

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE,

I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI

DIREZIONE GENERALE PER I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI

Div. 3 - Ufficio di Statistica

PROGRAMMAZIONE STRATEGICA 2018

OBIETTIVO OPERATIVO:

STATISTICHE SULL'INCIDENTALITA' NEI TRASPORTI STRADALI,

ANCHE CON RIFERIMENTO ALLA TIPOLOGIA DI STRADA

SOTTOGRUPPO DI LAVORO

GEOLOCALIZZAZIONE DEGLI INCIDENTI STRADALI

Automobile club d'Italia (ACI), Area Professionale Statistica

Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) –

Direzione Centrale per le Statistiche Sociali e il Censimento della Popolazione - Servizio Sistema Integrato
sulla Salute, Assistenza, Previdenza e Giustizia

ANAS S.p.A. –

Direzione Operation e Coordinamento territoriale, Pianificazione Trasportistica, Aggiornamento e
Classificazione Rete

Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI)

Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori (AISCAT)

Polizia di Stato - Servizio di Polizia Stradale del Ministero dell'Interno

Contributo ACI - ISTAT

a cura della Dr.ssa Lucia Pennisi

Automobile Club d'Italia - Area Professionale Statistica

e della Dr.ssa Silvia Bruzzone

Istituto Nazionale di Statistica

L'uso delle coordinate geografiche nella rilevazione statistica degli incidenti stradali

L'Istat ha sollecitato l'uso delle coordinate geografiche per la localizzazione degli incidenti stradali inserendo i relativi campi nel tracciato record già a partire dal 2011.

Tuttavia è solo dal 2013 che il numero di record con i suddetti campi effettivamente compilati ha raggiunto una numerosità sufficiente a considerare utile il controllo di tali variabili per successive lavorazioni.

Le variabili introdotte nel tracciato record Istat sono:

- **TIPOCOORD**

Indica il sistema di coordinate utilizzato, è una variabile di tipo numerico che può assumere tre valori quali: 1=ED50, 2=WGS84 e 3=Monte Mario

- **SISTCOORD**

Indica il sistema di proiezione adottato, è una variabile di tipo numerico che può assumere due valori quali: 1=UTM (o geometriche) e 2=geografiche.

- **XCOORD**

Indica il valore della longitudine

- **YCOORD**

Indica il valore della latitudine

Se nel 2013 gli incidenti per i quali erano indicate le coordinate geografiche erano il 43% (78.045 su un totale di 181.227) con riferimento all'anno 2017 la percentuale si attesta al 70% (121.929 su un totale di 174.933), valore leggermente inferiore rispetto al 2016¹.

Questo risultato è stato raggiunto grazie alla stretta collaborazione con le regioni aderenti al Protocollo di intesa e all'azione di sensibilizzazione, condotta dall'Istat, per sollecitare la fornitura di dati georiferiti; anche i Carabinieri - con l'informatizzazione della procedura di registrazione dei dati di incidentalità avvenuta a partire dal 2012 - e le Polizie Locali hanno contribuito ad aumentare il numero di casi geolocalizzati nel tempo, grazie alla sempre più diffusa dotazione di strumenti adeguati per il rilievo e di informatizzazione delle procedure.

¹ A tal proposito va tenuto presente che non è stato possibile assegnare le coordinate geografiche agli incidenti avvenuti sulla A2 in quanto il grafo era stato aggiornato mentre i dati sono pervenuti ancora con i riferimenti della A3)

È opportuno precisare che nel controllo delle coordinate si considerano “valide” tutte le coppie di coppie (latitudine e longitudine) che ricadono nell’area circoscritta all’interno dei limiti astronomici dell’Italia (valori riportati nelle tabelle che seguono), senza entrare nel merito se la coppia di valori corrisponda al luogo in cui l’incidente è avvenuto e che risulta descritto in altri campi del record.

