

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**

Università di Napoli Federico II - Fondazione Luigi Guccione Onlus

**PUBBLICA ILLUMINAZIONE E INCIDENTALITÀ NOTTURNA
NELL'ANNO 2017
ALCUNE VALUTAZIONI E CONSIDERAZIONI**

PUBBLICA ILLUMINAZIONE E INCIDENTALITÀ NOTTURNA NELL'ANNO 2017

ALCUNE VALUTAZIONI E CONSIDERAZIONI

Contributo del Prof. Ing. Luciano Di Fraia
già Docente di Illuminotecnica presso l'Università di Napoli Federico II
difraia@unina.it

1. Dimensione dell'incidentalità notturna

Nella fig. 9 del rapporto ACI/ISTAT relativo alla incidentalità sulle strade italiane nell'anno 2017, pubblicato sul sito web dell'Istituto Nazionale di Statistica nel mese di luglio 2018, sono mostrati, per la prima volta, gli incidenti occorsi nel periodo di buio effettivo (dal tramonto all'alba), espressi in termini percentuali rispetto agli incidenti totali in ciascun mese dell'anno.

Si tratta di un'importante novità, auspicata dallo scrivente in due precedenti note (1) (2) pubblicate sul sito del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Dell'argomento si è occupato recentemente anche il Sottogruppo "Incidentalità urbana" (coordinato dalla Dott.ssa Silvia Bruzzone dell'ISTAT) costituito nell'ambito dell'attività del "Gruppo di lavoro sulle statistiche relative all'incidentalità, ai trasporti ed alle infrastrutture stradali".

L'importanza sta nel fatto che la dimensione effettiva dell'incidentalità notturna è drasticamente maggiore di quella riferita al periodo notturno convenzionale di 2.920 h (dalle ore 22 alle 6) considerato nei rapporti degli anni precedenti.

Infatti, come può rilevarsi dalla fig. 9 e dalla tav. 2.6 allegata al citato rapporto, il numero degli incidenti nel periodo notturno effettivo (ore di buio) è stato pari a ca. **47.610** contro i ca. **18.300** del periodo notturno convenzionale, vale a dire 2.6 volte maggiore¹.

Tali dati, comunicati allo scrivente dalla Dott.ssa Silvia Bruzzone, che qui si ringrazia, sono riportati in Tab. 1, suddivisi tra strade urbane ed extraurbane.

Tab. 1 - Incidentalità complessiva nell'anno 2017 sulle strade urbane ed extraurbane nel periodo notturno effettivo

	Strade urbane	Strade extraurbane	Totale
n. incidenti	34.448 (12.526)	13.161 (5.770)	47.609 (18.296)
n. morti	574 (253)	757 (430)	1.331 (683)
n. feriti	49.499 (19.671)	22.113 (9.562)	71.612 (29.233)

In parentesi, i valori riferiti al periodo notturno convenzionale (2.920 h).

Come può notarsi, gli incidenti nelle ore di buio sono **2,6** volte maggiori di quelli rilevati nel periodo convenzionale; i morti quasi il **doppio**; i feriti quasi **2,5** volte.

Ad avviso di chi scrive, da tale confronto appare l'inutilità dei dati relativi al periodo convenzionale, che anzi potrebbero generare confusione. Va notato che a detto periodo si riferiscono le statistiche di alcuni Paesi europei.

L'indice di mortalità è ca. **0,028** vs 0,037, mentre quello di lesività è **1,50** vs. 1,60.

Esprimendo i valori assoluti della Tab. 1, ultima colonna, in percento dei valori totali, si ottengono i seguenti valori per le ore di buio:

- incidenti: 27,2 % del totale nell'anno 2017 (n. 174.933)
- morti: 39,4 % del totale (n. 3.378)
- feriti: 29,0 % del totale (n. 246.750).

¹ Il medesimo rapporto 2017 non fornisce dati relativi ai morti e feriti.

2. Dimensione dell'incidentalità notturna da illuminazione inadeguata o assente

Per approfondire l'argomento dell'incidentalità notturna connessa al fattore luce, già trattato in precedenti contributi (1), (2), sono qui esposti i risultati di stime di massima riguardanti l'incidentalità occorsa sulla parte di rete stradale dotata di impianti di illuminazione non a norma e su quella che ne è sprovvista, nonché i relativi costi sociali, gli investimenti occorrenti per ovviarvi e la redditività degli stessi.

