fruizione dei dati catastali.

I servizi predisposti sul "Portale" oltre ad agevolare i Comuni nella informatizzazione dei propri stradari, che nel caso dei piccoli Comuni spesso erano fino a quel momento gestiti in modo cartaceo, li hanno supportati negli adempimenti previsti dal Regolamento Anagrafico, inerenti la tenuta e l'aggiornamento dei propri stradari e indirizzari.

Completato il censimento, l'Istat ha effettuato l'analisi e l'incrocio degli stradari e degli indirizzari forniti, prima e durante il censimento, e ha chiesto a tutti i Comuni italiani di verificare i disallineamenti riscontrati provvedendo, ove necessario, a correggere, integrare e validare i dati fornendo una fotografia della situazione esistente.

Ogni singolo Comune, completata l'attività di cui sopra, procede al conferimento dei dati nell'ANNCSU previsto dal DPCM 12/05/2016. Con l'attivazione dell'ANNCSU tutti i dati conferiti saranno verificati, in base alle norme e istruzioni tecniche attuali, dall'Istat che comunicherà gli esiti di tale verifica ai singoli Comuni.

L'ANNCSU costituisce uno strumento indispensabile per l'attuazione del censimento permanente della popolazione e delle abitazioni, previsto DL n. 179/2012. Infatti se da un lato la cadenza annuale e non più decennale, dei censimenti comprime, portandole praticamente a zero, le tempistiche necessarie per la raccolta dei dati relativi agli stradari ed agli indirizzari, dall'altro l'utilizzo dei dati presenti nell'Archivio ANNCSU consentirà dei forti risparmi di spesa, in quanto sostituirà la raccolta dei medesimi dati rilevati in precedenza tramite costosi e laboriosi sopralluoghi sul territorio.

Più in generale, l'introduzione dell'ANNCSU consentirà di disporre di un archivio informatizzato, codificato e dinamicamente certificato dai Comuni, da utilizzarsi come riferimento nella trattazione degli indirizzi da parte delle pubbliche amministrazioni, dei cittadini e delle imprese, potendo assicurare nel tempo, grazie ai processi di aggiornamento, un sempre maggiore elevato grado di integrazione con altre banche dati nazionali, quali:

- la banca dati catastale;
- l'Anagrafe nazionale della popolazione residente (ANPR) prevista dal Decreto legislativo n. 82/2005);
- l'Anagrafe Tributaria;
- le basi dati utilizzate dall'Istat per lo svolgimento del censimento permanente e la produzione di statistiche territoriali.

### **L'indagine sui musei e le istituzioni similari**

L'indagine sui musei e le istituzioni similari, statali e non statali, è realizzata dall'Istat in collaborazione con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, le Regioni e le Province autonome.

La rilevazione ha carattere censuario: sono oggetto della rilevazione tutti i musei e gli altri luoghi espositivi statali e non statali a carattere museale che acquisiscono, conservano, ordinano ed espongono al pubblico beni e/o collezioni di interesse culturale. Tra gli istituti sono compresi: le aree e i parchi archeologici, i monumenti, i complessi monumentali e altre strutture espositive permanenti, destinate alla pubblica fruizione. Sono esclusi dalla rilevazione: gli istituti che espongono esclusivamente esemplari viventi animali o vegetali (ad esempio: orti botanici, giardini zoologici, acquari, riserve naturali, ecoparchi, ecc.), gli istituti che organizzano esclusivamente esposizioni e/o mostre temporanee, nonché le gallerie a scopo commerciale e altri istituti non destinati alla pubblica fruizione.

