



18 novembre 2021

INCIDENTI STRADALI

Stima preliminare. Gennaio-giugno 2021

- Secondo le stime preliminari, nel semestre gennaio-giugno 2021¹ si registra, rispetto allo stesso periodo del 2020, un aumento del numero di incidenti stradali con lesioni a persone² (65.116, pari a +31,3%), dei feriti (85.647, +28,1%) e delle vittime entro il trentesimo giorno (1.239, +22,3%).
- Rispetto alla media 2017-2019 tutti gli aggregati dell'incidentalità stradale risultano invece in calo: incidenti stradali -22,5%; feriti -27,6%; deceduti -19,8% (Figura 1 e Prospetto1).
- Il primo semestre del 2021 è caratterizzato da un andamento diversificato dell'incidentalità durante i singoli mesi. Rispetto al 2020, incidenti e infortunati diminuiscono nei mesi di gennaio e febbraio e aumentano in misura consistente nel periodo marzo-giugno 2021. Complessivamente per l'intero semestre gennaio-giugno 2021 i valori risultano sempre sotto la media 2017-2019, ad eccezione delle vittime nel mese di maggio (+5,4%).
- Rispetto al 2020, l'aumento più rilevante delle vittime (+50% circa) si è verificato sulle autostrade mentre sulle strade urbane ed extraurbane è compreso tra il 17 e il 20%. Rispetto alla media 2017-2019, il primo semestre 2021 registra il calo più rilevante delle vittime sulle strade extraurbane (-29%) mentre sulle strade urbane e autostrade la diminuzione è stimata tra l'11 e il 13%.
- Con riferimento agli obiettivi europei per la sicurezza stradale, il decennio 2010-2020 si è concluso in Italia con una riduzione del 42% delle vittime (target prefissato -50%). Tuttavia, ciò non consente di leggere con accezione positiva i traguardi raggiunti. I dati del primo semestre 2021 rilevano infatti una nuova tendenza all'aumento nei mesi di marzo-giugno anche se, rispetto alla media 2017-2019, *benchmark* per l'obiettivo europeo 2030, si registra ancora un decremento.
- Per quanto riguarda il mercato dell'auto, dopo la pesante frenata nel 2020, nel primo semestre del 2021³ le immatricolazioni sono aumentate del 51,9% per le autovetture, del 58,7% per i motocicli e del 53,5% per tutti i veicoli nel complesso.
- Le percorrenze medie, rilevate sulla rete autostradale⁴ nel periodo gennaio-giugno 2021, mostrano una forte diminuzione nei primi due mesi dell'anno, rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente e un progressivo aumento a partire dal mese di marzo, tuttavia ancora sotto il livello di marzo 2019 (-34%). Nel complesso, le percorrenze autostradali crescono del 24% rispetto al 2020 e diminuiscono del 23% rispetto al 2019.

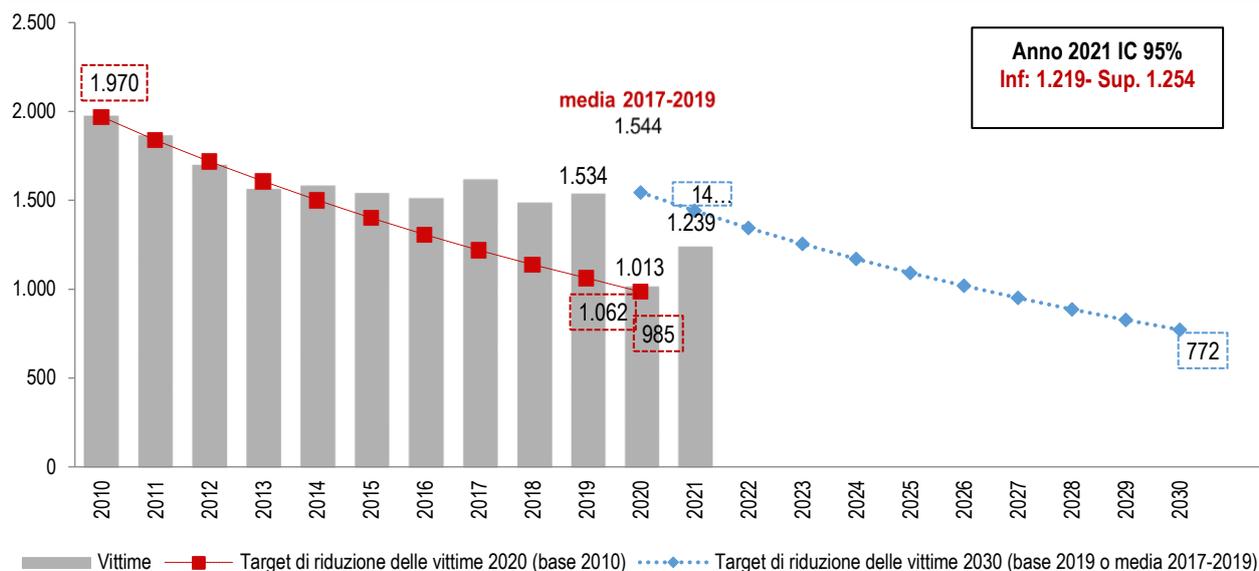
¹ Rispetto al consueto rilascio dei dati sul primo semestre dell'anno, nel mese di dicembre, si anticipa in questa sede la diffusione per garantire una maggiore tempestività delle informazioni.

² L'incidente stradale viene definito come "quell'evento in cui è coinvolto almeno un veicolo sulla rete stradale, verificatosi nelle vie o piazze aperte alla circolazione, che comporti lesioni a persone (morti entro 30 giorni e/o feriti)" - (Convenzione di Vienna del 1968, UNECE, ITF ed Eurostat 2019).

