



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Indice di Deprivazione Multipla della Sardegna

Servizi
2013

SARDEGNA





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

2013 REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Responsabile
Coordinamento operativo

Centro Regionale di Programmazione
Direzione generale della Programmazione unitaria e della Statistica regionale
Servizio della programmazione unitaria, studi, monitoraggio e valutazione

A cura di:

Alberto Serci (BIC Sardegna)
Stefano Cabras (Università di Cagliari, Universidad Carlos III Madrid)
Silvia Perra (BIC Sardegna)

Impaginazione a cura della Direzione Generale della Programmazione unitaria e della Statistica regionale

Foto di Daniele Carotenuto

La Regione Autonoma della Sardegna pubblica questi contenuti al solo scopo divulgativo, per cui declina ogni responsabilità da possibili errori di stampa o da involontarie omissioni.

Indice di Deprivazione Multipla della Sardegna

Servizi 2013

SARDEGNA

Sommario

1. Premessa	9
2. Obiettivi e attività	9
2.1 Obiettivo	9
2.2 Acquisizione della base dati	9
2.4 Costruzione dell'indicatore.....	9
2.5 Alcune valutazioni sui dati provinciali	12
Bibliografia.....	14
Glossario	15

1. Premessa

Il presente documento illustra le attività svolte nel dominio “Servizi” nell’ambito del progetto “IDMS-Sistema Informativo per l’Indice di Deprivazione Multipla della Sardegna”.

2. Obiettivi e attività

2.1 Obiettivo

Le attività svolte sono state finalizzate ad aggiornare e sviluppare l’indicatore di accesso ai servizi dell’Indice di Deprivazione Multipla della Sardegna.

2.2 Acquisizione della base dati

Ai fini dell’aggiornamento sono state, per prima cosa, individuate e acquisite le stesse fonti che erano alla base dell’annualità precedente. Ci si è riferiti all’anagrafe degli uffici postali, ai dati sulle stazioni dei Carabinieri, all’anagrafe degli sportelli bancari e a quella delle farmacie e, in ultimo, alle informazioni relative al numero di edifici scolastici fornite dal Ministero dell’Istruzione.

L’anagrafe degli sportelli bancari viene invece tenuta dalla Banca d’Italia, è aggiornata al mese di maggio 2013, contiene le informazioni al 31 dicembre per gli ultimi 5 anni e alla fine di ogni mese per gli ultimi 4 trimestri.

Le anagrafi delle farmacie sono gestite dal Ministero della Salute. L’Art. 3, comma 1 del DM 15.07.04 prevede che a ciascuno dei soggetti che compongono la filiera logistica del farmaco sia assegnato dal Ministero della salute un identificativo univoco, eventualmente distinto per diverse sedi territoriali del soggetto stesso. Il Ministero ha quindi previsto l’assegnazione di un codice identificativo univoco a tutti i siti logistici presenti sul territorio nazionale autorizzati alla produzione, alla distribuzione all’ingrosso, alla vendita al pubblico, alla somministrazione ed allo smaltimento di medicinali.

Infine i dati sulle stazioni dei carabinieri sono scaricati dal sito dell’Arma ed evidenziano la loro localizzazione territoriale.

A valle di tali attività di raccolta dei dati è stato quindi possibile costruire il nuovo indicatore e raffrontarlo con l’analogo del 2012.

L’attività è proseguita con l’inclusione nel modello di una variabile dicotomica che segnala la presenza/assenza, nei 377 comuni considerati, del servizio di guardia medica con l’idea che quest’ultimo costituisce un servizio fondamentale per la popolazione.

2.3 Costruzione dell’indicatore

L’obiettivo dell’indicatore consiste nel quantificare la difficoltà di accesso relativa ai servizi. L’ indicatore prende in esame la disomogeneità di diffusione di ciascun servizio nel territorio, la diversa importanza dei servizi e quindi il loro costo relativo necessario all’accesso. Infine si ammette che, quando il servizio è poco diffuso, il cittadino consideri l’offerta dello stesso in diversi comuni limitrofi. Ai fini di una corretta interpretazione dei risultati si evidenzia che i dati provinciali sono ottenuti come media aritmetica di quelli comunali e che i valori assoluti non hanno nessun significato se non quello di puro ordinamento (se il comune A presenta un disagio pari a 0,25 e B pari a 0,50 non significa che B è due volte più deprivato rispetto ad A ma unicamente che quest’ultimo presenta una situazione di minore criticità).

L'indicatore di penalizzazione per l'assenza di servizi nel comune *i-esimo*, denotato con P_i , è un numero compreso tra 0 e 1 che vale 0 quando tutti i servizi considerati sono presenti (*nessun disagio*) nel comune *i-esimo* e vale 1 quando l'accesso a tutti i servizi per il comune *i-esimo* è massimamente gravoso rispetto agli altri comuni.