L'indagine ha cambiato nel tempo gli oggetti della rilevazione, anche in funzione del finanziamento con il quale veniva attuata. Per la prima volta è stata condotta nel 1927 sugli istituti di tipo museale dipendenti dal Ministero competente e dalle Soprintendenze, cui si aggiunsero quelli appartenenti ad altri enti dello stato nel 1929. Nel 1979 furono censiti i musei statali e non statali, nel 1992 si raccolsero inoltre informazioni sulle istituzioni presenti nello Stato del Vaticano e furono rilevati biblioteche, archivi, accademie, istituzioni scientifiche che includevano anche collezioni viventi. Per avere informazioni con le stesse caratteristiche di quelle che oggi rileviamo sui musei e le aree archeologiche è necessario arrivare all'indagine del 2006, condotta secondo gli standard concordati con EGMUS (European Group on Museum Statistics) e ICOM (International Council of Museums) che escludono le collezioni di viventi; quell'anno furono rilevati solo gli istituti non statali. Finalmente dal 2011 il quadro acquista un respiro complessivo: si rilevano musei, monumenti e complessi monumentali, aree e parchi archeologici, sia statali che non statali. Inoltre, secondo l'attuale programmazione, l'indagine da triennale è destinata a divenire annuale nel prossimo futuro.

Per la prima volta con l'indagine 2015, condotta ed elaborata nel 2016, le unità censite sono state pubblicate insieme a tutte le altre informazioni statistiche, corredate di indirizzi, collocazione nella sezione di censimento e coordinate geografiche. Gli indirizzi e tutti i riferimenti geografici pubblicati sono relativi al punto di accesso al sito. Questo è individuato in genere come quello che ospita la biglietteria; qualche eccezione, risolta di volta in volta riguarda siti la cui biglietteria è collocata altrove rispetto al punto di accesso o è del tutto assente. Le scelte operate sono continuamente sottoposte a revisioni anche in previsione di un disegno poligonale degli istituti museali. E' ancora allo studio un metodo per descrivere meglio i casi di più musei posti in luoghi diversi ma accomunati da un'unica gestione/biglietteria e quelli di edifici unici nei quali più collezioni sono accessibili separatamente con biglietti distinti, coerentemente con l'ontologia dei luoghi della cultura e degli eventi culturali sviluppata dal MIBACT in collaborazione con il CNR-ISTC<sup>1</sup>

Attualmente nella banca dati interna è conservato anche l'indirizzo postale al quale è necessario rivolgersi per trovare il responsabile della compilazione del questionario. Non è infrequente infatti che gli uffici amministrativi si trovino in

---

<sup>1</sup> <http://dati.beniculturali.it/>

un luogo esterno al museo o addirittura che i curatori, specialmente in piccoli Comuni, gestiscano la parte amministrativa dal proprio domicilio.

### **Geocodifica e georeferenziazione**

Il processo di geocodifica degli indirizzi è necessariamente iniziato dalla correzione dei numerosi difetti di normalizzazione ed incompletezza quali: assenza totale dell'indirizzo, indicazione descrittiva della località, indirizzo incompleto, indirizzo obsoleto, indirizzo contenente caratteri speciali, indirizzo con problemi di normalizzazione (ad esempio inversione delle parole, uso di abbreviazioni). Si tratta di casi frequenti in indirizzi non verificati da tempo ed utilizzati esclusivamente per invio postale. Gli indirizzi sono stati normalizzati inizialmente tramite Egon (software commerciale per la normalizzazione e la geocodifica degli indirizzi) che è stato in grado di normalizzare il 98% degli odonimi. Lo stesso software permette di collegare gli odonimi riconosciuti alle sezioni di censimento e questo è accaduto nel 35% dei casi. In seguito gli indirizzi sono stati ricercati tra quelli presenti in ANNCSU. Si deve precisare che il registro ANNCSU era in costruzione contemporaneamente a questa geocodifica ed è quindi difficile quantificare la percentuale di riconoscimenti realmente possibili tramite il registro. Tuttavia non è mai stata inferiore al 78%. Inoltre gli indirizzi di cui si è constatata l'effettiva assenza dal registro saranno utilizzati proprio per il suo completamento. Ricordiamo che ANNCSU è stato basato sugli indirizzi presenti nelle anagrafi e può quindi facilmente accadere che il civico di un museo, un edificio storico privo di residenti, non sia presente. Inoltre i monumenti e gli edifici religiosi sono numerati, secondo il regolamento anagrafico, utilizzando un sistema di ENC (esente dal numero civico) successivi ed è dunque comprensibile come l'inserimento di tali indirizzi sia in ritardo rispetto a quelli ove risiedono persone.