³ Fonte: Automobile Club d'Italia, Pubblico Registro Automobilistico (PRA). Dati preliminari 2021.

⁴ Fonte: Aiscat

FIGURA 1. OBIETTIVO EUROPEO 2020 E 2030: NUMERO DI VITTIME IN INCIDENTI STRADALI. Periodi gennaio-giugno anni 2010-2020, limite inferiore e superiore della stima preliminare gennaio-giugno 2021 (Intervallo di confidenza al 95%) e ipotesi di dimezzamento con velocità costante - obiettivi 2020 e 2030, primi semestri anni 2010-2021. Valori assoluti



Fonte: Istat - Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone. Anni 2010 – 2021. Valori basati su stima preliminare per l'anno 2021 (Cfr. Nota metodologica)

PROSPETTO 1. INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE, VITTIME E FERITI IN ITALIA

Periodi gennaio-giugno media 2017-2019, 2020 e stima preliminare 2021 (a), limite inferiore e superiore della stima (Intervallo di confidenza 95%). Valori assoluti e variazioni percentuali 2021/2020 e 2021/media 2017-2019

INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE, VITTIME E FERITI	Incidenti stradali	Vittime (entro 30 giorni)	Feriti
	Valori assoluti		
Gennaio-giugno 2021 (a)	65.116	1.239	85.647
Limite inferiore IC 95% (b)	63.759	1.219	83.986
Limite superiore IC 95% (b)	66.338	1.254	87.370
Variazioni percentuali 2021/2020 e 2021/media 2017-2019			
Gennaio-giugno 2021/2020 (a)	+31,3	+22,3	+28,1
Limite inferiore IC 95% (b)	+28,6	+20,3	+25,6
Limite superiore IC 95% (b)	+25,6	+23,8	+30,7
Gennaio-giugno 2021/media 2017-2019 (a)	-22,5	-19,7	-27,6
Limite inferiore IC 95% (b)	-24,2	-21,1	-29,0
Limite superiore IC 95% (b)	-29,0	-18,8	-26,1
Gennaio-giugno 2020 (c)	49.577	1.013	66.872
Gennaio-giugno media 2017-2019 (c)	84.065	1.544	118.233

(a) Stima preliminare 2021, basata su microdati e dati riepilogativi pervenuti all'Istat entro il 4/11/2021 (Cfr. Nota metodologica).

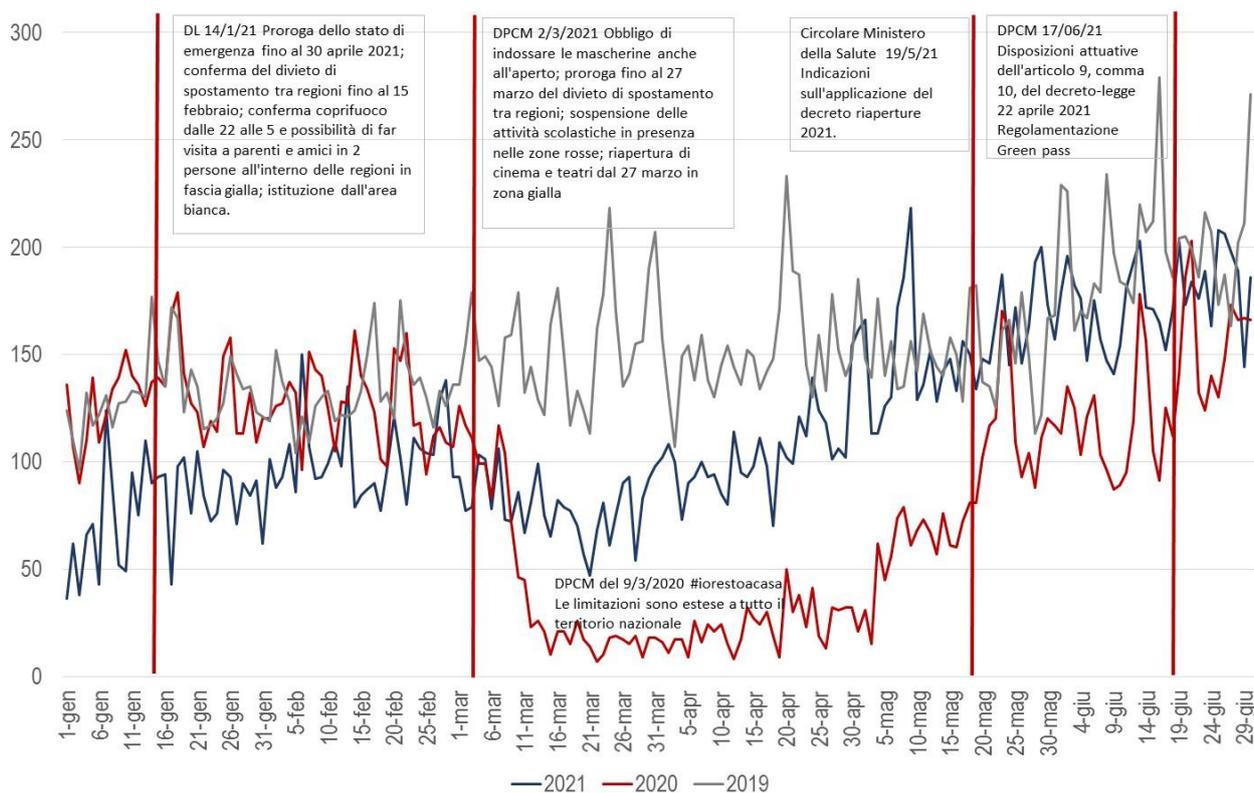
(b) Per la stima preliminare del periodo gennaio-giugno 2021, per fornire una "forchetta" di valori all'interno dei quali sia prevista la variazione delle numerosità stimate, la stima puntuale è stata accompagnata dal dato sui limiti inferiore e superiore degli intervalli di confidenza (IC 95%) dei valori stimati per incidenti, morti e feriti.