Dal punto di vista tecnico-statistico P_i è una misura di compatibilità della gravosità di accesso ai servizi nel comune *i-esimo* rispetto agli altri comuni considerando tutti i possibili ordinamenti di importanza dei servizi analizzati.

Il modello di compatibilità dell'accesso ai servizi è definito sulla base delle seguenti considerazioni:

- **Media della difficoltà di accesso.** Se un servizio è molto diffuso nel territorio ma manca nel comune *i-esimo* il disagio di quel comune dovrà essere superiore rispetto al caso in cui si tratti di un servizio poco diffuso;
- **Variabilità della difficoltà di accesso.** Se la diffusione del servizio è disomogenea nel territorio, ad esempio è molto concentrata in alcuni comuni e poco diffuso in altri, questa situazione è meno penalizzante per i comuni in cui il servizio è assente, rispetto al caso di un servizio omogeneamente diffuso nel territorio (cioè un servizio non concentrato in una specifica area). Infatti in questo caso, si tratta di un servizio poco diffuso e quindi la sua assenza nel comune *i-esimo* è compatibile con l'assenza anche negli altri comuni.
- **Assegnazione dell'importanza dei servizi.** L'importanza dei servizi è misurata in termini comparativi stabilendo l'equivalenza chilometrica per l'accesso ai servizi. Ad esempio, se il servizio *A* è due volte più importante di *B* ed entrambi distano un Km dal comune, allora si stabilisce che per raggiungere il servizio *A* occorre percorrere 2 Km, mentre per il servizio *B* 1 Km. Equivalentemente, siccome *A* è più importante di *B* allora a ogni Km necessario per raggiungere *B* corrispondono 2 Km per raggiungere *A*. Quindi fissato un ordinamento di importanza tra i servizi, si calcola l'indice. Poiché, al momento, non è possibile o non è conveniente elicitarne un ordinamento specifico tra i servizi, consideriamo tutti i possibili ordinamenti e l'indice finale è ottenuto come media di tutti gli indici per i possibili ordinamenti. Quest'approccio consente di determinare la variabilità dell'indice rispetto all'incertezza nell'assegnazione dell'importanza dei servizi. Essenzialmente consente di effettuare un'analisi robusta rispetto all'assegnazione delle importanze dei servizi. Nel caso in cui sia possibile assegnare un rango di importanze meno vago (e non necessariamente esatto), si può restringere l'analisi a tale rango di importanze senza dover cambiare la modellistica utilizzata in quest'analisi.

La metodologia statistica utilizzata è quella della tecnica *fuzzy* multivariata¹ già nota nella letteratura per l'analisi della povertà (si veda Lemmi, 2006).

I passi necessari per la costruzione dell'indice per k servizi diversi sono i seguenti: definiamo il vettore delle k distanze necessarie a un residente del comune *i-esimo* per raggiungere i servizi esaminati. Il vettore sarà formato da 0 se tutti i servizi sono presenti nel comune *i-esimo*. Se il servizio è assente nel comune si utilizza la distanza per accedere all'unico comune limitrofo che lo offre. Se ci sono più comuni limitrofi che offrono lo stesso servizio allora si considera la distanza media tra questi comuni. Ad esempio se per raggiungere $k=3$ servizi occorre 1km di percorrenza allora $c=(1, 1, 1)$.

¹ Vedi glossario in appendice

Definiamo il *j-esimo* possibile insieme di pesi, v_j , che indica la gravosità necessaria per raggiungere i differenti servizi. Le importanze sono state assegnate per valori interi da 1 a k . Ad esempio nel caso precedente se fosse $v_j=(2,1,3)$ allora il vettore² delle distanze diverrebbe $(2,1,3)$ e il secondo servizio sarebbe il meno importante.

Poiché non conosciamo i pesi da assegnare ai servizi, utilizziamo tutte le possibili assegnazioni di v_j , cioè $J=k!=k*(k-1)*(k-2)*...*2$. Nel caso in cui $k=3$ i possibili vettori³ v_j sono 6 ($J=6$).

Per un prefissato v_j , calcoliamo il corrispondente d_i e quindi l'indice di penalizzazione per il comune i :

$$P_{ij}=Pr_j(\Delta < d_i)$$

dove Pr_j è una distribuzione di probabilità multidimensionale delle distanze dei servizi secondo l'importanza *j-esima* in tutti i comuni. Essenzialmente si tratta di una normale multivariata⁴ a k dimensioni troncata a sinistra nell'origine. Si noti che tale distribuzione, essendo asimmetrica, varia al variare dei pesi, in quanto i parametri (medie/varianze/covarianze) sono stimati a partire dai valori di osservati e pesati secondo v_j . Dall'espressione si nota che la penalizzazione è semplicemente la probabilità che vi siano comuni le cui distanze per il raggiungimento dei servizi siano inferiori a d_i .