Infine per gli indirizzi non riconosciuti o completamente assenti, gli operatori hanno ricercato i luoghi della cultura utilizzando foto aeree, base cartografica openstreetmap e le Basi Territoriali Istat 2011. Questo faticoso lavoro si è reso necessario nel 7% dei casi ma ha portato alla contestuale rilevazione delle coordinate geografiche.

La georeferenziazione, per la quale si è scelto il sistema di riferimento WGS84 proiettato in UTM32, è stata quindi estesa a tutti gli indirizzi. Per una parte degli indirizzi geocodificati alla sezione di censimento è stato possibile ricavare le coordinate per interpolazione del grafo Teleatlas, anche se, come si vedrà nel seguito, il risultato non è completamente affidabile ed ha dovuto essere sottoposto ad una lavorazione successiva. Il resto delle coordinate sono state ricavate nel modo più automatico possibile come esposto nel paragrafo seguente.

Infine l'appartenenza dei punti ad un quadrato della griglia regolare Eurostat a 1km è stata ricavata con un *join* spaziale.

### **Controllo di completezza e congruenza del dato geografico**

All'attività di geocodifica e georeferenziazione tramite indirizzo, segue quella di controllo di completezza e congruità del dato geografico. A ciascuna delle operazioni che vengono descritte di seguito è stato attribuito un *flag*, così da

rendere subito evidente il livello di accuratezza della posizione dell'istituzione museale ed il processo con cui è stata ottenuta.

Il primo *step* prevede la verifica della congruenza tra il codice comunale Istat presente nella scheda anagrafica del museo e la corrispondente entità geografica realizzata tramite *join* spaziale tra entità museo e limiti amministrativi comunali<sup>2</sup>.

In circa il 40% dei casi i musei ricadevano esternamente ai confini amministrativi (OUTCOM): di questi, la quasi totalità a causa dell'assenza di coordinate e solo nello 0,5% dei casi per la presenza coordinate errate<sup>3</sup>, coerentemente all'attività di georeferenziazione.

Per i beni risultati OUTCOM, lo *step* successivo consiste nel completare l'informazione geografica assegnando alle istituzioni museali le coordinate del baricentro della sezione di censimento del Comune, desunta nella precedente fase di geocodifica. Questo metodo, seppur approssimato, risulta accettabile poiché, analizzando la distribuzione della totalità dei beni per tipo di località secondo la definizione data dall'Istat<sup>4</sup>, è stato riscontrato che solo nel 10,2% dei casi i musei sono localizzati in sezioni di "case sparse", come mostrato in Tabella 1. Queste ultime sono le sezioni caratterizzate da un'estensione areale maggiore (Patrino et al., 2011) e quindi quelle che potrebbero presentare una certa criticità nell'approssimazione geografica.

Numero di Musei per tipologia di sezione				Totale Musei
Centro abitato	Nucleo abitato	Località produttiva	Case sparse	
4348	115	4	509	4976

Distribuzione dei Musei per tipologia di sezione				Percentuale Musei
Centro abitato	Nucleo abitato	Località produttiva	Case sparse	
87,4%	2,3%	0,1%	10,2%	100%

Km <sup>2</sup> per tipologia di sezione al 2011				Totale Km <sup>2</sup>
Centro abitato	Nucleo abitato	Località produttiva	Case sparse	
17.579,93	1.770,78	943,91	281.777,99	302.073,64

Composizione per tipologia di sezione al 2011				Percentuale Km <sup>2</sup>
Centro abitato	Nucleo abitato	Località produttiva	Case sparse	
5,82%	0,59%	0,31%	93,28%	100%

**Tabella 1 - Distribuzione dei Musei per tipologia di sezione e relativa superficie**

Nel rimanente 60% dei casi, i musei ricadevano all'interno dei confini amministrativi (INCOM).