(c) Fonte: Istat - Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone. Anno 2017-2020 e stima preliminare 2021.

Per rappresentare puntualmente gli eventi che hanno caratterizzato i primi sei mesi del 2021 sono stati predisposti grafici con i dati giornalieri e settimanali pervenuti all'Istat dalla Polizia Stradale e Carabinieri per il periodo gennaio-giugno.

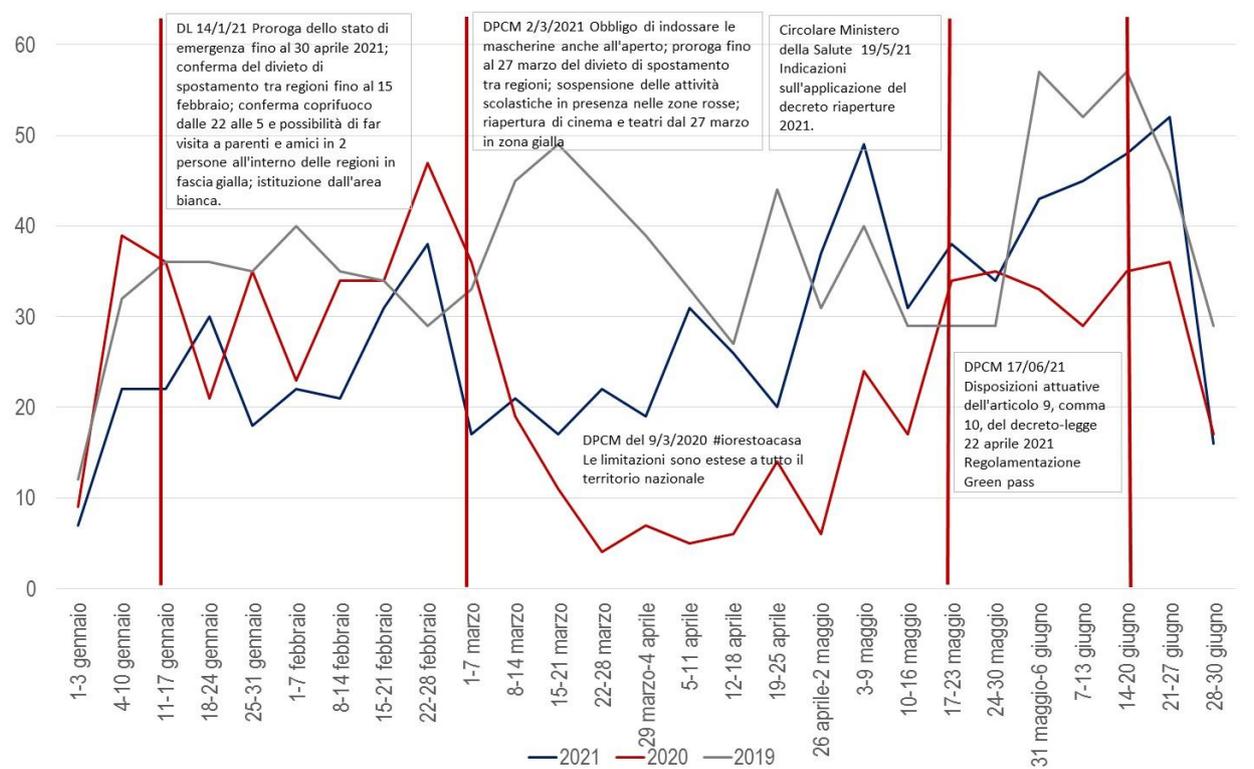
Gli incidenti stradali sono presentati in serie giornaliera, mentre le vittime sono descritte in serie settimanali, per attenuare l'effetto delle oscillazioni. L'andamento di incidenti e vittime mostra puntualmente gli effetti sull'incidentalità stradale dei provvedimenti normativi, delle chiusure delle attività e della ripresa (Figure 2 e 3).

FIGURA 2. INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE RILEVATI DA POLIZIA STRADALE E CARABINIERI PER GIORNO E MESE, NEL PERIODO GENNAIO-GIUGNO 2019, 2020 E 2021. Valori assoluti



Fonte: Dati definitivi 2019, 2020 e provvisori 2021 – Servizio di Polizia Stradale e Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri.