Dette stime sono basate sui seguenti dati e assunzioni

- n. punti luce in Italia: ca. 9.300 milioni (fonte: UE, giugno 2017);
- rete stradale: ca. 500.000 km (fonte: UE, giugno 2017);
- interdistanza media tra i centri luminosi: ca. 27 m (stima);
- estensione delle strade dotate di impianti di illuminazione: $\text{km } 9.300 \times 27 = \text{ca. } 250.000 \text{ km}$ - strade dotate di impianti inadeguati: ca. 50% (stima (1)), cioè 125.000 km;
- percentuale degli incidenti causati o concausati da illuminazione inadeguata o assente: 40% (la letteratura scientifica internazionale riporta un valore compreso tra 35 e 45% per le strade, maggiore del 60% per gli incroci pedonali).

Si assume inoltre che sulle strade bene illuminate, ovvero dotate di impianti conformi alle norme illuminotecniche (UNI 11248, UNI EN 13201-2), le condizioni di visibilità siano sufficienti ad evitare che accadano incidenti attribuibili al fattore luce, anche se non è scontato che un impianto conforme alle norme sia adeguato alle esigenze visive dei conducenti anziani (fattore età).

Per l'anno 2017, applicando gli indici di mortalità e lesività sopra riportati, risulterebbe allora:

strade con impianti non conformi (125.000 km)

- incidentalità complessiva :

- n. incidenti: $47.600 : 4 = \mathbf{11.900}$
- n. morti: $11.900 \times 0,028 = \mathbf{333}$
- n. feriti $11.900 \times 1,5 = \mathbf{17.850}$

- incidentalità causata da scarsa illuminazione :

- n. incidenti: $11.900 \times 0,4 = \mathbf{4.760}$
- n. morti $4.760 \times 0,028 = \mathbf{133}$
- n. feriti $4.760 \times 1,5 = \mathbf{7.140}$

evitabili se gli impianti esistenti fossero stati conformi alle norme;

strade senza impianti (250.000 km)

- incidentalità complessiva:

- n. incidenti: $47.600 : 2 = \mathbf{23.800}$
- n. morti: $23.800 \times 0,028 = \mathbf{666}$
- n. feriti : $23.800 \times 1,5 = \mathbf{35.700}$

- incidentalità causata da assenza di illuminazione:

- n. incidenti: $23.800 \times 0,4 = \mathbf{9.520}$
- n. morti $9.520 \times 0,028 = \mathbf{267}$
- n. feriti $9.520 \times 1,5 = \mathbf{14.280}$

evitabili se fossero stati presenti impianti conformi alle normative.

3. Aspetti economici

Per Stato e Regioni, su cui ricadono principalmente i costi sociali dell'incidentalità stradale, l'incidentalità evitabile per effetto dell'adeguamento normativo degli impianti di pubblica illuminazione non conformi e della realizzazione di nuovi costituirebbe la fonte di finanziamento per sostenere la spesa di detti interventi.

Infatti, per quanto riguarda l'incidentalità sui 125.000 km di strade dotate di impianti non conformi alle norme, i relativi costi sociali evitabili sarebbero:

- morti: $133 \times 1,5 \text{ M€} = \text{ca. } 200 \text{ milioni di €}$
- feriti: $7.140 \times 42,5 \text{ k€} = \text{ca. } 303 \text{ milioni di €}$
- costi generali: $4.760 \times 11 \text{ k€} = \text{ca. } 52 \text{ milioni di €}$

per un totale di ca. **555** milioni di € (fonte: costi unitari - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti)

Assumendo, in prima approssimazione, che il costo unitario medio per l'adeguamento ottimizzato di un impianto ad una categoria illuminotecnica non superiore a M3 sia pari a circa 300 €/punto luce adeguato e che, per effetto dell'adeguamento progettato con tecniche di ottimizzazione, possa ottenersi una riduzione del numero dei punti luce pari a non meno del 20%, l'investimento occorrente per l'adeguamento sarebbe pari a:

$300 \times 4.650.000 \times 0,8 = 1.120$ milioni di euro, con un payback semplice pari a $1120/555 = 2$ anni, il che sul solo piano economico sarebbe già motivo sufficiente per sostenere la spesa.