Per i beni risultati INCOM, lo *step* successivo consiste nell'approfondire l'analisi per sezione di censimento, utilizzando per queste l'ultima versione ufficiale pubblicata nel 2011 dall'Istat e confrontandola, tramite *join* spaziale, con la

<sup>2</sup> Gli strumenti utilizzati sono le basi territoriali Istat ed in particolare i limiti amministrativi comunali aggiornati all'anno di rilevazione dei dati, ossia al 2015, ma anche quelli relativi ad anni precedenti, viste le numerose fusioni tra Comuni che hanno dato luogo a cambiamenti di denominazioni e di codici identificativi.

<sup>3</sup> In questi casi si è proceduto a correzione manuale della posizione del bene secondo l'indirizzo rilevato nella scheda.

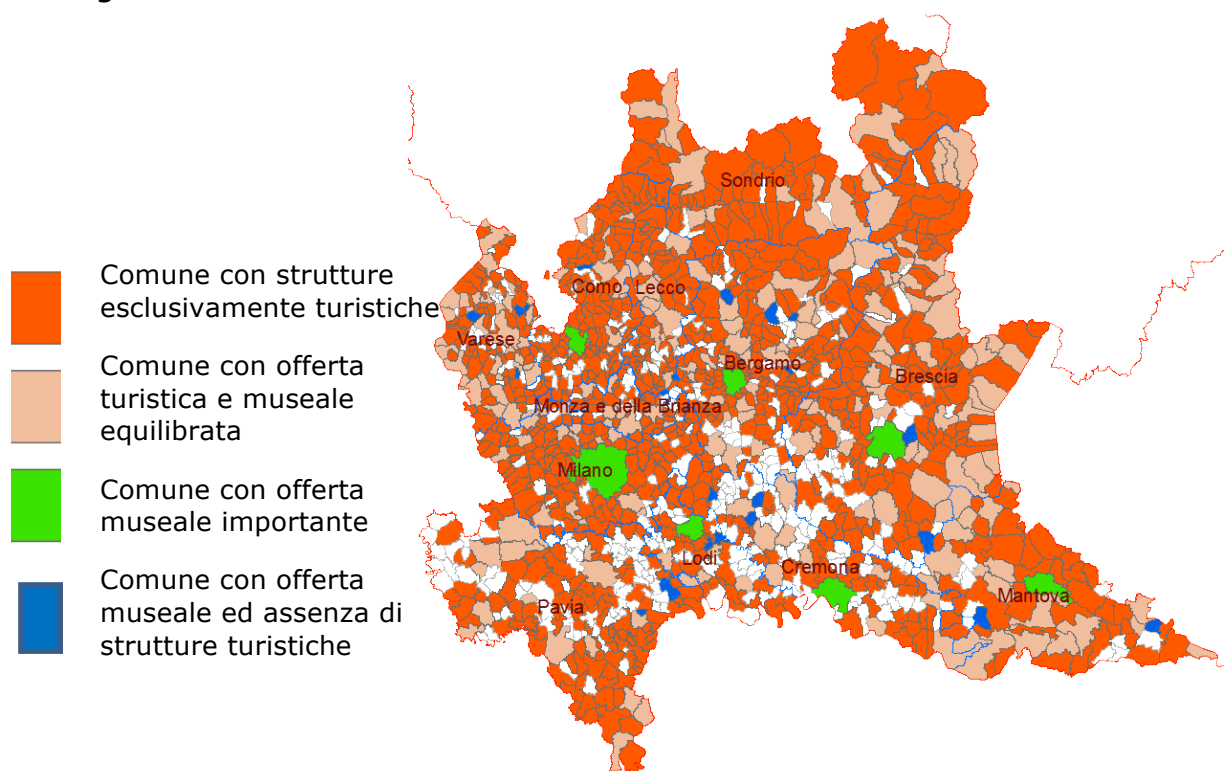
<sup>4</sup> Dal 2001 la tipologia della località Istat può assumere i seguenti valori: "centro abitato", "nucleo abitato", "località produttiva", "case sparse" (<http://www.istat.it/it/files/2013/11/2015.04.28-Descrizione-dati-Pubblicazione.pdf>).