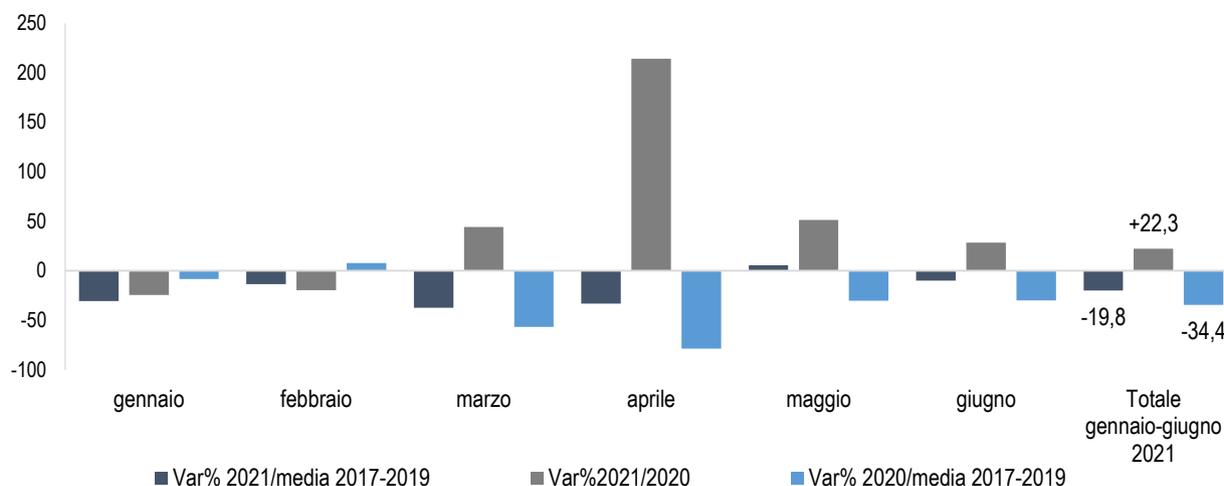
FIGURA 3. VITTIME IN INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE RILEVATI DA POLIZIA STRADALE E CARABINIERI PER SETTIMANA E MESE, NEL PERIODO GENNAIO-GIUGNO 2019, 2020 E 2021. Valori assoluti



Fonte: Dati definitivi 2019, 2020 e provvisori 2021 – Servizio di Polizia Stradale e Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri.

La variazione percentuale del numero delle vittime presenta un andamento variabile durante il primo semestre 2021 rispetto all'anno precedente e alla media 2017-2019. Le differenze rilevate mese per mese sono legate all'avvicinarsi delle chiusure e dei provvedimenti normativi attuati per il contenimento della pandemia da Covid19, seguiti da periodi di ripresa (Figura 4).

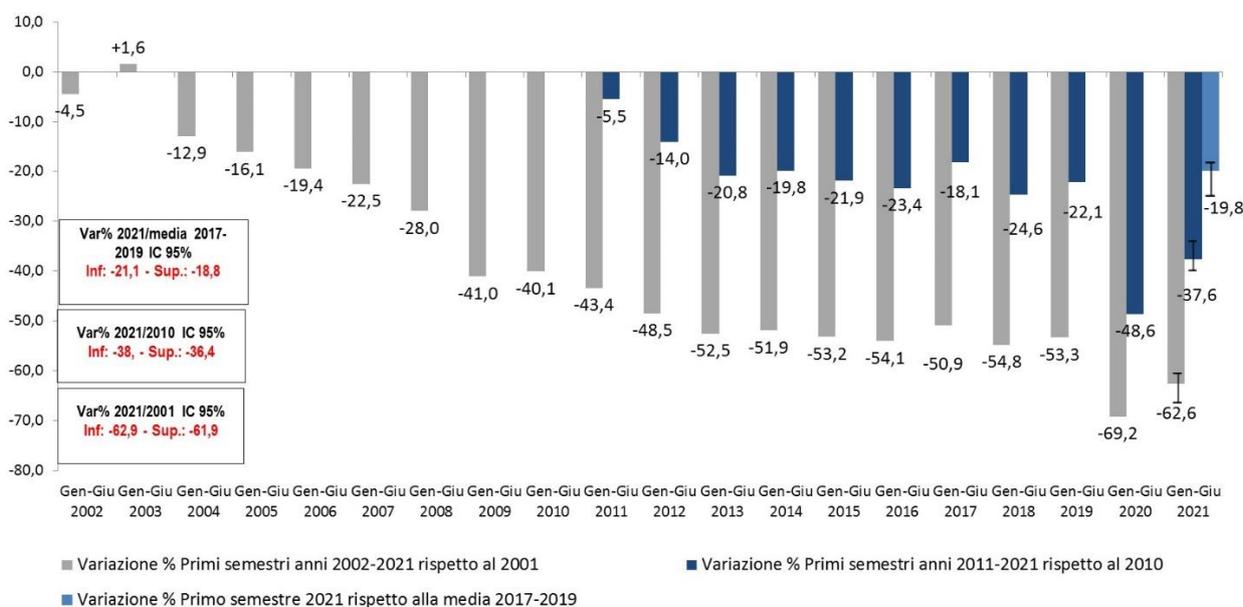
FIGURA 4. VARIAZIONE PERCENTUALE DEL NUMERO DI VITTIME PER MESE. PRIMI SEMESTRI 2021, 2020 E MEDIA 2017-2019. Variazioni percentuali primo semestre 2021 vs media 2017-2019 e 2020 e primo semestre 2020 vs media 2017-2019



Fonte: Istat - Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone. Anni 2017 – 2020. Valori basati su stima preliminare per l'anno 2021 (Cfr. Nota metodologica).

Considerando la variazione percentuale del numero di vittime nei periodi gennaio-giugno per la serie temporale 2002-2020 e per la stima preliminare gennaio-giugno 2021 (rispetto agli anni di *benchmark* 2001, 2010, 2020 per la sicurezza stradale), si osserva un pressoché costante decremento del numero dei deceduti nel corso degli ultimi venti anni. Per il nuovo decennio 2021-2030 la variazione percentuale delle vittime nel 2021 è pari a -19,8% rispetto al valore di riferimento della media 2017-2019 (Figura 5).

