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 2016**

**OBIETTIVO OPERATIVO:**

**STATISTICHE SULL’INCIDENTALITA’ NEI TRASPORTI STRADALI**

**ANCHE CON RIFERIMENTO ALLA TIPOLOGIA DI STRADA**

**Contributo del Provveditorato Interregionale**

**per le Opere Pubbliche**

**per la Campania, il Molise, la Puglia e la Basilicata**

Incidentalità stradale – georefenziazione dei dati.

Esempi applicativi finalizzati all’individuazione dei punti neri nella rete stradale extraurbana

**Contributo del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche**

**per la Campania, il Molise , la Puglia e la Basilicata**

*A cura dell’Ing. Emilio Bizzarri*

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche

per la Campania, il Molise , la Puglia e la Basilicata - Napoli

Le analisi statistiche (cfr. contenuto della cartella “Contributo Provoper Napoli”) sono state sviluppate mediante elaborazioni diretta dei dati, diffusi dall’ISTAT alle Amministrazioni ed Enti aderenti al sistema SISTAN, e contenuti nel database “Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni alle persone”.

Lo studio svolto costituisce un primo approccio ad un’analisi dei dati di tipo “georeferenziato”, in cui il dato, collocato geograficamente, è determinante per una prima individuazione dei “punti neri” o dei segmenti di tracciato stradale in cui si riscontra un’anomala concentrazione di incidenti.

La base di dati utilizzata per l’attività di georeferenziazione è costituita da dati degli incidenti censiti nel database ISTAT CTT/INC per gli anni 2011, 2012, 2013 e 2014 limitatamente al territorio della Regione Campania.

In questa prima fase l’attività di analisi si è limitata alla georeferenziazione dei dati riferiti solo ad alcune delle infrastrutture stradali insistenti nel territorio ma aventi comunque una notevole importanza ai fini logistici.

Le infrastrutture prese in considerazione comprendono tutte le tratte autostradali ricadenti nel territorio della Regione Campania, le principali strade statali e regionali ed solo alcune strade provinciali propriamente dette.

A tal proposito si chiarisce che per quanto concerne le strade regionali la competenza gestionale e manutentiva è demandata alle Amministrazioni provinciali secondo la ripartizione territoriale di competenza.

L’attività di georeferenziazione assume aspetto fondamentale per lo studio dell’evoluzione territoriale del fenomeno dell’incidentalità stradale, svincolata da modificazioni che possono intervenire nell’assetto infrastrutturale ed urbano, e particolarmente in quest’ultimo ambito nel campo della toponomastica stradale.

Gli incidenti censiti dall’ISTAT negli anni 2011÷2014, nella Regione Campania, sono stati complessivamente 38.085, di cui 13.263, corrispondenti al 34,82% del totale, registrati su strade rubricate, nel database ISTAT, come autostrade e raccordi autostradali; per l’ambito esclusivamente extraurbano (3.089 incidenti); come statali, regionali, provinciali per gli ambiti extraurbani ed urbani (9.523 incidenti), e come comunali solo per l’ambito extraurbano (651 incidenti).

La georeferenziazione dei dati, prevista attualmente in via opzionale nel modello CTT/INC, è stata effettuata sostanzialmente solo dai carabinieri, quale organo rilevatore, ed è riferita a 3.668 incidenti rilevati nel periodo 2012÷2014 (di cui 1.405 nel 2012, 1.165 nel 2013, e 1.098 nel 2014), con una copertura complessiva dei dati in esame pari al 9,63% rispetto alla totalità degli incidenti in Campania (3.668/38.085) e pari invece al 27,66% rispetto a quelli rilevati su autostrade, statali, regionali, provinciali o comunali extraurbane (3.668/13.263).

Nell’analisi dei dati ci si è limitati agli anni dal 2011al 2014, in quanto solo dal 2011 la rilevazione ISTAT ha inserito come dato obbligatorio, in ambito extraurbano, anche il valore dell’ettometrica oltre a quello della chilometrica già presente nelle precedenti rilevazioni ed arrotondato come numero all’unità.

