

Contributo 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, di seguito riportate sono state sviluppate mediante elaborazioni dirette 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, 2014 e 2015 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 delle relazioni di traffico.

Le infrastrutture prese in considerazione comprendono tutte le tratte autostradali ricadenti nel territorio della regione Campania, le principali strade statali ed alcune strade regionali e provinciali. 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÷2015, nella regione Campania, sono stati rispettivamente complessivamente 47.193, di cui 10.150, corrispondenti al 21,52% del totale, registrati su strade rubricate, nel database ISTAT, come autostrade e raccordi autostradali per l'ambito esclusivamente extraurbano (3.887 incidenti), come statali, regionali, provinciali per gli ambiti extraurbani ed urbani (5.345 incidenti), e come comunali solo per l'ambito extraurbano (918 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 6.192 incidenti rilevati nel periodo 2012÷2015 con una copertura complessiva dei dati in esame pari al 13% rispetto alla totalità degli incidenti (47.193) in Campania nel periodo 2011-2015.

Nell'analisi dei dati ci si è limitati agli anni dal 2011 al 2015, 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.), carreggiata dx o sx 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 (Polizia Locale, P.S., CC, ecc.), non consente spesso la corretta individuazione della sezione stradale, luogo dell'incidente censito, ai fini di integrare il dato di georeferenziazione (GPS) 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 si è verificato l'incidente, lo scrivente ha integrato il database con il campo “precisione”, in cui con l'attributo “appr” (*georeferenziazione 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*), mentre nel caso di impossibilità di localizzazione il record è stato contrassegnato con l'attributo NI.

Si evidenzia comunque che i dati georeferiti potrebbero comunque essere affetti da errori o imprecisioni dipendenti dall'approssimazione dei dati ricavabili dalle 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, laddove presente e coerente con le progressive stradali, il dato di localizzazione geografica inserito nel database ISTAT.

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 150 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".

Nell'analisi effettuata tale criterio è stato utilizzato come valore minimo riferito tuttavia su una base di dati quinquennale (2011 ÷ 2015), decisamente più ampia di quella convenzionale anzidetta.

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 (150 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. Per i centroidi (aree buffer individuate con raggio di 150 m) vengono forniti, nella cartella di accesso libero, i riferimenti per la localizzazione GPS, senza alcun altro riferimento o attributo identificativo riferito ai dati degli incidenti.

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.

Inoltre sono state elaborate le statistiche degli incidenti, riferiti all'intero territorio nazionale, in funzione della variabile "condizioni di luce" (giorno, sera, notte), sviluppando pochi esemplificativi report degli incidenti, distinti anche in relazione a specifiche categorie di veicoli o di utenti.

Nella classificazione degli incidenti, secondo le condizioni di luce, diversamente dalla classificazione effettuata da ISTAT, che prevede la classificazione "giorno" e "notte", con criterio convenzionale di attribuire all'ambito "notte" gli incidenti verificatisi nella fascia oraria 22.00 – 6.00, è stato introdotto anche l'ambito "sera", che copre sostanzialmente la fascia oraria da ½ ora dopo il tramonto fino alle ore 22.00.

A differenza della classificazione ISTAT la fascia "notturna" adottata nei report presentati, pur iniziando sempre alle 22.00 non termina in maniera fissa alle 6.00 del mattino seguente, ma all'orario, definito dalla tabella del CDS (art. 153 c. 1), in cui cessa l'obbligo di accensione dei dispositivi di illuminazione.

In sostanza è stato utilizzato il criterio previsto dall'art. 153 comma 1 del CDS in merito all'obbligo di utilizzo dei dispositivi di segnalazione visiva e di illuminazione dei veicoli. A tal proposito si rinvia alla tabella sinottica del CDS che individua per ciascun mese, con ripartizione quindicinale, gli orari di levata e tramonto del sole (Osservatorio di Brera).

Nella nuova classificazione non è stata adottata, per ovvi motivi di semplificazione, l'ulteriore distinzione in "aurora" e "crepuscolo", che coprono rispettivamente all'incirca la fascia di ½ ora al mattino tra notturno e levata e nel pomeriggio tra tramonto e notturno. Tali fasce sono attribuite, nei report prodotti, all'ambito diurno (non obbligo di accensione luci dei veicoli).

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 "13 - MIT- Provoper Napoli - Appendice" ad accesso libero, in quanto contenente dati aggregati, non suscettibili di far risalire ad uno specifico evento;
- a livello di dati personali sull'incidentalità, solo dai Soggetti facenti parte del SISTAN (cfr. D. Lgs n. 322/89 istitutivo del Sistema Statistico Nazionale Nazionale), attraverso apposita richiesta da inoltrare all'Ufficio di Statistica del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Elenco delle strade oggetto della localizzazione georeferenziata degli incidenti.

Autostrade e raccordi autostradali

A01 (confini regionali Campania)

A30

A16 (confini regionali Campania)

A03 Napoli Salerno

A03 Salerno Reggio Calabria (confini regionali Campania)

A56 – T03 Tangenziale Napoli

AR02 (RA2) Raccordo Salerno – Avellino

AR05 (RA5) Raccordo Sicignano – Potenza (confini regionali Campania)

AR09 (RA9) Raccordo A16 – Benevento

Strade statali, regionali e provinciali

SS18 (tratto denominato Tangenziale di Salerno)

SS18 (confini regionali Campania)

SS19 (confini regionali Campania)

SS7 Quater (confini regionali Campania)

SS145 (Sorrentina)

SS366 (Amalfitana)

SS372 Telesina

SS268 del Vesuvio

SR ex SP430 (ex SS18 Var) – Provincia di Salerno

SP303 Domitiana (Provincia di Napoli e Provincia di Caserta)

SR ex SS162 NC (Regione Campania – Provincia di Napoli)