FIGURA 5. VARIAZIONE PERCENTUALE DEL NUMERO DI VITTIME. Periodi gennaio-giugno anni 2002-2020, stima preliminare gennaio-giugno 2021 e limite inferiore e superiore delle stime (Intervallo di confidenza 95%). Variazioni rispetto agli anni 2001, 2010 e media 2017-2019



Fonte: Istat - Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone. Anni 2002 – 2020. Valori basati su stima preliminare per l'anno 2021 (Cfr. Nota metodologica).

Il contesto della mobilità

La situazione pandemica e le misure per contenerla continuano a influenzare i volumi e l'andamento del traffico anche nel 2021, soprattutto per quanto riguarda i veicoli leggeri.

Sulla rete extraurbana principale gestita da Anas, nei primi due mesi del 2021 si registrano consistenti diminuzioni dei volumi di traffico (con picchi del -35%) rispetto all'anno precedente, quando ancora non erano state attuate restrizioni. A partire da marzo, in concomitanza con la nuova chiusura totale del paese per le misure di contenimento, l'Indice di Mobilità Rilevata (IMR)⁵, presenta variazioni positive rispetto al 2020 e anche nel confronto con giugno 2019. In media il valore dell'indice si stabilizza su un aumento del 5% durante i mesi estivi dell'anno in corso rispetto allo stesso periodo del 2020.

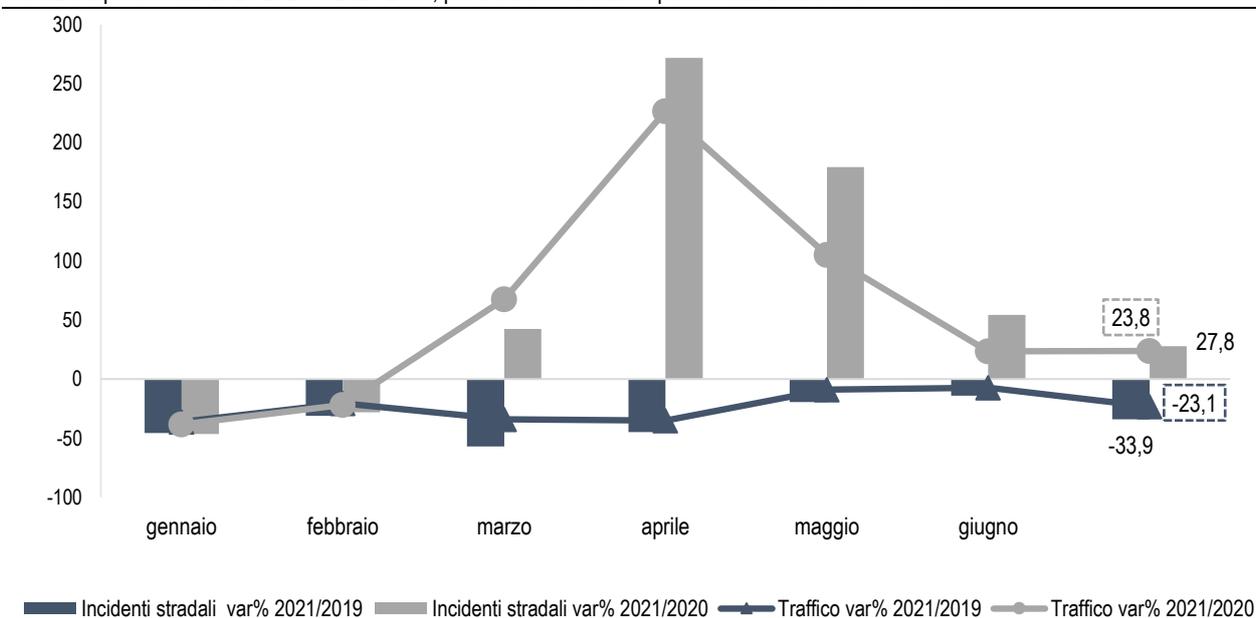
Per quanto riguarda la rete autostradale, sulla base dei dati diffusi da Aiscat sulle percorrenze, si registra una consistente diminuzione del traffico nei mesi di gennaio e febbraio 2021 rispetto allo stesso periodo del 2019 e del 2020 e un progressivo aumento a partire dal mese di marzo, anche se ancora inferiore del 33,9% nel confronto con il 2019. Il trend positivo continua nei mesi successivi soprattutto per i veicoli leggeri, visto che il flusso di traffico merci non si è interrotto durante i periodi di chiusura del 2020. Le percorrenze autostradali aumentano del 23,8% nel primo semestre 2021 rispetto allo stesso periodo del 2020 e diminuiscono del 23,1% sul 2019 (-29,7% per il traffico leggero) (Figura 6).

Anche i dati relativi alle infrazioni accertate dalla Polizia Stradale mostrano un incremento del 13% rispetto allo stesso periodo del 2020 e un calo del 14% rispetto al 2019, in conseguenza del livello ancora contenuto di circolazione sulle strade italiane.

Sempre nel primo semestre 2021 il mercato dell'auto registra aumenti nelle immatricolazioni del 51,9% per le autovetture, del 58,7% per i motocicli e del 53,5% per i veicoli nel complesso nel confronto con lo stesso periodo dell'anno precedente.

Un elemento di novità è dato dall'aumento della mobilità dolce nelle città italiane, incoraggiato anche dalle misure presenti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza che prevedono la realizzazione, nei prossimi anni, di 570 km di piste ciclabili urbane e di 1.250 km di piste ciclabili turistiche. I servizi di *sharing* per i monopattini sono ormai numerosi, 7 a Milano e 6 a Roma, con almeno 7.500 e 5.000 noleggi al giorno.