		LATITUDINE	LONGITUDINE	Località
Estremi Latitudine	Nord	47,09235	12,185898	Predoi (Prov. Bolzano)
	Sud	35,49327	12,605889	Punta Pesce Spada (Isola di Lampedusa)
		LONGITUDINE	LATITUDINE	
Estremi Longitudine	Est	18,52016	40,107159	Faro di Capo d’Otranto (Prov. Lecce)
	Ovest	6,627674	45,101093	Testata della Valle Stretta (Prov. Torino)

Le coordinate dei vertici proiezione Gauss-Boaga, ellissoide internazionale, orientamento a M. Mario 1940				
VERTICE	FUSO OVEST		FUSO EST	
	E.	N.	E.	N.
N.O.	1725777	4903569	2372464	5151498
N.E.	1735757	4903919	2382056	5151272
S.O.	1726095	4894314	2372239	5142237
S.E.	1736089	4894664	2381845	5142011

Nell’ambito delle correzioni relative alla Localizzazione degli incidenti stradali, effettuate da ACI, sono dunque state esaminate anche le coordinate geografiche apportando, laddove necessario, le opportune correzioni

2017 - Variabili analizzate		
Variabile corretta	n° record controllati	n° correzioni effettuate
LOCINC		9.574
NOMESTR		48.163
TRONCO		35.119
KM		8.661
METRI		8.477
PROV		19
COMUNE		295
X_COORD		1.236
Y_COORD		1.236
TOTALE	173.454	112.780

Le operazioni effettuate dall'ACI per il controllo e validazione dei dati geografici sono state principalmente:

- 📍 Validazione a livello di provincia, comune e ove possibile denominazione della strada delle coordinate ricevute, mediante il controllo incrociato delle informazioni valorizzate ;
- 📍 attribuzione delle coordinate nel caso disponibili informazioni aggiuntive e la coordinata non assegnata dall'organo di rilevazione, limitatamente a circa 35.000 km di rete viaria principale (autostrade, strade Anas ed ex-Anas) che ACI ha georeferenziato;
- 📍 conversione nel sistema di coordinate WGS84, per le coordinate fornite con altri sistemi;
- 📍 correzione dei principali errori riscontrati come: inversione delle coordinate, virgola o punto per separare le cifre, posizione errata se confrontata con informazioni di codice provincia e comune, errori sui sistemi utilizzati.

Per quanto riguarda le operazioni di validazione delle coordinate riportate nel record rispetto a quanto descritto in altri campi tabellari (provincia, comune, nome strada) si è proceduto, provincia per provincia, all'attribuzione del codice univoco a tutti quegli archi che risultano far parte delle strade censite all'interno degli elenchi stradali ACI (autostrade, raccordi, tangenziali, strade statali e/o regionali e/o provinciali).

Sono quindi state sviluppate procedure automatiche tre diversi moduli software:

- Rilevamento, verifica e correzioni formali delle coordinate geografiche rilevate;
- Attribuzione del codice univoco ACI sulla base dell'arco stradale TeleAtlas più vicino al punto individuato dalle coordinate geografiche (ambiente GIS, distanza di riferimento: range 5 metri);
- Rilevamento e verifica sulla base della cartografia TeleAtlas e dei limiti amministrativi ISTAT di alcune delle variabili ("PROV", "NOMESTR", "TRONCO") che costituiscono la localizzazione dell'incidente.

Le verifiche condotte hanno evidenziato circa 3.000 casi di incongruenza tra le variabili analizzate. Per la maggior parte tuttavia si tratta di scostamenti al confine di province limitrofe che possono essere giustificati da diverse ragioni tra cui anche una imprecisione o rettifica del grafo con i confini riportati in forma di poligonale.

La tabella seguente mostra le percentuali di copertura dell'informazione sulle coordinate geografiche per regione.