sezione risultante dalla geocodifica. Si determina perciò se il bene ricade correttamente all'interno della sezione (INSEZ), oppure all'esterno di essa, evidenziando una anomalia (OUTSEZ). I beni INCOM risultanti anche INSEZ (55,2%) sono considerati beni georeferenziati alla sezione. I beni INCOM ma risultanti OUTSEZ (44,8%), lo sono per una quota pari al 51,1% a causa dell'assenza di sezione (fallita geocodifica) e nel restante 49,9% dei casi a causa della presenza di codici di sezioni diversi tra geocodifica e sezione corrispondente alla localizzazione geografica. Nel primo caso viene completata la geocodifica attribuendo al bene il codice della sezione Istat in cui ricade. Nel secondo caso la discrepanza tra le due informazioni viene valutata verificando se entro un raggio di 50 metri dalla sezione dichiarata, essa si risolve (tramite *join* uno a molti tra museo e sezioni) oppure permanga. In caso di mancato riscontro si ricorre alla verifica manuale (3,1% del totale delle istituzioni museali) avvalendosi dell'ausilio di strumenti *opensource* (Openstreetmap, VIR<sup>5</sup>).

Complessivamente le verifiche manuali sono state pari al 3,3%, riducendo notevolmente i tempi per il controllo di qualità del dato geografico e consentendo al contempo di raggiungere un buon livello di accuratezza.

### Esempi di applicazione

Una prima sperimentazione è stata condotta sulle istituzioni museali della Lombardia (Talice S., 2016). Il rapporto tra il numero totale di visitatori dei musei e la popolazione dei singoli comuni ha mostrato come la presenza di visitatori è solitamente non eccessiva in piccoli comuni ed aumenta solo in comuni di più grandi dimensioni demografiche. Tuttavia sono stati individuati 4 casi per i quali il numero di visitatori è più di 1 milione di volte superiore a quello degli abitanti connotando il comune come "vittima" della sua attrazione.