FIGURA 6. TRAFFICO E INCIDENTI STRADALI SU AUTOSTRADALE PER MESE, NEL PERIODO GENNAIO-GIUGNO 2021
Variazioni percentuali 2021/2020 e 2021/2019, per il traffico variazioni percentuali di Milioni di veicoli-km



Fonte: Dati sul traffico e incidenti stradali: Aiscat (autostrade – gennaio-giugno 2021).

⁵ Calcolato tramite il sistema automatico di rilevamento statistico del traffico distribuito sull'intera rete Anas.

Glossario

Feriti⁶: numero dei soggetti che hanno subito lesioni al proprio corpo a seguito dell'incidente. Data la natura della rilevazione non è attualmente possibile distinguere i feriti in funzione del livello di gravità.

Incidente stradale: L'incidente stradale viene definito come "quell'evento in cui è coinvolto almeno un veicolo in circolazione sulla rete stradale e che comporti lesioni alle persone (morti entro il 30° giorno e/o feriti)". La Convenzione di Vienna del 1968, inoltre, definisce l'incidente stradale come il fatto verificatosi nelle vie o piazze aperte alla circolazione nel quale risultano coinvolti veicoli fermi o in movimento e dal quale siano derivate lesioni a persone. Per tale ragione, nel caso in cui l'incidente riguardi soltanto danni alle cose, esso è escluso dalla rilevazione (Fonte Convenzione di Vienna 1968, UNECE, ITF ed Eurostat 2019).

Vittime: sono definiti come il numero di persone decedute sul colpo o entro il trentesimo giorno a partire da quello in cui si è verificato l'incidente. Tale definizione è stata adottata a decorrere dal 1° gennaio 1999, mentre in precedenza il numero dei decessi includeva solo quelli avvenuti entro sette giorni dal momento del sinistro stradale.

Variazione percentuale: La variazione percentuale tra due dati è calcolata come la differenza fra un dato al tempo t e il dato al tempo t-1 (o t-x), rapportata al dato al tempo t-1 (o t-x), moltiplicata per 100.

Nota metodologica

Obiettivi conoscitivi e quadro normativo di riferimento

La rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone è inclusa nel Programma Statistico Nazionale (IST-00142) ed è stata istituita con un Atto programmatico dell'Istat per far fronte alle esigenze informative degli organi decisionali nazionali e delle amministrazioni locali, impegnati nella predisposizione di piani di prevenzione e di sicurezza stradale e per fornire una solida base informativa a ricercatori e utenti dei dati.

La rilevazione trimestrale riepilogativa su incidenti stradali con lesioni a persone, morti e feriti (PSN IST-002497), effettuata presso le Polizie Locali e Municipali, viene condotta dall'Istat con la compartecipazione dell'ACI (Automobile Club d'Italia) e la collaborazione di Regioni e Province aderenti al Protocollo di intesa nazionale o Convenzioni ad hoc finalizzati al decentramento delle attività di raccolta e monitoraggio per la rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone.

Le Regioni, Province autonome e Province partecipanti sono: Calabria, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Liguria, Piemonte, Puglia, Toscana, Veneto, PA di Bolzano-Bozen, PA di Trento. Collaborano, inoltre, alla rilevazione corrente e trimestrale riepilogativa, attuando un decentramento delle fasi di raccolta e controllo della copertura sul territorio, le Sedi territoriali Istat per le Marche, per l'Umbria, per la Campania, per la Basilicata, per il Molise e per l'Abruzzo.

La rilevazione trimestrale su incidenti stradali con lesioni a persone, utilizzata per la stima preliminare di incidenti, morti e feriti rilevati dalle Polizie Locali, è finalizzata alla raccolta di dati riepilogativi sull'incidentalità stradale urbana per fornire al Paese un ritorno di informazione più tempestivo rispetto alla tradizionale tempistica della rilevazione.

Campo di osservazione e unità di rilevazione

I dati sugli incidenti stradali con lesioni a persone, le vittime e i feriti, riferiti al primo semestre dell'anno 2021, sono basati su una stima preliminare ottenuta considerando:

- 1) dati provvisori, degli incidenti stradali con lesioni a persone, rilevati dalla Polizia Stradale;
- 2) dai dati provvisori, degli incidenti stradali con lesioni a persone, rilevati dall'Arma dei Carabinieri;
- 3) dati rilevati dalle Polizie Locali su un sottoinsieme di 172 comuni, nell'ambito della rilevazione trimestrale riepilogativa su incidenti stradali con lesioni a persone, morti e feriti.

L'unità di rilevazione è il singolo incidente stradale.

Le informazioni vengono raccolte presso 172 Comuni; in particolare, sono stati inclusi nel sottoinsieme, mediante la tecnica del *Cut Off* (con soglia al 50%), tutti i Comuni capoluogo e alcuni Comuni per i quali si registrano quote rilevanti di incidenti rispetto al totale della Provincia di appartenenza, solo nel caso in cui per il comune capoluogo si registri una quota di incidentalità inferiore al 50% rispetto a quella della provincia.

⁶ La definizione armonizzata di gravità delle lesioni stabilita a livello internazionale, prevede l'utilizzo, per le lesioni gravi del punteggio MAIS 3+, ossia, il massimo valore AIS uguale o superiore a 3. La scala AIS (Abbreviated Injuries Scale) è una classificazione che descrive la gravità del trauma riportato per ognuna delle nove regioni in cui viene suddiviso il corpo umano: testa, faccia, collo, torace, addome, spina dorsale, arti superiori, arti inferiori, altro. Il grado delle lesioni varia da 1 (lesioni minori) a 6 (lesioni mortali).