Per la localizzazione dei punti, desunti dalle informazioni disponibili nel database ISTAT, sono stati utilizzati applicativi gratuiti disponibili in internet (Qgis, Google Maps, Bing Maps e Street View), verificando nel contempo, laddove possibile, il rispetto di congruenza con gli attributi di specifici campi del tracciato record ISTAT quali ad esempio:

* organizzazione della sede stradale: una carreggiata a senso unico, una carreggiata a doppio senso di circolazione, strada a due o più carreggiate;
* andamento dell’asse stradale: rettilineo, curva, intersezione, incrocio, ecc.
* toponomastica stradale e numerazione civica.

La localizzazione effettuata a posteriori presenta evidenti limiti connessi ad una corretta e esauriente indicazione del sito stradale, definita dai campi (rif.to tracciato record ISTAT) “nome della strada” (dato comprensivo di civico o nel caso di intersezione del nome della strada intersecata) e “tipo di strada”, nonché, nel caso di extraurbane o autostrade, dai campi “denominazione strada” (es. A01, T56, ecc.), “tronco di strada statale o di autostrada” (es. SS dir, svincolo entrata, svincolo uscita, ecc.) e della progressiva chilometrica ed ettometrica. Altre informazioni utili per la localizzazione possono desumersi dai dati inseriti in fase di compilazione dei campi “altra strada” e “località” del tracciato record.

L’assenza di taluni dati, non inseriti nelle schede di rilevazione compilate dagli organi di rilevazione (P.L., P.S., CC, ecc.), non consente spesso la corretta individuazione della sezione stradale, luogo dell’incidente censito, ai fini di integrare il dato di localizzazione del punto, ed associato ai campi “longitudine” e “latitudine”, a compilazione facoltativa, previsti nel tracciato record. In tal caso, al fine di evidenziare l’incertezza della localizzazione del punto o dell’area in cui si è verificato l’incidente, lo scrivente ha integrato il database con il campo “precisione”, in cui con l’attributo “apr” (*localizzazione approssimata*) sono identificati gli eventi la cui localizzazione geografica presenta carattere approssimativo ma comunque coerente con i dati presenti nel corrispondente record del file ISTAT e riferiti ai campi (*denominazione strada*, *tronco di statale o autostrada*, *tipo di strada*, *intersezione o non intersezione*). In caso di assenza di coerenza con gli altri dati presenti nel database il relativo record è stato contrassegnato con l’attributo “nc” (*localizzazione non corrispondente*). In caso negativo (residuale) è stato utilizzato l’attributo “nI” per contrassegnare gli eventi per i quali non si è potuta individuare la localizzazione.

Si evidenzia comunque che i dati georiferiti potrebbero comunque essere affetti da errori o imprecisioni dipendenti dall’approssimazione dei dati ricavabili delle immagini satellitari disponibili nel WEB e dagli errori di geocoding riferiti alla toponomastica stradale ed alla identificazione corretta dei numeri civici. Ai fini della localizzazione degli eventi è stato utilizzato come attributo prioritario, laddove presente, il dato di localizzazione geografica inserito nel database ISTAT. Dal confronto tra le localizzazioni individuate con la geometria e le informazioni descrittive del luogo, contenute nel database ISTAT, potrebbero evidenziarsi incongruenze riconducibili anche alla circostanza dell’approssimazione all’ettometrica prevista nel modulo compilato dagli agenti rilevatori dell’incidente.

La localizzazione geografica degli incidenti consente di svolgere l’analisi spaziale degli eventi, in relazione alla strato informativo di interesse (rete stradale) e di individuare le zone (segmenti o aree) della rete stradale in cui il numero degli incidenti rilevati risulti decisamente più elevato rispetto ad altre zone comparabili. L’analisi spaziale del dato georeferenziato, consente di superare le difficoltà di analisi e di ricerca, effettuate in base al dato inserito nel campo “denominazione strada”, dipendente dalle variazioni toponomastiche, e risulta molto utile nel caso delle intersezioni, in quanto i bracci delle strade, confluenti nell’area di intersezione, possono assumere denominazioni toponomastiche diverse.

La localizzazione geografica degli eventi è stata ricavata mediante la georeferenziazione, tramite software GIS, di alcuni itinerari stradali individuati quali maggiormente significativi per rete stradale ricadente nella Regione Campania.