Regioni	Incidenti con coordinate geografiche valorizzate. Anno 2017	Incidenti con coordinate geografiche mancanti Anno 2017	Incidenti totali. Anno 2017	% copertura
Piemonte	10.145	678	10.823	93,7
Valle d'Aosta	112	144	256	43,8
Lombardia	25.845	6.707	32.552	79,4
Trentino-Alto Adige	1.966	1.045	3.011	65,3
Veneto	10.185	3.659	13.844	73,6
Friuli-Venezia Giulia	2.703	765	3.468	77,9
Liguria	3.794	4.886	8.680	43,7
Emilia-Romagna	15.012	2.350	17.362	86,5
Toscana	14.710	1.389	16.099	91,4
Umbria	1.371	990	2.361	58,1
Marche	1.941	3.543	5.484	35,4
Lazio	15.410	4.180	19.590	78,7
Abruzzo	1.352	1.594	2.946	45,9
Molise	209	301	510	41,0
Campania	2.644	7.278	9.922	26,6
Puglia	8.035	1.751	9.786	82,1
Basilicata	327	521	848	38,6
Calabria	2.910	0	2.910	100,0
Sicilia	2.113	8.943	11.056	19,1
Sardegna	1.145	2.280	3.425	33,4
ITALIA	121.929	53.004	174.933	69,7

Come atteso, nelle prime posizioni e al di sopra della media nazionale si trovano le regioni aderenti al Protocollo di Intesa con l'Istat. Infatti le Regioni che hanno attuato, al 2017, il decentramento delle attività di raccolta e monitoraggio, nell'ambito del Protocollo e adottano un modello decentrato informatizzato su base regionale sono, in ordine di adesione: Toscana, Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Puglia, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Liguria e Calabria. Effettuano la gestione decentrata di tutte le fasi del processo di indagine anche le Province Autonome di Bolzano e di Trento. La regione Lazio, infine, ha aderito al protocollo a partire dal 2018. Al fine di migliorare la qualità dell'informazione statistica dei dati degli incidenti stradali rilevati nella Regione Umbria e nella Regione Campania, a partire dall'anno di rilevazione 2007 l'Istat ha decentrato la raccolta, la registrazione, il controllo quali-quantitativo e l'informatizzazione dei dati alle Sedi regionali Istat per l'Umbria e per la Campania, dal 2010 alle Sedi territoriali Istat per la Basilicata e per le Marche e dal 2012 alla Sede Territoriale Istat per il Molise.

Con l'indicazione delle coordinate geografiche è possibile produrre mappe di incidentalità che permettono una lettura efficace ed immediata del fenomeno. Si rimanda pertanto al sito www.lis.aci.it, dedicato alla Localizzazione degli incidenti stradali sulla rete viaria principale, in cui nella consultazione a livello provinciale sono presenti tre diversi tipi di mappe di incidentalità:

la mappa del numero di incidenti per ciascun chilometro di strada nell'anno di riferimento;

la mappa del numero di incidenti mortali avvenuti nell'ultimo triennio per ciascun chilometro di strada;

la mappa degli incidenti avvenuti nell'anno di riferimento geolocalizzati.

L'uso delle coordinate geografiche nella statistica degli incidenti stradali in Europa

L'uso delle coordinate geografiche è fortemente raccomandato dal Gruppo di esperti CARE della Commissione Europea, cui l'ISTAT partecipa in rappresentanza dell'Italia, tanto che tra le azioni da attuare per la decade sulla sicurezza stradale 2020-2030, figura anche la sensibilizzazione all'uso delle coordinate geografiche per la localizzazione dell'incidente, ad iniziare dalle strade che rientrano nella rete Europea TEN.

CARE² è una banca dati comunitaria sugli incidenti stradali con lesioni a persone. La principale differenza tra CARE e la maggior parte delle altre banche dati internazionali esistenti è l'alto livello di disaggregazione, infatti, comprende dati dettagliati sui singoli incidenti raccolti dagli Stati membri.

Il riferimento normativo in base al quale è stata costituita la banca dati comunitaria sugli incidenti stradali è la [Decisione del Consiglio europeo n. 704 del 30 novembre 1993](#).

L'Italia seguendo le raccomandazioni della Commissione, con la partnership di ACI - Automobile Club d'Italia, ha fornito alla Commissione Europea, nel mese di dicembre 2017, le coordinate geografiche validate e integrate per i dati 2016, convertite in un unico sistema di proiezione, il WGS84, sistema preferenziale richiesto. La DG-MOVE ha già effettuato test di qualità sulle coordinate per l'Italia, riscontrando una ottima performance (corrispondenza di coordinata con i limiti territoriali NUTS3 per circa il 99% dei casi).