Per tale finalità è stata richiesta la collaborazione dei Comandi di Polizia Locale e Municipale. La quota di incidentalità nei Comuni raccolta attraverso la rilevazione trimestrale rappresenta oltre il 65% degli incidenti con lesioni rilevati dalle Polizie Locali in Italia. La rilevazione trimestrale riepilogativa, avviata nel 2010 e oggi a regime, consente di disporre di dati sempre più completi e tempestivi per l'elaborazione delle stime preliminari.

Tecniche di elaborazione dei dati e metodologia di calcolo delle stime

La ridotta disponibilità di osservazioni dirette a cadenza infra-annuale rispetto a quelle utilizzate per la valutazione degli aggregati annuali impone l'uso di metodi di stima basati sull'utilizzo di indicatori. Tali metodi consistono nel ripartire alcune grandezze, proprio in relazione all'andamento di alcuni indicatori o tassi di riferimento selezionati.

Per il calcolo della stima preliminare semestrale degli incidenti stradali con lesioni a persone, morti e feriti, rilevati dalle Polizie Locali, sono stati costruiti tassi di incidentalità, mortalità e lesività, utilizzando i dati noti, riferiti al sottoinsieme dei 172 comuni dell'indagine riepilogativa sugli incidenti stradali 2021 (gennaio-giugno) e dati consolidati ed esaustivi per l'anno 2020 e 2019.

La tecnica utilizzata stima i valori trimestrali o semestrali non disponibili sulla base della stessa relazione, individuata, in questo caso, dai tassi calcolati sulla popolazione residente, nell'anno o in una serie di anni precedenti.

Nello specifico, sono stati calcolati, in un primo passaggio, i tassi riferiti al periodo gennaio-giugno 2020 (e 2019), già consolidati, separatamente per i 172 comuni inclusi nella rilevazione trimestrale e per i restanti comuni italiani. Si è proceduto, poi, al calcolo di tassi di incidentalità, mortalità e lesività, per il periodo gennaio-giugno 2021, con riferimento alle grandezze note per il sottoinsieme dei 172 comuni. Il calcolo dei valori assoluti delle poste di incidenti stradali e persone infortunate e decedute, per i primi sei mesi 2021, è stato ottenuto, infine, impostando una relazione tra i tassi calcolati per il 2020 (t-1) (e 2019) nei due sottoinsiemi di Comuni nei quali viene suddiviso il territorio nazionale e quelli per il 2021 (t), secondo le seguenti formule:

$$T(I,M,F)_{t, \text{ Resto dei Comuni}} = \frac{T(I,M,F)_{t-1, \text{ Resto dei Comuni}} * T(I,M,F)_{t, \text{ Comuni campione}}}{T(I,M,F)_{t-1, \text{ Comuni campione}}}$$

e:

$$(I,M,F)_{t, \text{ Totale}} = \frac{T(I,M,F)_{t, \text{ Resto dei Comuni}} * \text{Popolazione}_t}{10.000} + (I,M,F)_{t, \text{ Comuni campione}}$$

dove I=Incidenti stradali con lesioni a persone, M=Morti, F=Feriti

I tassi di incidentalità, mortalità e lesività sono calcolati come segue:

$$T_{Iij} = \frac{\text{Incidenti}_{ij}}{\text{Popolazione}_{ij}} * 10.000; \quad T_{Mij} = \frac{\text{Morti}_{ij}}{\text{Popolazione}_{ij}} * 10.000; \quad T_{Fij} = \frac{\text{Feriti}_{ij}}{\text{Popolazione}_{ij}} * 10.000;$$

dove i =t, t-1 e j=1,2 con 1=172 comuni campione, 2=resto dei comuni.

Sebbene il sottoinsieme di unità considerato per il calcolo della stima puntuale di incidenti, morti e feriti rilevati dalle Polizie Locali dei Comuni, non sia un campione probabilistico, è stato verificato, da un'analisi dei dati riferiti agli anni precedenti che la distribuzione delle principali variabili di interesse per la rilevazione, nel gruppo di unità considerate, riproduce la corrispondente distribuzione nella popolazione ed è quindi assimilabile ad un campione rappresentativo della popolazione di riferimento. Alla luce di questa considerazione, per fornire un intervallo di valori all'interno dei quali sia prevista la variazione delle numerosità stimate di incidenti stradali con lesioni a persone, morti e feriti, sono stati calcolati intervalli di confidenza (IC al 95%).

Per le particolari caratteristiche dell'insieme dei dati considerati, è stato scelto di utilizzare il metodo del *Bootstrap* per derivare stime affidabili su deviazioni standard e intervalli di confidenza dei parametri.

L'uso di tecniche di *ricampionamento* di tipo *Bootstrap*⁷ consente di costruire intervalli di confidenza statisticamente accurati, con proprietà ottimali di efficienza, senza la necessità di formulare l'assunzione di normalità distributiva, ipotesi base per il calcolo di intervalli di confidenza con metodi tradizionali.

⁷ Di Ciccio T.J., Efron B. "Bootstrap Confidence Intervals" in Statistical Science 1996, Vol. 11, No. 3, 189-228;

Bonanomi A. "Intervalli di confidenza Bootstrap: una veduta d'insieme e una proposta per un indice di cograduazione" – in Workingpapers - Dipartimento di Scienze Statistiche Università Cattolica S.C., Milano, 2007;

Morana M.T., Porcu M. "Il Bootstrap. Un'applicazione informatica per un problema di ricampionamento" - Dipartimento di Ricerche Economiche e Sociali - Università di Cagliari, 2002;

In particolare la stima intervallare è stata effettuata utilizzando la variante denominata *Bootstrap-t* sulla base della selezione di 100 campioni casuali semplici di primo livello e 100 campioni estratti per ciascuno dei 100 precedenti per il secondo livello (oltre 10.000 in totale).