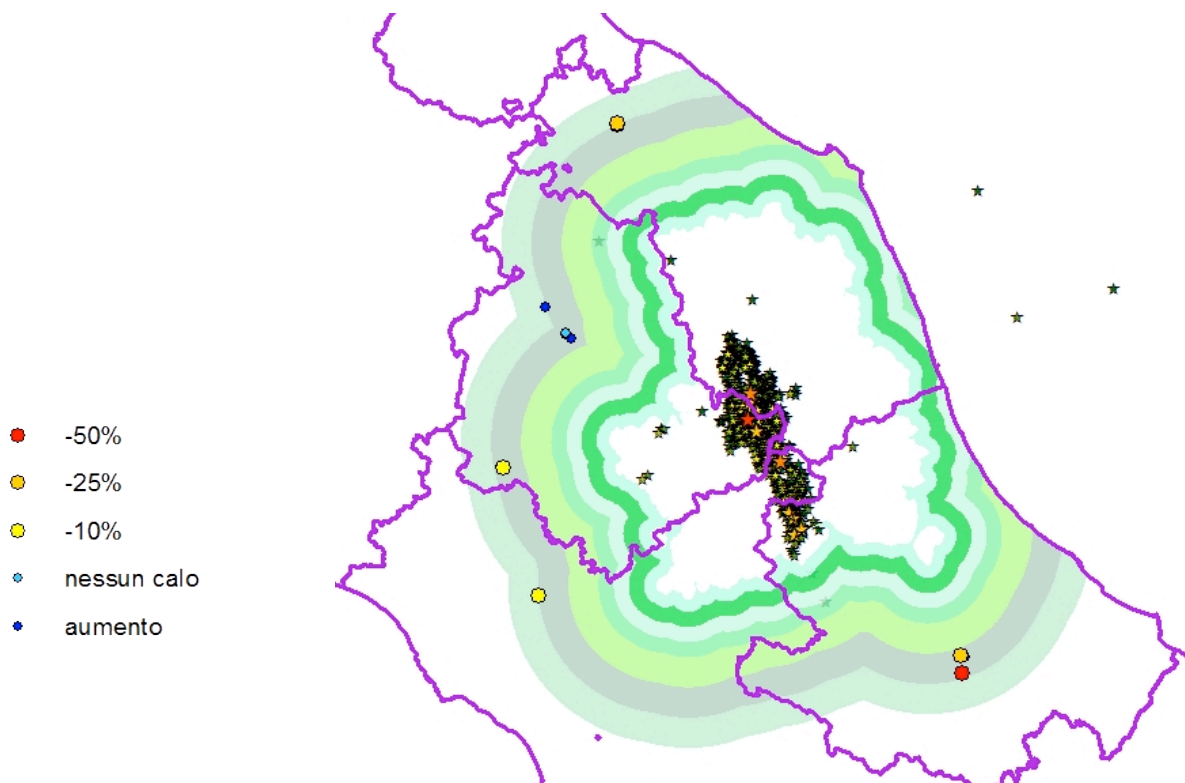
<sup>5</sup> <http://vincoliinrete.beniculturali.it>



*Figura 2 – Classi di rapporto tra strutture turistiche e istituzioni museali per Comune in Lombardia*

Il rapporto tra il numero di strutture culturali e quelle di ricezione turistica per comune ha permesso di caratterizzare il tipo di turismo in alcuni di essi come “culturale” (fig. 2). Ma la collocazione puntuale delle strutture ha anche applicazioni utili alla programmazione di itinerari culturali all’interno del Comune. Infine anche il trasporto locale può essere programmato in funzione della mobilità dei visitatori tra località vicine.

In una seconda sperimentazione la conoscenza della posizione delle istituzioni museali e similari ha permesso di approfondire gli effetti già osservati sul turismo nelle aree intorno al cratere dei recenti terremoti nell’Italia centrale. Era stato infatti notato (Caramis A. et al. 2017) che il calo di turismo anche a grande distanza dalle aree colpite non era guidato né dalla mappa del rischio sismico, né dalla geografia reale, ma più probabilmente solo dalla associazione con la geografia amministrativa, convincendo le persone a disertare indiscriminatamente l’Umbria, l’Abruzzo, le Marche. Lo studio citato ha evidenziato come alcune località con forte attrattiva culturale (figura 3) hanno ridotto localmente le percentuali del calo.



*Figura 3 – Calo di visitatori nei musei a distanze crescenti dal cratere del terremoto di Amatrice 2016*

**Riferimenti bibliografici**

Patrino E., Salvucci G., Vitale V., Bertollini M. (2011), "Analisi delle variazioni delle basi territoriali del censimento dal 2001 al 2011. Implicazioni e conseguenze nell'interpretazione territoriale." Istat, Roma.

Talice S. (2016) "I Musei, le aree archeologiche e i monumenti in Italia: prime valutazioni emerse dall'indagine Istat 2015", Convegno Le trasformazioni culturali in Italia, Mantova.

Caramis A., Cavallo L., Federici A., Prisco M.R., Talice S. (2017), "Prossimità, rischio percepito e effetto contagio: impatti diretti e indiretti del sisma sulla cultura e sul turismo nell'Italia centrale", XXXVIII conferenza italiana di scienze regionali, Cagliari.