L'indice di penalizzazione finale, P_i è semplicemente la media su tutti i possibili J indici di penalizzazione:

$$P_i = (P_{i1} + P_{i2} + \dots + P_{iJ})/J$$

Usando la normale multivariata troncata, siamo in grado di considerare la distanza media per i cittadini residenti nei comuni nel raggiungere i servizi e la variabilità di tali distanze (e quindi la concentrazione dei servizi).

Infine, prendendo in esame tutte le possibili assegnazioni delle importanze tra i servizi, siamo in grado di valutare la variabilità di P_i dovuta all'incertezza nell'assegnazione delle importanze tra i servizi. Il valore che si propone è una media di tutte le possibili assegnazioni.

² Vedi glossario in appendice

³ Vedi glossario in appendice

⁴ Vedi glossario in appendice

2.4 Alcune valutazioni sui dati provinciali

La tabella 1 mostra il valore medio dell'indicatore e l'intervallo di variabilità al 95% per gli anni 2012 e 2013. Il confronto che si presenta è, naturalmente, tra valori omogenei: il dato del 2013 è, come quello dell'anno precedente, calcolato senza riferirsi al servizio delle guardie mediche e calcolando le distanze sulla base di singole interrogazioni su google maps.

Com'è facile notare, l'accesso ai servizi è fortemente eterogeneo e non è possibile effettuare un ordinamento delle province: non si registrano, insomma, quelle differenze significative che si rinvengono nella analisi del dato a livello comunale.

Tabella 1
Indice dei servizi per provincia - Anni 2012 e 2013

Provincia	Anno 2012			Anno 2013		
	Limite inferiore	Valore	Limite superiore	Limite inferiore	Valore	Limite superiore
Oristano	0,000	0,848	1,000	0,000	0,870	1,000
Sassari	0,000	0,725	1,000	0,000	0,731	1,000
Medio Campidano	0,000	0,681	1,000	0,000	0,686	1,000
Cagliari	0,000	0,684	0,999	0,000	0,683	1,000
Nuoro	0,000	0,681	1,000	0,000	0,677	1,000
Ogliastra	0,000	0,678	0,996	0,000	0,675	0,996
Carbonia Iglesias	0,000	0,603	1,000	0,000	0,601	1,000
Olbia Tempio	0,000	0,571	0,999	0,000	0,568	0,999

La Tabella 2 presenta invece i valori dell'indicatore in cui sono sintetizzate anche le informazioni sulla presenza delle guardie mediche: esso è costruito facendo riferimento alla "Google Distance Matrix, API".

Le considerazioni fatte a proposito della prima tabella valgono anche in relazione a quelle che seguono.

Tabella 2

Indice dei servizi per provincia (penalità sulla base delle distanze) - Anno 2013

Provincia	Limite inferiore	Valore	Limite superiore
Oristano	0,000	0,439	0,971
Sassari	0,000	0,304	0,742
Medio - Campidano	0,000	0,287	0,819
Nuoro	0,000	0,234	0,731
Ogliastra	0,000	0,210	0,501
Cagliari	0,000	0,204	0,529
Carbonia - Iglesias	0,000	0,171	0,588
Olbia-Tempio	0,000	0,133	0,413

Tabella 3

Indice dei servizi per provincia (penalità sulla base del tempo di percorrenza) - Anno 2013

Provincia	Limite inferiore	Valore	Limite superiore
Oristano	0,000	0,450	0,978
Sassari	0,000	0,307	0,748
Medio - Campidano	0,000	0,293	0,825
Nuoro	0,000	0,236	0,744
Ogliastra	0,000	0,210	0,491
Cagliari	0,000	0,206	0,531
Carbonia - Iglesias	0,000	0,175	0,604
Olbia-Tempio	0,000	0,134	0,416

Bibliografia

- A. Lemmi (2006). *Fuzzy set approach to multidimensional poverty measurement*, Lavoisier (Parigi).

Glossario

Normale multivariata

E' un modello di probabilità per una variabile aleatoria X multivariata. E' una generalizzazione della distribuzione normale a dimensioni più elevate. Tuttavia, a differenza delle normali multivariate classiche, in questo lavoro si considera la normali multivariata troncata a sinistra e a destra, poiché le distanze osservabili sono incluse tra 0 e 300 Km.

Tecniche fuzzy

Sono metodologie utilizzate per assegnare valori di compatibilità di un certo elemento a un insieme di elementi. In questo caso si tratta di assegnare valore di compabilità alle distanze di accesso ai servizi, osservate in un comune, con quelle di tutti gli altri comuni. I valori di compatibilità si assegnano utilizzando il modello della normale multivariata troncata (NMT).

Vettore

E' un elemento di uno spazio vettoriale. I vettori sono quindi oggetti che possono essere sommati fra loro e moltiplicati per dei numeri, detti scalari. L'esempio classico di vettore è costituito da una ennupla (x_1, \dots, x_n) di numeri

La Sardegna cresce con l'Europa



Sistema Informativo IDMS 2012

Progetto cofinanziato dall'Unione Europea

**FESR - Fondo Europeo
di Sviluppo Regionale**

SARDEGNA