I campioni, ognuno con numerosità pari a 172 unità, dimensione analoga all'insieme di riferimento, sono stati scelti con *reimmissione* delle unità da selezionare, prevedendo, però, la selezione di alcune unità "autorappresentative" incluse in tutti i campioni di primo livello. Lo strato autorappresentativo nei campioni è costituito da 10 Comuni (gennaio-giugno 2021)⁸ per i quali risultava molto consistente il numero di morti rilevati (maggiore o uguale di 5 unità) e di incidenti (il numero degli incidenti stradali rilevati nelle unità autorappresentative rappresenta, nel complesso, poco meno del 50% del totale), mentre i restanti Comuni sono stati estratti casualmente in ciascun campione.

Per ogni campione *b Bootstrap-t* estratto vengono calcolati (passo 1):

- la stima *theta_b*
- lo *standard error theta_var²_b* stimato sul campione
- la quantità pivotale $t_b = (theta_b - theta) / theta_var^2_b$;

Il passo 1 viene ripetuto per ciascuno degli *n* campioni bootstrap, ottenendo *n* quantità *t_b* con distribuzione *T_b* sullo spazio dei campioni bootstrap.

L'estremo inferiore *t_lo* dell'intervallo di confidenza al 95%, si calcola mediante il valore *t_b* che delimita a destra della distribuzione *T_b* un'area di probabilità (o frequenza) pari a 0,975 (cioè $0,950 + (1 - 0,950)/2$).

L'estremo superiore *t_hi* dell'intervallo di confidenza al 95%, si calcola mediante il valore *t_b* che delimita a sinistra della distribuzione *T_b* un'area di probabilità (o frequenza) pari a 0,025.

Gli estremi inferiore e superiore sono dati dalla seguente formula:

$$theta - (t_lo * theta_var) \text{ e } theta - (t_hi * theta_var)$$

dove *theta* e *theta_var* sono totale ed errore standard della variabile calcolati sul campione originario.

Nel prospetto 2 sono inclusi i valori dei parametri calcolati mediante ricampionamento per la stima con metodo Bootstrap, la stima puntuale e i valori limite inferiore e superiore dell'intervallo di confidenza per le stime di incidenti stradali, morti e feriti, entro i quali sono inclusi i valori reali osservati.

PROSPETTO 2. INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE, MORTI E FERITI IN ITALIA.

Periodo gennaio-giugno 2021 parametri calcolati mediante ricampionamento per la stima con metodo Bootstrap t, stima preliminare e limite inferiore e superiore (valori assoluti; intervallo di confidenza al 95%)

INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE, MORTI E FERITI	Theta	Theta_var	T_lo	T_hi	Stima puntuale (a)	Intervallo di confidenza al 95% (b)	
						Limite Inferiore	Limite Superiore
Gennaio-giugno 2021							
Incidenti stradali con lesioni a persone	28274.39	1545.57	0.60455	-0.46976	65.116	63.708,6	66.287,7
Morti (entro il 30° giorno)	247.17	148.695	0.68451	-0.59487	1.239	1.209,9	1.244,8
Feriti	35124.97	1898.48	0.63275	-0.49862	85.647	83.911,2	87.294,7

(a) La stima preliminare puntuale per il periodo gennaio-giugno dell'anno 2021 è stata ottenuta mediante la somma di tre poste di dati: la ponderazione dei casi osservati per le 172 Polizie Locali per il riporto all'universo e i casi osservati, completi ma provvisori, per la Polizia Stradale e i Carabinieri.

(b) Il calcolo degli intervalli di confidenza è stato effettuato con riferimento alla quota di incidenti, morti e feriti provenienti dalla rilevazione trimestrale riepilogativa presso le 172 Polizie Locali del campione. Le grandezze Theta, Theta_var, T_lo e T_hi sono riferite all'applicazione del metodo Bootstrap T su questo insieme. I valori riportati in tabella per i limiti inferiore e superiore sono stati, poi, estesi al totale di incidenti stradali, morti e feriti, includendo anche i dati di Polizia Stradale e Carabinieri noti e l'espansione all'universo dei dati del campione della Polizia Locale.

Copertura e dettaglio territoriale

I dati sono diffusi a livello nazionale.

Efron B., Le Page R. "Introduction to bootstrap" in "Exploring the limits of Bootstrap" edited by LePage R., Billard L., Wiley, New York, 1992.

⁸ Le unità autorappresentative incluse nei campioni sono: Roma, Milano, Palermo, Torino, Genova, Napoli, Bologna, Pisa, Bari e Catania (per gennaio-giugno 2021).

Tempestività e diffusione dei dati

La stima preliminare degli incidenti stradali riferita al primo semestre dell'anno t viene diffuso nel mese di novembre dell'anno t .

Link a riferimenti bibliografici

European Commission, European Commission's policy orientations on road safety 2011-2020, Brussels, 19,3,2013, SWD (2013) 94 final,

http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/kallas/headlines/news/2013/03/doc/swd%282013%2994.pdf

European Commission CARE (Community Data Base on Road Accidents) – 20/04/2021

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_1767

European Transport Safety Council, Annual PIN report, Year 2021 –

<https://etsc.eu/15th-annual-road-safety-performance-index-pin-report/>

Istat ACI– Incidenti stradali in Italia <https://www.istat.it/it/archivio/incidenti+stradali>