Nelle assunzioni fatte, la riduzione dell'incidentalità sulle strade mal illuminate conseguente all'adeguamento sarebbe pari al **10%** di quella complessiva nelle ore di buio.

Per quanto riguarda l'incidentalità sui 250.000 km di strade sprovvisti di impianti, i relativi costi sociali evitabili ammonterebbero a:

- morti: $267 \times 1,5 \text{ M€} = \text{ca. } 400 \text{ milioni di €}$
- feriti: $14.280 \times 42,5 \text{ k€} = \text{ca. } 607 \text{ milioni di €}$
- costi generali: $9.520 \times 11 \text{ k€} = \text{ca. } 105 \text{ milioni di €}$

per un totale di ca. **1.112** milioni di €.

Considerando, per tali strade, una categoria illuminotecnica non superiore a M3 e una larghezza media di ca. 7 m, con l'impiego di tecniche di ottimizzazione della progettazione e la scelta opportuna di apparecchi di illuminazione tra quelli di buona qualità, si può ottenere un'interdistanza tra i punti luce non inferiore a 40 m.

Assumendo allora un costo unitario medio di circa 1000 €/punto luce, la spesa per realizzare nuovi impianti su tutti i 250.000 km di strade sarebbe pari a:

$1000 \times 250.000.000/40 = 6.250$ milioni di euro; il payback sarebbe di $6.250/1112 = 5,6$ anni,

sufficiente anche in questo caso a giustificare l'investimento sotto il solo aspetto economico.

Nelle assunzioni fatte, la riduzione dell'incidentalità ottenibile su tali strade sarebbe pari al **20%** dell'incidentalità complessiva nel periodo notturno effettivo.

Complessivamente, nelle assunzioni fatte, nell'anno si sarebbero evitati **400** morti, **21.420** feriti e **14.280** incidenti, ai quali corrispondono rispettivamente riduzioni di ca. 12%, 8,7% ed 8,2%.

4. Conclusioni

Ad avviso di chi scrive, sarebbe utile includere nei rapporti annuali anche la pubblica illuminazione inadeguata o assente tra le cause di incidentalità e la relativa incidenza. Ma ciò potrebbe farsi solo se gli organi di polizia fossero addestrati alla valutazione delle condizioni di illuminazione sui luoghi degli incidenti, valutazione peraltro prevista nell'allegato IV del DL 35/2011.

L'adeguamento degli impianti di pubblica illuminazione esistenti in Italia non conformi alle normative in materia di sicurezza della circolazione stradale e la realizzazione di nuovi impianti sulle strade che ne sono sprovviste sarebbe, oltre che un dovere morale, un ottimo investimento sul piano economico, considerato che, grazie ai conseguente risparmi nei costi sociali, la spesa occorrente verrebbe recuperata dopo un tempo del tutto accettabile.

Si aggiunga che la riqualificazione energetica e manutentiva ottimizzata degli impianti esistenti costituisce un'ulteriore e importante risorsa economica per il loro adeguamento normativo purché effettuata contemporaneamente, poiché i conseguenti risparmi nei costi energetici e di manutenzione bastano da soli, nella gran parte dei casi, a recuperare l'investimento in tempi brevi, spesso in meno di un anno. Ciò a vantaggio non solo della sicurezza della collettività ma anche dei Comuni, che beneficerebbero di una spesa ridotta per la gestione dei loro impianti.

Sarebbe altresì utile includere nei rapporti dati relativi alle ore di buio riguardanti l'età dei conducenti e l'incidentalità in Regioni, Province e Comuni.

(1) L. Di Fraia, *Incidentalità notturna e pubblica illuminazione: alcune valutazioni*.

Contributo pubblicato sul sito web del MIT, dicembre 2016.

(2) L. Di Fraia, *Incidentalità notturna da pubblica illuminazione inadeguata nell'anno 2016. Stime*.

Contributo pubblicato sul sito web del MIT, dicembre 2017.