Anche per l'anno 2017 l'Italia ha inserito le coordinate geografiche nel tracciato record per il caricamento dei dati degli incidenti stradali nella banca dati europea CARE.

La Direzione Generale Mobility and Transport della Commissione Europea (DG-MOVE), su richiesta dell'Istat, ha fornito, inoltre, la situazione sullo stato di caricamento delle informazioni sulle coordinate geografiche e lo schema con le percentuali di copertura per singolo Paese che vengono qui riportati con riferimento all'anno 2016.

² https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics_en#

Stato di caricamento delle informazioni sulle coordinate geografiche degli incidenti stradali per Paese UE

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Row Label	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded	XY loaded
AT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
BE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CZ	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
DE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FR	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
GR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HR	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
IE	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
IS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
IT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
LI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LU	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
LV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
NL	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
NO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PT	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
RO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SE	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
SK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UK	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0

0	no coordinates provided
0	coordinates (partially) provided but not loaded yet or with issues
1	newly loaded or updated coordinates (within last 6 months)
1	coordinates loaded more than 6 months ago Commission DG-MOVE Mobility and transport

Banca dati CARE - percentuali di copertura delle coordinate geografiche per Paese

COUNTRY_CODE	YEAR	YES_XY	NO_XY	COVERAGE PERCENTAGE
Austria	2012	40.831	-	100
Austria	2013	38.502	-	100
Austria	2014	37.956	1	100
Austria	2015	37.960	-	100
Austria	2016	38.466	-	100
Switzerland	2012	18.148	-	100
Switzerland	2013	17.473	-	100
Switzerland	2014	17.803	-	100
Switzerland	2015	17.736	-	100
Switzerland	2016	17.577	-	100
The Czech Republic	2012	20.503	-	100
The Czech Republic	2013	20.342	-	100
The Czech Republic	2014	21.054	-	100
The Czech Republic	2015	21.561	-	100
France	2012	20.229	40.208	33,5
France	2013	20.062	36.750	35,3
France	2014	22.160	36.026	38,1
France	2015	29.014	27.586	51,3
Croatia	2012	11.774	-	100
Croatia	2013	11.228	-	100
Croatia	2014	10.607	-	100
Croatia	2015	11.038	-	100
Croatia	2016	10.779	-	100
Ireland	2012	5.610	-	100
Ireland	2013	4.976	-	100
Ireland	2014	5.729	68	98,8
Iceland	2012	742	-	100
Iceland	2013	822	-	100
Iceland	2014	808	-	100
Iceland	2015	912	-	100
Iceland	2016	986	-	100
Luxembourg	2012	1.019	-	100
Luxembourg	2013	949	-	100
Luxembourg	2014	908	-	100
Luxembourg	2015	983	-	100
Luxembourg	2016	941	-	100
Latvia	2016	1.402	2.390	37
Malta	2015	10	1.367	0,7
The Netherlands	2012	4.424	544	89
The Netherlands	2013	9.522	-	100
The Netherlands	2014	12.595	763	94,3
The Netherlands	2015	17.300	1.223	93,4
Norway	2015	4.544	19	99,6
Norway	2016	4.164	31	99,3
Portugal	2012	11.003	18.864	36,8
Portugal	2013	21.788	8.551	71,8
Portugal	2014	30.591	13	100
Portugal	2015	31.951	2	100
Romania	2016	30.547	204	99,3
Sweden	2012	16.636	-	100
Sweden	2013	14.942	-	100
Sweden	2014	13.091	-	100
Sweden	2015	14.829	-	100
Slovenia	2012	6.857	-	100
Slovenia	2014	6.018	245	96,1
Slovenia	2015	6.266	312	95,3
Slovenia	2016	6.494	-	100
United Kingdom	2012	151.346	-	100
United Kingdom	2013	144.480	-	100
United Kingdom	2014	152.407	-	100
United Kingdom	2015	146.203	-	100
Italy	2016	126.615	49.176	72,0