Nello studio effettuato sono state individuate, lungo la rete stradale esaminata, comprendente sia l’ambito urbano che quello extraurbano, le aree circolari al cui interno ricadono tutti i punti di localizzazione geografica degli incidenti, la cui distanza reciproca non sia superiore ad un valore prestabilito che, trattandosi prevalentemente di tratte extraurbane, è stato assunto pari a 200 metri.

Ai fini dell’inclusione nella fascia di soglia, passo propedeutico all’individuazione dei potenziali “punti neri”, si è fatto riferimento ai criteri adottati in Germania, basati sull’indicatore numero di eventi / anno, di cui si espone la relativa tabella di sintesi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Periodo di riferimento** | **Tipo di incidente** | **Numero di eventi** |
| 1 anno | tutti i tipi (con danni alle cose, con feriti o con morti) | 5 (con le medesime modalità) |
| 3 anni | con feriti | 5 |
| 3 anni | con feriti gravi o morti | 3 |

Si è preferito scegliere l’indicatore per il quale è considerata critica la circostanza di un numero di eventi minimo, pari a cinque feriti, nell’arco di almeno tre anni, in quanto la rilevazione nazionale ISTAT, al momento, non suddivide la categoria dei feriti in “feriti lievi” e “feriti gravi”.

L’individuazione dei punti georeferenziati, per i quali la localizzazione sulla cartografia digitale ha riscontrato un anomalo addensamento, contrassegnato da aree circolari aventi un determinato raggio (200 m), è stata effettuata mediante procedura di calcolo in ambiente VBA e l’elenco dei punti è riportato nel file kml allegati, visualizzabili con software GIS o tramite Google Earth. I file con estensione kml identificativi della localizzazione geografica degli eventi sono forniti in due distinte cartelle, di cui una accessibile a tutti ma contenente solo gli attributi utili per la localizzazione geografica (latitudine e longitudine nel sistema WGS84) e l’altra con accesso riservato, tramite password, contenente anche gli attributi essenziali presenti nel database ISTAT, utili per una elaborazione statistica e spaziale dei dati, tramite software GIS.

Sono stati esclusi dal campione da sottoporre ad ulteriori valutazioni ai fini della qualificazione come punti neri, gli addensamenti di punti per i quali l’indice di ricorsività nel quadriennio è risultato inferiore a cinque.

I risultati prodotti dall’Ing. Emilio Bizzarri del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Campania, il Molise, la Puglia e la Basilicata del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sono consultabili nella cartella denominata “Contributo Provoper Napoli” , che contiene una cartella con i seguenti file:

1. AA\_AL.zip (relativo ad autostrade e raccordi autostradali in Campania);
2. SS\_SR\_SP\_AL.zip (relativo solo ad alcune strade regionali e provinciali in Campania).

Ciascun file zip contiene i file riferiti all’incidentalità stradale in cui è possibile visualizzare solo la localizzazione geografica del punto in cui si è verificato l’incidente, senza alcun altro attribuito (es. data, circostanze, ecc.) che possa consentirne l’individuazione per via induttiva.

Un’altra cartella, ad accesso protetto con password, accessibile esclusivamente all’utenza autorizzata in ambito SISTAN, è disponibile presso l’Ufficio di Statistica del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e contiene i file:

1. AA\_APW.zip (relativo ad autostrade e raccordi autostradali in Campania);
2. SS\_SR\_SP\_APW.zip (relativo solo ad alcune strade regionali e provinciali in Campania).

Ciascun file zip contiene i file riferiti all’incidentalità stradale in cui è possibile visualizzare non solo i dati riferiti alla localizzazione geografica del punto in cui si è verificato l’incidente, ma anche gli attributi essenziali di ciascun evento, contenuti nel database ISTAT relativo all’incidentalità stradale.

All’attività di georeferenziazione dei tracciati stradali, ha partecipato l’Ing. Giada Limongi, nell’ambito del tirocinio, afferente al “Piano Garanzia Giovani in Campania”, svolto presso il medesimo Provveditorato Interregionale.